



**BANCO INTERAMERICANO
DE DESARROLLO (BID)**



**BANCO DE PROYECTOS DE
INVERSION NACIONAL**



**INSTITUTO LATINOAMERICANO Y
DEL CARIBE DE PLANIFICACION
ECONOMICA Y SOCIAL (ILPES)**

DIRECCION DE PROYECTOS Y ASESORIA

**SERIE METODOLOGIAS
Volumen N° 12**

**MANUAL METODOLOGICO PARA PROYECTOS DE
INFRAESTRUCTURA DE ESTABLECIMIENTOS DEL
SECTOR SALUD DEL PRIMER NIVEL**

DNP

REPUBLICA DE COLOMBIA

**DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACION
UNIDAD DE INVERSIONES Y FINANZAS PUBLICAS
DIVISION DE METODOLOGIAS
DIVISION DE OPERACION Y SISTEMAS**

DIRECCION DE PROYECTOS Y ASESORIA

**Distr.
LIMITADA**

**LC/IP/L. 65
23 de noviembre de 1992**

ORIGINAL: ESPAÑOL

**MANUAL METODOLOGICO PARA PROYECTOS DE
INFRAESTRUCTURA DE ESTABLECIMIENTOS DEL
SECTOR SALUD DEL PRIMER NIVEL**

* Documento preparado para el Banco de Proyectos de Inversión Nacional de Colombia por el Convenio DNP-BID-ILPES (ATN/JF-3342-CO), el cual no ha sido sometido a revisión editorial.

92-11-1730

INDICE**MANUAL METODOLOGICO PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA
DE ESTABLECIMIENTOS DEL SECTOR SALUD DEL PRIMER NIVEL**

PROLOGO		iii
----------------	-----------	-----

MODULOS

MODULO 1	-	EL MARCO INSTITUCIONAL	1
MODULO 2	-	EL CICLO DEL PROYECTO	4
MODULO 3	-	LA IDENTIFICACION DEL PROYECTO	6
MODULO 4	-	LA PREPARACION DEL PROYECTO	19
MODULO 5	-	LA EVALUACION DEL PROYECTO	60
MODULO 6	-	LA FINANCIACION DEL PROYECTO	82
MODULO 7	-	LA SOSTENIBILIDAD Y VIABILIDAD DEL PROYECTO	86

ANEXOS

ANEXO 1	-	NORMAS DE PRESENTACION DEL PROYECTO	89
ANEXO 2	-	CONVENCIONES DE FLUJOS	94
ANEXO 3	-	FORMULAS DE EQUIVALENCIAS FINANCIERAS	95
ANEXO 4	-	TABLAS DE EQUIVALENCIAS FINANCIERAS	105
ANEXO 5	-	TABLAS DE RAZONES DE PRECIOS SOCIALES	114
ANEXO 6	-	CLASIFICACIONES DE MANO DE OBRA	115
ANEXO 7	-	LISTA DE INDICADORES DE BONDAD	116
ANEXO 8	-	FORMATOS	118

ANEXO 9 -	BIBLIOGRAFIA DE CONSULTA PARA EL SECTOR SALUD	160
ANEXO 10 -	REFERENCIAS DE DIRECCIONES PARA ASISTENCIA TECNICA	162
ANEXO 11 -	TEORIA SOBRE LA CUAL SE BASA LA METODOLOGIA DE PREPARACION Y EVALUACION DEL PROYECTO . .	163
ANEXO 12 -	LISTADO DE ALTERNATIVAS POSIBLES DE UN PROYECTO	169
ANEXO 13 -	GUIA PARA ESTIMAR LOS INGRESOS ANUALES POR VENTAS DE SERVICIOS	170
ANEXO 14 -	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD EN EL NIVEL PRIMARIO Y TIPOS DE ATENCIONES	171
ANEXO 15 -	COSTO DE LOS TRASLADOS EN AMBULANCIA	174
ANEXO 16 -	LISTADO DE ELEMENTOS DE DOTACION BASICA, SEGUN TIPO DE ESTABLECIMIENTO	176
ANEXO 17 -	FUENTES DE INFORMACION PARA LA PREPARACION Y EVALUACION DEL PROYECTO	184

PROLOGO

Generar una "cultura de proyectos" para elevar la eficiencia en la asignación del gasto público, significa impulsar en forma complementaria componentes de capacitación, metodologías y sistemas. Pero, fundamentalmente, promover reformas de carácter institucional y cambios en los procedimientos administrativos relacionados con la asignación descentralizada de los recursos fiscales.

Para tratar de alcanzar los anteriores propósitos, el Gobierno de Colombia, por intermedio del Departamento Nacional de Planeación (DNP), ha puesto en marcha, en forma integral, el Banco de Proyectos de Inversión Nacional (BPIN), en el marco del Convenio de Cooperación Técnica DNP/BID/ILPES (ATN/JF-3342-CO).

En el área de las metodologías, los trabajos han estado orientados a desarrollar manuales o guías de carácter general y específico, para formular correctamente un proyecto y evaluar sus costos y beneficios, a fin de conocer la rentabilidad de las inversiones y, por lo tanto, su impacto socioeconómico. En la evaluación de aquellos proyectos donde la cuantificación monetaria de los beneficios es difícil, se utiliza como criterio de decisión el de costo-eficiencia o, costos unitarios por unidad de servicio. Así, se seleccionarán aquellos proyectos que ofrezcan los servicios al mínimo costo.

La presente metodología fue preparada por un equipo de profesionales de la Oficina de Planeación del Ministerio de Salud, por la División de Salud del Departamento Nacional de Planeación y por la División de Metodologías de la Unidad de Inversiones y Finanzas Públicas del Departamento Nacional de Planeación, con el apoyo de la consultora del ILPES Coloma Ferrá.

Esta metodología se publica en el Manual de Operación y Metodologías del Banco de Proyectos de Inversión Nacional. Por lo tanto, conviene recordar que tiene carácter preliminar y periódicamente será revisada y ajustada.

Edgar Ortégón
Director
Dirección de Proyectos y Asesoría
ILPES

MODULO 1: EL MARCO INSTITUCIONAL**INTRODUCCION**

La identificación, formulación y evaluación de proyectos y programas de inversión pública en Colombia no es una práctica común en el proceso de su financiamiento en los diferentes niveles de la administración (Nacional, Regional, Departamental y Municipal). Con la expedición de la Ley 38 de 1989 (Estatuto Orgánico de Presupuesto) y la reglamentación de los Bancos de Proyectos se ha generado el espacio institucional para buscar que los presupuestos de los diferentes niveles territoriales se formulen y discutan efectivamente sobre la base de proyectos de inversión correctamente formulados y evaluados. Este espacio ha servido de base para que, en desarrollo de la Ley y de sus normas reglamentarias, el Departamento Nacional de Planeación se encuentra en el proceso de institucionalizar el Banco de Proyectos de Inversión Nacional (BPIN).

Este manual metodológico tiene por objeto guiar la identificación, preparación y evaluación de proyectos de infraestructura (edificios y dotación) de establecimientos de salud de nivel primario. En el anexo 14 se encuentra una breve referencia a los establecimientos de salud del nivel primario en Colombia, y al tipo de atenciones que generalmente se realizan en cada uno de ellos.

Todo este proceso tiene por objetivo final lograr una eficiente asignación de los recursos productivos del país, ejecutando aquellos proyectos que mejor cumplan con las metas del sector en materia de salud de nivel primario, y lo logren al menor costo posible.

ESTRUCTURA DEL MANUAL

A los efectos de que sea de fácil aplicación, este manual ha sido dividido en dos grandes partes: Una primera parte, que es el cuerpo del Manual, y una segunda parte, que son los anexos. El cuerpo principal del Manual está dividido en "Módulos".

Los módulos son los siguientes:

1. El marco institucional.
2. El ciclo de los proyectos.
3. La identificación del proyecto.
4. La preparación del proyecto.
5. La evaluación del proyecto.
6. La financiación del proyecto.
7. La sostenibilidad y viabilidad del proyecto.

Los dos primeros módulos dan el marco de referencia y ubican al lector en el marco institucional-legal y en el marco formal del ciclo de proyectos.

Los otros cinco módulos guían a lector paso a paso para obtener información confiable sobre las principales características del proyecto a nivel de perfil. Cada uno de ellos permite resolver un problema específico en el ciclo de identificación, preparación y evaluación del proyecto, y conduce a un resultado concreto.

Cada módulo contiene las explicaciones para su diligenciamiento. En la mayoría de los casos el módulo se ha dividido en pasos, con el propósito de ordenar la información. En general, cada paso está asociado al diligenciamiento de un formato. Dentro de las explicaciones se han incluido algunos ejemplos, para facilitar su comprensión. Además, se agregan modelos de los formatos. Los formatos de cada módulo están numerados, con números precedidos por las dos primeras letras de la palabra que representa al módulo. Así, por ejemplo, los números de los formatos del módulo de identificación están precedidos por las letras ID.

Los formatos listos para usar o para fotocopiar se encuentran en el anexo 8.

Existen anexos que están referenciados en el texto, es decir que deberán ser consultados en la medida que el diligenciamiento de los módulos lo requiera. Otros anexos servirán para consulta eventual, en la medida que el lector lo considere conveniente.

APLICACION DEL MANUAL

Este manual metodológico se aplicará a las tipologías de proyectos de establecimientos de salud de nivel primario que se indican a continuación:

1. Construcción: acción de materializar una infraestructura que no existe a la fecha.
2. Adquisición: acción de apropiar un bien.
3. Reposición: acción de renovar parcial o totalmente una infraestructura existente (edificios o equipos), con o sin cambio de la capacidad y/o calidad del servicio.
4. Rehabilitación: define el proceso de recuperación de infraestructuras existentes.
5. Remodelación: acción de reformar una infraestructura para adecuarla a fines determinados.

6. Reparación: acción de recuperar un daño ocasional sufrido por una infraestructura existente.
7. Ampliación: acción de aumentar la capacidad de la infraestructura existente.
8. Dotación: acción de adquirir y/o instalar nuevos elementos en un servicio o infraestructura existente. La dotación que requieren los proyectos de construcción, ampliación, remodelación, etc., se incluirá como parte de esos proyectos y no como un proyecto de dotación.

La metodología es la misma para todos esos tipos de proyectos, aunque pueden existir diferencias de detalle. Cuando ese sea el caso, esas diferencias se indicarán expresamente.

Es importante señalar que si bien los nombres de los proyectos hacen referencia a una obra física (construcción, ampliación, etc.) o a la dotación (de equipo, muebles u otros elementos), en realidad el proyecto tiene por objeto prestar atenciones de salud, para lo cual puede ser necesario construir obras físicas, comprar equipos, contratar servicios personales y no personales, capacitar personal, comprar medicamentos, etc. Por lo tanto, al preparar y evaluar un proyecto hay que prever todos los requerimientos para prestar el servicio adicional previsto.

MODULO 2: EL CICLO DEL PROYECTO

Como consecuencia de la aplicación de este manual metodológico, se identificará el problema que se pretende solucionar, así como las alternativas del proyecto que permiten solucionar el problema planteado, se realizará la preparación del proyecto para cada una de las alternativas, y ellas serán evaluadas para determinar cuál es la más conveniente para el país (para la sociedad en su conjunto). Para la alternativa elegida, se definirán los requerimientos financieros necesarios para concretar las fases de inversión y de operación del proyecto y se verificará que ella sea viable financiera, cultural e institucionalmente.

Para lograr lo anterior, se deberán diligenciar los siguientes cinco módulos de este manual metodológico. En resumen, el contenido de esos módulos es el siguiente:

Módulo 3: La identificación del proyecto

En él se pretende llegar a la identificación del problema que se desea solucionar, su importancia, las posibles soluciones y la relevancia de esas soluciones para el problema planteado.

El resultado final de este módulo es una descripción escrita del problema y de sus posibles alternativas de solución.

Módulo 4: La preparación del proyecto

En este módulo se cuantificará la cantidad de cada tipo de atenciones de salud del nivel primario que serían necesarias para solucionar el problema planteado; se definirán las alternativas a analizar; y, para cada alternativa de solución, se cuantificarán las cantidades de recursos (de inversión, de operación para prestar el servicio y de traslado de los usuarios) que se utilizarían cada año para que esas atenciones adicionales puedan realizarse.

Módulo 5: La evaluación del proyecto

En este módulo se valorarán las cantidades de recursos cuantificadas en el módulo de preparación del proyecto, para cada una de las alternativas analizadas. La valoración se hará a precios de mercado y a precios sociales.

Una vez valorados los recursos requeridos en cada año, se encontrará el valor presente de los costos de cada alternativa, para calcular una serie de indicadores que, complementados con el listado de efectos no medidos, permitirá elegir la mejor alternativa de solución.

Módulo 6: La financiación del proyecto

Para la alternativa elegida, en este módulo se definirán las posibles fuentes de financiación, tanto para los costos de inversión como para los de operación.

Módulo 7: La sostenibilidad del proyecto

Con este módulo se trata de verificar que la operación del proyecto es posible, en el sentido que éste pueda concretar la prestación de los servicios adicionales previstos en la alternativa elegida.

MODULO 3: LA IDENTIFICACION DEL PROYECTO

Los objetivos de este módulo son los siguientes:

1. La identificación correcta del problema que se quiere resolver.
2. La descripción general de las distintas alternativas posibles para su resolución.

Todo proyecto de inversión pública tiene como objetivo resolver, con la aplicación de fondos públicos, uno o varios de los problemas que enfrenta la comunidad. Por este motivo, es importante tener claro cuál es el problema que se desea resolver. Lo que se requiere es convertir los problemas en proyectos que los resuelvan.

En primer lugar, se deben plantear las principales características del problema a resolver en términos de sus dimensiones, causas, efectos, complejidad, recursos disponibles (públicos y privados) para su resolución. Todo esto con el propósito de concretar lo mejor posible el problema a resolver: el tener un objetivo sencillo y claro requiere tener claro cuál es el problema.

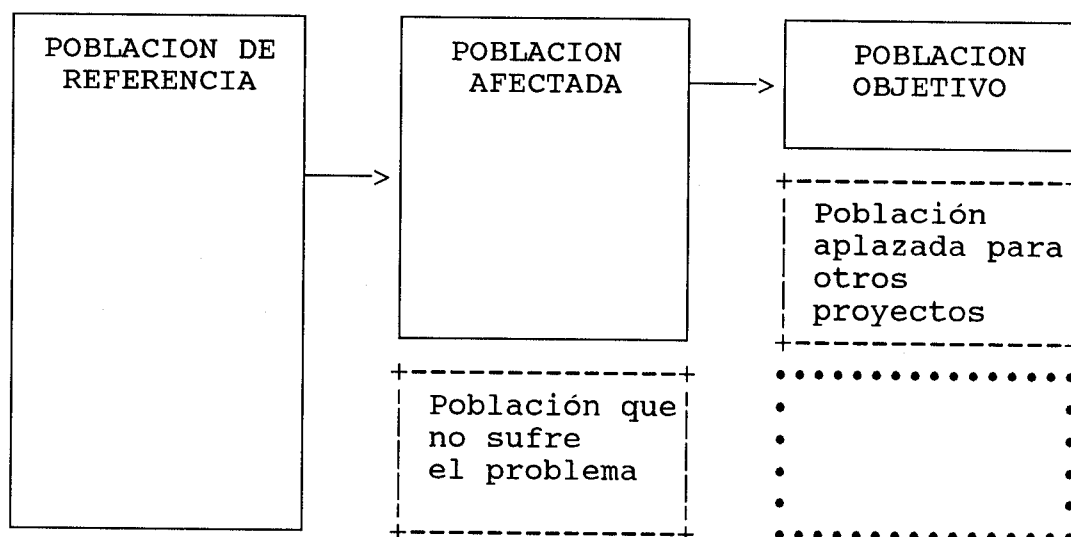
A manera de ejemplo, un municipio tiene una población total, llamada "población de referencia". De ella, una parte puede estar afectada por un problema específico; es la llamada "población afectada". Por otra parte, es razonable pensar en la posibilidad de resolverle el problema solamente a una porción de ésta. La población a la que en últimas puede resolverse el problema se denomina la "población objetivo". Este proceso puede observarse en el gráfico ID.1.^{1/}

Una vez planteadas las características del problema a resolver se hará una descripción de las alternativas que permiten resolver el problema. Es preciso tener en cuenta que en el proceso de identificación de un proyecto debe reducirse el número de ideas y posibilidades de solución a un problema y definirse aquellas que ameritan un análisis más detallado.

^{1/} Ver Sanín, H.: "Manual de administración de proyectos de desarrollo local. Volumen 1: Identificación y elaboración de proyectos", IULA-CELCADEL, 1988. La lectura de este Manual es altamente recomendado para los usuarios del Banco de Proyectos.

Gráfico ID.1

Ejemplo de delimitación de un problema en términos de la población a atender:



También debe tenerse presente que la identificación de un proyecto es un proceso iterativo y dinámico, lo cual significa que se debe volver sobre los pasos ya diligenciados cada vez que se requiera para mejorar la calidad de la información que allí se plasma. Muchas de las veces la diferencia entre el trabajo de identificación y el de preparación (siguiente módulo) es más de grado que de carácter.

Para lograr los anteriores objetivos deberán seguirse los siete pasos siguientes:

PASO 1: Descripción del problema.

PASO 2: Importancia del problema.

PASO 3: Efectos del problema.

PASO 4: Posibles soluciones con poco gasto adicional.

PASO 5: Marco institucional del problema.

PASO 6: Descripción de cada alternativa de solución.

PASO 7: Verificación de la identificación.

Cada uno de los pasos a seguir consiste en llenar un formato que contiene una pregunta central que debe contestarse en la forma más clara posible. Ellos están identificados con un número precedido de las dos primeras letras del módulo: ID. La solución a esa pregunta se hará a través de la respuesta a una serie de interrogantes que se encuentran en el modelo de formato. Los interrogantes planteados en cada formato son los que deben responderse como **mínimo**, es decir que si existe información adicional que contribuya a aclarar la pregunta central del formato, deberá también agregarse.

En cada respuesta deberá reflejarse el contenido del interrogante, para que se sepa cuál es el que se está contestando. Por ejemplo, al responder el interrogante "Es nuevo el problema que se desea resolver en la zona?" No debe responderse con un simple "Sí" o "No". La redacción de la respuesta debe tratar de contener lo planteado en la pregunta.

En cada uno de los formatos se solicita identificar el "nombre del proyecto". Es difícil, sin embargo, contar con un nombre adecuado cuando apenas se está describiendo el problema y sus posibles alternativas de solución. Por este motivo, se le asignará un nombre provisorio, que será una frase que resuma el problema de acuerdo a lo contestado en el paso 1. Más adelante, en el módulo de evaluación, se le asignará un nombre definitivo al proyecto. En esa oportunidad, se reemplazará el nombre provisorio por el definitivo en todos los formatos.

Es importante, desde el inicio de la identificación del problema y de sus posibles soluciones, el trabajo en un **grupo interdisciplinario** que incluya las profesiones que se requieran en un buen planteamiento del problema y en particular de las soluciones.

A continuación se dan las instrucciones específicas a tener en cuenta en cada uno de los pasos. Luego se agregan los modelos de formatos con las preguntas centrales y los interrogantes que deben ser contestados.

PASO 1: DESCRIPCION DEL PROBLEMA

En este paso debe llenarse el formato ID-01. El problema debe presentarse en los términos más concretos que se pueda. Debe tenerse presente que deberán estudiarse por separado los proyectos que tiendan a solucionar problemas diferentes (es decir, se deberá preparar un proyecto para cada problema). Por ejemplo, si una pared se está viniendo abajo, una solución puede ser la reparación, y si en el mismo establecimiento no se pueden realizar todas las atenciones del primer nivel requeridas, una solución puede ser la ampliación.

Es importante no confundir los problemas con las posibles soluciones. Por ejemplo, el problema no es: "hace falta una ampliación del establecimiento". Esa es una posible solución a un problema que puede ser: "hay población con altas tasas de morbilidad que no recibe atenciones de salud" o "no se puede atender a todas las personas que requieren atención". Una de las alternativas de solución a ese problema puede ser "la ampliación del edificio"; la ampliación, sin embargo, no consiste solamente en construir una obra física: esa alternativa puede implicar también comprar equipos adicionales, contratar más personal, usar más insumos, etc. Otra solución puede ser: "que se hagan atender en otro establecimiento público". Otra solución: "que la institución contrate con otra institución pública o privada la prestación del servicio adicional"; etc.

Otro ejemplo: si el problema es "existe congestión en el servicio de radiología del hospital". Las soluciones pueden ser: ampliar el horario de atención, cambiar el equipo por otro de mayor capacidad, enviar a los pacientes para que sean atendidos en otro establecimiento (de igual o distinto nivel), contratar los estudios adicionales requeridos con una institución pública o privada, etc.

PASO 2: IMPORTANCIA DEL PROBLEMA

En este paso 2 se llenará el formato ID-02, que tiene por objeto dejar clara cuál es la importancia del problema que se pretende solucionar, incluyendo una estimación preliminar de la población afectada por el problema y la población a la que se le podría resolver el problema.

PASO 3: EFECTOS DEL PROBLEMA

El paso 3 se diligenciará llenando el formato ID-03. Se hará una descripción de los efectos del problema, es decir, qué pasaría si no se hiciera nada para resolverlo. Esta es la llamada **"situación sin proyecto"**.

PASO 4: POSIBLES SOLUCIONES CON POCO GASTO ADICIONAL

Este paso consiste en llenar el formato ID-04, el cual se intentará encontrar distintas formas de resolver el problema a través de acciones que no impliquen gasto adicional o que requieran poco gasto. En muchos casos es posible resolver el problema (aunque sea parcialmente) con modificaciones de tipo administrativo, como cambiar la utilización de recintos, modificar las tareas asignadas a determinadas personas, ampliar horarios de atención, etc. Esto es lo que se suele llamar **"situación base optimizada"**. Entonces, si

existe la posibilidad de solucionar la totalidad o parte del problema a través de este tipo de soluciones, esta será una alternativa a analizar.

PASO 5: MARCO INSTITUCIONAL DEL PROBLEMA

En este paso, a través del llenado del formato ID-05, se debe identificar cuál es el marco institucional en el cual está inserto el problema. Es posible, por ejemplo, que técnicamente sea factible resolver el problema, pero que no existan instituciones que permitan que el proyecto se desarrolle.

PASO 6: DESCRIPCION DE LAS ALTERNATIVAS

Una vez definido el problema a resolver, deberá hacerse una descripción de cada una de las posibles alternativas de solución. Cada alternativa se presentará en un formato ID-06. Esas alternativas serán analizadas con mayor detalle en el módulo de preparación del proyecto.

Entre las alternativas de solución es importante que se analicen las siguientes: la llamada "situación base optimizada"; la atención en otros establecimientos de nivel primario del área de influencia y/o en el Hospital Regional más cercano, esté o no en el área de influencia del proyecto; en muchos casos es interesante analizar la alternativa de contratar el servicio con otras entidades.

Es conveniente consultar el anexo 12, donde se encuentra un listado de posibles alternativas.

También se indicarán las principales ventajas y desventajas de cada alternativa.

PASO 7: PRUEBA DE VERIFICACION DE LA IDENTIFICACION

Este paso tiene por objeto revisar el conjunto de las preguntas de los pasos anteriores, para verificar que los formatos hayan sido completados adecuadamente. Es decir que se verificará la validez de las respuestas dadas en los otros formatos.

FORMATO ID-01: DESCRIPCION DEL PROBLEMA

Pregunta N° 1: Describa el problema de salud.

Instrucciones: Intente responder al menos los interrogantes marcados con el símbolo ✓

✓ Si existe un diagnóstico del sector salud en el área, cuáles son los principales problemas del área? Cuáles son las metas definidas por el sector salud que no se pueden lograr si no se adelanta el proyecto?

✓Cuál es el problema de salud que se desea resolver? Es decir, cuáles son los problemas no resueltos que requieren algún tipo de acción para su solución?

✓ Qué tipo de atenciones de salud son las que están relacionadas con el problema planteado? Cuáles son las que no pueden prestarse? Cuáles son las que se prestan en forma deficiente?

✓ Dónde está ubicado el problema geográficamente?

Es un problema que se observa en un establecimiento de salud ya existente? Si es así, en cuál?

Es nuevo el problema que se desea resolver en la zona?

Qué tan complicado de solucionar sería el problema sin tener que recurrir a fondos del gobierno (municipal, departamental, regional o nacional)?

Con qué criterios específicos se identificó el problema: criterios técnicos del sector salud, económicos, etc.?

Qué tan confiable es la información que permite decir que realmente existe un problema que requiere solución?

FORMATO ID-02: IMPORTANCIA DEL PROBLEMA

Pregunta N° 2: Qué tan importante o prioritario es el problema comparativamente con otros problemas? A qué población afecta el problema? A qué parte de la población afectada se le podría resolver el problema?

Instrucciones: Intente responder al menos los interrogantes marcados con el símbolo ✓

✓Cuál ha sido la situación del problema en los últimos dos años?

- Ha sufrido variaciones importantes?
- Se ha deteriorado rápidamente?
- Las causas del problema han cambiado últimamente?

El problema que se quiere solucionar con la posible ejecución de un proyecto, es repentino y se manifestó muy recientemente o viene de tiempo atrás? Requiere ser atendido cada cierto tiempo en forma regular: es este un problema que se presenta regularmente? Por ejemplo, en época de lluvias.

Qué población es la que padece el problema?

Cuáles son sus características socio-económicas?

A qué parte de la población que padece el problema que quiere resolverse, es razonable pensar en resolvérselo mediante la ejecución de un proyecto?

FORMATO ID-03: EFECTOS DEL PROBLEMA (O SITUACION SIN PROYECTO)

Pregunta 3: Qué se puede suponer que pasará si no se hace nada para solucionar el problema?

Instrucciones: Intente responder al menos los interrogantes marcados con el símbolo /

/ Si no se realiza un proyecto (sin saber todavía sus características) que resuelva el problema, qué perspectivas tiene el problema de agravarse seriamente en los próximos dos años? Sea específico.

/ Cuáles son los efectos que se producirán si no se realiza el proyecto?

/ Existen informes técnicos que respalden la conclusión respecto de los daños que se producirán si no se realiza el proyecto? Cuáles son ellos?

/ Cuáles son las atenciones a las personas que se consideran prioritarias y que no podrán prestarse si el proyecto no se ejecuta?

/ Cuáles son las atenciones a las personas que se consideran prioritarias y que se prestarían en forma deficiente si el proyecto no se ejecuta?

FORMATO ID-04: POSIBLES SOLUCIONES CON POCO GASTO ADICIONAL

Pregunta 4: Es posible resolver el problema (aunque sea parcialmente) con los recursos humanos y materiales actualmente disponibles o con unos pocos recursos adicionales ?

Instrucciones: Intente responder al menos los interrogantes marcados con el símbolo ✓

✓ Puede resolverse el problema (aunque sea parcialmente) sin tener que hacer un proyecto que comprometa recursos monetarios?

✓ Podría resolverse el problema a través de medidas administrativas, tales como modificar el uso de los espacios físicos, modificar los horarios de atención al público, modificar el uso del tiempo por parte de los recursos humanos disponibles? En qué medida se solucionaría el problema?

✓ Podría resolverse el problema agregando algunos recursos humanos, físicos o financieros a la situación actual? En qué medida se solucionaría el problema?

✓ Cuáles son los establecimientos de salud existentes en el área de influencia del proyecto? (oficiales, privados, del seguro social, etc.).

✓ Qué capacidad tienen esos establecimientos para resolver, así sea parcialmente, el problema? Sería necesario agregar recursos de operación para lograr esa solución?

✓ A qué distancia queda el Hospital Regional más próximo?

✓ Podría resolverse el problema planteado a través de la atención de la población en el Hospital Regional?

✓ Podría resolverse el problema haciendo uso de recintos disponibles en escuelas o en instituciones comunitarias?

✓ Qué experiencias cercanas hay de soluciones que hayan resuelto problemas similares? Serían aplicables a este problema particular?

FORMATO ID-05: MARCO INSTITUCIONAL DEL PROBLEMA

Pregunta 5:Cuál es el marco institucional?

Instrucciones: Intente responder al menos los interrogantes marcados con el símbolo ✓

✓ La solución a este problema, está contemplada en algún plan de acción o en algún plan del gobierno municipal, departamental, regional o nacional?

✓ Si hay que solucionar el problema mediante un gasto del gobierno, ha pensado usted cuáles entidades oficiales podrían preocuparse de:

- a) financiar la inversión del proyecto?
- b) financiar la operación del proyecto?
- c) adelantar la inversión y la operación del proyecto?

✓ A cuáles entidades se ha planteado el problema (y las posibles alternativas de solución) anteriormente? Qué resultados se han tenido con esas gestiones?

✓ Qué posibilidad hay de que el problema pueda ser solucionado o resuelto por otros agentes institucionales o económicos distintos al gobierno (comunidad directamente, juntas de acción local, sector privado, etc.)?

Existen requisitos de **calidad del servicio** que se pretende prestar y que serían comunes a todas las posibles alternativas de solución? En caso afirmativo, cuáles son?

Existen requisitos de **calidad de los recursos** (humanos y materiales) necesarios para la prestación del servicio que serían comunes a todas las posibles alternativas de solución? En caso afirmativo, cuáles son? (Por ejemplo, tipo de profesionales que se requieren para determinadas tareas).

FORMATO ID-06: DESCRIPCION DE LA ALTERNATIVA N°

Pregunta 6: Describa cuáles serían las principales características de esta alternativa de solución.

Instrucciones: Intente responder al menos los interrogantes marcados con el símbolo ✓

✓ Describa las principales características de esta alternativa en términos de los siguientes elementos, en una primera aproximación:

- en qué medida solucionaría el problema;
- localización geográfica y/o específica;
- tipo de tecnología planteada;
- descripción de los principales costos de esta alternativa;
- descripción de los posibles costos ecológicos y efectos sobre el medio ambiente de esta alternativa;
- descripción de los principales beneficios;
- qué perspectivas de financiación tiene esta alternativa;
- cuál sería, bajo esta alternativa, la organización necesaria para que su ejecución sea exitosa. Incluya, si es del caso, el grado de participación comunitaria que se ha logrado en las decisiones, y la que se espera lograr durante la inversión y durante la operación del proyecto;
- las actividades de capacitación que requiere esta alternativa.

Requiere esta alternativa alguna coordinación con otros proyectos que se estén planteando o estén en ejecución?

✓ Enumere las razones por las cuales esta alternativa podría ser más atractiva que las otras alternativas.

✓ Enumere las razones por las cuales esta alternativa podría ser menos atractiva que las otras alternativas.

Continuación

(las dos preguntas anteriores pueden ser contestadas en relación a:

- Prácticas, creencias o costumbres de la población afectada por el problema;
- accidentes geográficos;
- vías de transporte;
- restricciones políticas, jurídicas, institucionales;
- sucesos naturales;
- información adicional para preparar y evaluar la alternativa;
- capacidad de ejecutar y operar el proyecto.

FORMATO ID-07: PRUEBA DE VERIFICACION DE LA IDENTIFICACION

Pregunta 7: Resuma las principales características del problema y de sus posibles alternativas de solución.

Instrucciones: Intente responder al menos los interrogantes marcados con el símbolo ✓

✓ Está claramente definido el problema que se requiere solucionar, en términos de su prioridad, causas y posibles efectos?

✓ Se han identificado todas las opciones posibles de solución? Se han seleccionado algunas? Con cuáles criterios se han seleccionado estas opciones?

✓ Se ha descrito claramente qué pasaría si no se adelantara un proyecto para solucionar el problema?

✓ Se ha incluido como alternativa la solución (aunque sea parcial) a través de medidas administrativas o a través de pequeños gastos adicionales?

✓ Se ha incluido como alternativa la solución a través de la atención en el Hospital Regional más próximo?

✓ Se ha incluido la alternativa de contratar el servicio con otras entidades?

Continuación.

- ✓ Se han definido qué instituciones intervendrían en la inversión y en la operación de cada una de las alternativas?
- ✓ Qué tipo de apoyo político, institucional y de la comunidad tiene cada una de las alternativas?
- ✓ Qué tanto cabe el proyecto en los planes de desarrollo nacionales y territoriales (regionales, departamentales y municipales), si estos existen?
- ✓ Se tienen perspectivas razonables de que se obtendría financiamiento de las posibles fuentes identificadas?

MODULO 4: LA PREPARACION DEL PROYECTO

Los principales objetivos de este módulo son:

- 1) La cuantificación de la cantidad de atenciones que constituyen el déficit de atención.
- 2) La cuantificación de las cantidades de recursos humanos y físicos que se requieren para solucionar el déficit con cada una de las alternativas consideradas.

Es conveniente aclarar que los pasos de este módulo hacen referencia a cantidades de atenciones, puesto que lo más frecuente en proyectos de salud es que surjan como consecuencia un déficit de atención a las personas. Puede ocurrir que el déficit no sea de atención directa a las personas, en cuyo caso se elegirán las unidades para estimar el déficit de acuerdo con lo que sea más adecuado. Así, por ejemplo, si el problema está en el servicio de lavandería en un hospital, el déficit puede expresarse como los kilogramos de ropa a lavar por año.

Para alcanzar los objetivos planteados se deben seguir los siguientes pasos, que se explicarán con detalle más adelante:

PASO 1. Definición del cronograma de las fases de inversión y de operación del proyecto.

PASO 2. Definición del área de influencia del proyecto.

PASO 3. Cuantificación de las atenciones de salud del nivel primario que constituyen el déficit de atención. El tipo de atenciones ha debido quedar claro al diligenciar el módulo de identificación. Aquí se trata de cuantificar con mayor precisión la cantidad de **atenciones adicionales** que se pretende lograr con el proyecto o la cantidad de atenciones que se están prestando en forma deficiente, de acuerdo con los estándares técnicos del sector. Este paso se divide en subpasos.

PASO 4. Descripción de las alternativas del proyecto adecuadas para solucionar (total o parcialmente) el problema identificado, en función de la cuantificación anterior. Se deberá verificar que coincidan con las alternativas propuestas en el módulo de identificación. Si no es así, deberá volverse al módulo de identificación para un replanteamiento del problema y/o de las soluciones. De esta forma quedarán definidas las alternativas.

PASO 5. Descripción de los beneficios y los costos asociados a cada alternativa, y su cuantificación. La cuantificación de los

beneficios se hará, por ejemplo, en términos de cantidad de personas adicionales a atender y cantidad de atenciones adicionales a realizar. La cuantificación de los costos consistirá en determinar la cantidad de recursos humanos y materiales requeridos para adelantar cada una de las alternativas con las cuales sería posible solucionar el problema planteado (tanto los recursos que debe(n) disponer la(s) institución(es) que prestan los servicios como los recursos que aportan los usuarios del servicio).

Si bien estos pasos son válidos para cualquier tipo de proyecto, el procedimiento a seguir para diligenciarlos será distinto según sea el tipo de problema presentado en el módulo de identificación. Los casos que se pueden presentar son los siguientes:

CASO I: El establecimiento no existe y se está planteando, como una de las soluciones al problema identificado, la creación de un nuevo establecimiento. Sería el caso de proyectos de construcción. Por ejemplo, "construcción de un centro de salud en tal localidad".

CASO II: Existe un establecimiento en el cual se ha detectado el problema de salud al cual se hace referencia en el módulo de identificación, y este problema tiene relación con un déficit cuantitativo (es decir, que no se presta la cantidad total de atenciones demandadas) o cualitativo (es decir, que las atenciones son prestadas, pero no se cumplen las normas mínimas del sector salud).

A los efectos de diligenciar este módulo, se deberán llenar una serie de formatos. Cada uno de los pasos a seguir en este módulo está asociado a un formato. Ellos están identificados con un número precedido de las dos primeras letras del módulo: PR.

A continuación se indicará cómo diligenciar los pasos a seguir en términos generales.

Se recomienda que, en todo lo que sea posible, se indique la fuente de cual se obtiene la información que se vuelca en los formatos.

PASO 1: DETERMINACION DEL CRONOGRAMA DE LAS FASES DEL PROYECTO

Deberá elaborarse el cronograma general para determinar los años de vida del proyecto en sus distintas fases: de preinversión, de inversión y de operación. Esto servirá para elegir los años para los cuales se deben hacer las cuantificaciones (de atenciones a realizar y de recursos requeridos).

Dado que no todas las alternativas tendrán necesariamente el mismo cronograma, éste se hará para la alternativa de solución que en el momento de preparar el proyecto aparezca como más adecuada.

Se deberá llenar el formato PR-01 con la siguiente información:

a) Cantidad de años que transcurrirán como mínimo dentro de la fase de preinversión. Es necesario tener en cuenta que se requiere tiempo para realizar el trámite de estudio y aprobación del proyecto y de su inclusión en el presupuesto, en caso de ser aprobado. Es decir que deberá estimarse el tiempo que transcurrirá entre el momento presente y el comienzo de la fase de inversión.

b) Cantidad de años que requiere la fase de inversión del proyecto, que incluye la realización del diseño definitivo y la ejecución de las acciones requeridas para dejar el proyecto en condiciones de funcionamiento (por ejemplo, construcción de la obra, adquisición de equipos, instalación de los equipos, etc.).

c) Cantidad de años de duración de la fase de operación. La fase de operación del proyecto terminará cuando acabe la vida útil de la infraestructura física principal que sería utilizada para la prestación de las atenciones adicionales consideradas. Esa vida útil será determinada técnicamente. Dado que esa vida útil puede ser distinta para cada una de las alternativas del proyecto, se elegirá, a estos efectos, la alternativa que en momento de preparar este formato parece como más adecuada.

A los efectos prácticos, si una fase dura entre 1 y 12 meses, se computará 1 año; si dura entre 13 meses y 2 años, se computará 2 años; etc.

d) Cronograma: ubicación en el tiempo de cada una de las fases del proyecto:

- ubicar el año 0 del proyecto, que coincide con el comienzo de la fase de inversión, y los años que le siguen: años 1, 2, 3, etc.

- ubicar el año k del proyecto, que es el último de la fase de inversión y coincide con el primer año de la fase de operación.

- ubicar el año n del proyecto, que es el último de la fase de operación del proyecto.

- poner los años calendario que corresponden a cada año de vida del proyecto.

- poner los nombres a las fases del proyecto de acuerdo con los tiempos de duración de cada una: preinversión, inversión y operación.

los 15 años a partir del año 2, de lo cual se concluye que terminará en el año 16 (designado como año n).

Por otra parte, si estamos en 1991, el año 0 corresponderá a 1993, el año 1 a 1994, etc., hasta el año 2008, que coincidirá con el año 16 (n) del proyecto.

El formato PR-01 se llenará como sigue:

- a) Cantidad de años fase de preinversión = 1 año
- b) Cantidad de años fase de inversión = 2 años
- c) Cantidad de años fase de operación = 15 años

d) Cronograma:

				k				k+4					n		
Vida proy.	Hoy	0	1	2	3	4	5	6				15	16		
	/	---	/	---	/	---	/	---	/	---	/		/	---	/
Años calend.	1991	92	93	94	95	96	97	98	99			2007	08		
Fases	[Pre]	[	Inv.]	[				Operación					]		

- e) Año 0 = 1992
- Año k = año 2 = 1994
- Año (k+4) = año 6 = 1998
- Año n = año 16 = 2008

FORMATO PR-01: CRONOGRAMA DE LAS FASES DEL PROYECTO

- a) Cantidad de años fase de preinversión =
 b) Cantidad de años fase de inversión =
 c) Cantidad de años fase de operación =
 d) Cronograma:

Vida proy. Hoy
 /---/---/---/---/---/---/---/...../---/

Años calend.

Fases

- e) Año 0 =
 Año k =
 Año (k+4) =
 Año n =

PASO 2: DEFINICION DEL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

El área de influencia del proyecto es el área formada por: a) la localidad donde se ubica o ubicaría el establecimiento que da origen al proyecto; b) las localidades donde existen otros establecimientos de salud de nivel primario y que eventualmente podrían ser utilizados por las personas de la localidad donde se detectó el problema; c) otras localidades que podrían ser atendidas por el establecimiento bajo estudio.

En el formato PR-02 se indicarán las localidades o zonas que forman parte del área de influencia y los establecimientos de salud de todo tipo existentes en el área de influencia.

Se agregará un mapa con la ubicación de localidades, establecimientos, accidentes geográficos, caminos, medios de transporte, ríos (navegables y no navegables), puentes, etc.

FORMATO PR-02: LOCALIDADES Y ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DEL AREA DE INFLUENCIA

A. Listado de localidades (Veredas, Municipios, Corregimientos, etc.):

(Indicar las localidades)

B. Listado de establecimientos de salud, indicando nivel, ubicación, si es oficial o privado, etc.:

(Indicar los nombres de los establecimientos, su nivel, ubicación y el subsector al cual pertenece)

PASO 3: CUANTIFICACION DEL DEFICIT DE SALUD

Para determinar ese déficit deberán seguirse varios subpasos, pero ellos dependen del caso que se esté estudiando:

CASO I: En el caso en que el establecimiento no existe, se determinará el déficit en el área de influencia del proyecto. Se seguirán los siguientes subpasos:

Subpaso 3.1. Población total a atender en el área de influencia.

Subpaso 3.2. Cantidad anual de atenciones por persona

Subpaso 3.3. Cantidad anual total de atenciones demandadas en el área de influencia.

Subpaso 3.4. Proyección de la cantidad anual de atenciones demandadas en el área de influencia.

Subpaso 3.5. Situación actual de los establecimientos del área de influencia.

Subpaso 3.6. Oferta de atenciones en el área de influencia, en la situación sin proyecto

Subpaso 3.7. Déficit de atenciones en el área de influencia.

CASO II: En el caso en que el establecimiento existe, se determinará el déficit cuantitativo o cualitativo en el establecimiento. Los subpasos serán los mismos que en el caso anterior, pero referidos solo al establecimiento donde se presenta el problema:

Subpaso 3.1. Población total a atender en el establecimiento.

Subpaso 3.2. Cantidad anual de atenciones por persona

Subpaso 3.3. Cantidad anual total de atenciones demandadas en el establecimiento.

Subpaso 3.4. Proyección de la cantidad anual de atenciones demandadas en el establecimiento.

Subpaso 3.5. Situación actual del establecimiento.

Subpaso 3.6. Oferta de atenciones en el establecimiento, en la situación sin proyecto

Subpaso 3.7. Déficit de atenciones en el establecimiento.

A continuación se explica cómo diligenciar cada uno de los subpasos, haciendo las aclaraciones correspondientes según el caso que se esté analizando.

SUBPASO 3.1. Población total a atender

Los servicios de salud a prestar están en relación directa con la población objetivo. Por lo tanto, en primer lugar debe determinarse la población a atender en el área de influencia del proyecto. Para ello, se llenará el formato PR-03. Esta información será válida para el año al cual corresponda la información ^{2/}.

Obsérvese que debe incluirse la población a atender, sin importar si ella es o no actualmente atendida.

En el formato PR-03 se indicará:

1. Inmediatamente después del título del cuadro se colocará el año al cual se refieren los datos de población.

^{2/} En el caso del Instituto de Seguros Sociales no será necesario estimar la población a atender actualmente, pues ella es un dato conocido (la población asignada). En consecuencia, en el formato PR-03 se llenará solamente el dato de población que sería atendida en ese año, por grupos etáreos y por localidades.

2. Se indicará luego el nombre de cada localidad o zona:

CASO I: El nombre de todas las localidades incluidas en el área de influencia.

CASO II: El nombre de la localidad donde está ubicado el establecimiento.

3. Para cada localidad se indicará la cantidad de población por grupos etáreos y total, discriminada en población concentrada y población dispersa.

CASO I: Población de cada localidad.

CASO II: Población de la localidad donde está ubicado el establecimiento y de otras localidades atendidas por el establecimiento.

4. A continuación se estimará el porcentaje de población de cada localidad que sería atendida:

CASO I: La que sería atendida en establecimientos de nivel primario del área de influencia, teniendo en cuenta que una parte de la población se hace atender en instituciones privadas o en otro tipo de instituciones públicas, y otros utilizan la medicina tradicional.

CASO II: La que sería atendida en el establecimiento bajo estudio.

Si la población es actualmente atendida, se estimará el porcentaje con base en los datos observados para cada grupo etáreo. Sin embargo, si se considera que el porcentaje aumentará en caso de hacerse el proyecto, debe indicarse cuál es el nuevo porcentaje, y las razones por las cuales se piensa que será distinto.

Si la población no recibe atención, se adoptará el porcentaje correspondiente a una localidad similar a la analizada en cuanto a tamaño, nivel socio-económico, dispersión de la población, costumbres, etc.

6. La población que sería atendida en ese año (al cual se refieren los datos de población): se obtendrá multiplicando la cantidad correspondiente a cada grupo etáreo (de cada localidad) por el porcentaje a atender en cada grupo etáreo.

7. Cantidad anual total de población a atender:

CASO I: La cantidad anual total de población a atender se obtendrá sumando la cantidad de población a atender estimada para cada una de las localidades.

CASO II: No es necesario llenar la columna de total, puesto que se trata de un solo establecimiento y una sola localidad.

FORMATO PR-03: POBLACION TOTAL A ATENDER

En el área de influencia (TACHAR LO QUE NO CORRESPONDA)
En el establecimiento

Año ...

Indicar el nombre de cada localidad:

(A) (B)
(C) (D)

Grupos	LOCALIDADES				
etáreos	(A)	(B)	(C)	(D) ...	TOTAL

Población total:

Menores de 1 año

1 a 4 años

5 a 14 años

Mujeres 15-44

Hombres 15-44

45-59

60 o más

TOTAL

Población concentrada

Población dispersa

**Porcentaje de la
población que
sería atendida**

Menores de 1 año

1 a 4 años

5 a 14 años

Mujeres 15-44

Hombres 15-44

45-59

60 o más

Continuación

**Población que sería
atendida en ese año:**

Menores de 1 año

1 a 4 años

5 a 14 años

Mujeres 15-44

Hombres 15-44

45-59

60 o más

TOTAL

Población concentrada

Población dispersa

SUBPASO 3.2. Cantidad anual de atenciones por persona

Este subpaso se diligenciará solamente si en el área de influencia del proyecto no existe ningún establecimiento de nivel primario o si existe congestión en los establecimientos, en el sentido de que no se pueden prestar la cantidad de atenciones requeridas por la población.

En ese caso se llenará el formato PR-04. En él se indicará la cantidad de atenciones anuales requerida por persona atendida, para cada tipo de atenciones de las que surgieron del planteamiento del problema.

La cantidad de atenciones de cada tipo que deben prestarse anualmente se estimará teniendo en cuenta lo siguiente: 1°) las atenciones de los programas que son estándar para toda la población o para determinados grupos etáreos, como es el caso de programa materno-infantil; 2°) las atenciones que surgen como consecuencia de analizar las principales causas de morbilidad y mortalidad, a partir del diagnóstico del sector salud (si él existe para el área de influencia); 3°) las atenciones de carácter general que se realizan a la población. Al respecto, se puede consultar el anexo 18, donde aparece la cantidad de atenciones anuales por habitante.

FORMATO PR-04: CANTIDAD ANUAL DE ATENCIONES POR PERSONA
--

Grupo etáreo etáreo	Tipo de atenciones Consultas Controles etc.
- de 1 año	
1 a 4 años	
5 a 14 años	
Mujeres 15-44	
Hombres 15-44	
45-59	
60 o más	
TOTAL	

SUBPASO 3.3. Cantidad anual total de atenciones demandadas

A partir del listado del **tipo de atenciones de nivel primario que contribuirían a solucionar el problema planteado** (según las conclusiones del módulo de identificación), se cuantificará la cantidad anual de atenciones demandadas en el área de influencia del proyecto.

La demanda de atenciones, para el área de influencia del proyecto, se define como la cantidad de atenciones de cada tipo (de los tipos identificados para solucionar el problema planteado) que sería deseable realizar anualmente para cumplir con las metas del sector en el primer nivel de atención, según los estándares definidos por el Ministerio de Salud (ver, al respecto, el anexo 18 de este manual) y según las conclusiones de los diagnósticos realizados en los establecimientos del área de influencia del proyecto, si ellos existen.

Se debe tener presente que las unidades de medida a usar para cuantificar las atenciones serán las indicadas en el anexo 14.

Para determinar la demanda de atenciones relacionadas con el problema a solucionar, se llenará el formato PR-05. La información será válida para el año al cual pertenece la información.

1. Se indicará, a continuación del título del formato, el año al cual pertenece la información.

2. En la columna de población a ser atendida, se copiará la cantidad resultante del formato PR-03, para cada grupo etáreo:

CASO I: Para cada localidad.

CASO II: Para el establecimiento.

3. La cantidad anual de atenciones demandadas, por tipo de atención, por grupo etáreo y por localidad, se determinará según el caso de que se trate:

CASO I:

a) Si en la zona de influencia existen establecimientos de nivel primario y no se observa congestión, la cantidad de atenciones demandadas coincidirá con las que actualmente se efectúan. En este caso no se justificaría la construcción de un nuevo establecimiento.

b) Si existen los establecimientos de nivel primario, pero están congestionados (es decir que no se atiende a todos los pacientes que requieren atención), la cantidad demandada de atenciones se estimará de dos formas: aa) a partir de las atenciones efectivamente prestadas, agregándole una estimación de las que no se pueden atender por falta de capacidad; bb) multiplicando la población a atender según las estimaciones del formato PR-03, por la cantidad anual de atenciones requerida por persona, determinada en el formato PR-04. La menor de las dos será la que servirá para continuar el análisis.

c) Si no existen establecimientos de nivel primario, el total de atenciones de cada tipo se obtendrá, en este caso, multiplicando la población a atender según las estimaciones del formato PR-03, por la cantidad anual de atenciones requerida por persona, determinada en el formato PR-04. En este caso, el año de la información será el mismo al cual pertenece el dato de población.

CASO II:

a) Si el tipo de atenciones que solucionarían el problema planteado se están prestando en la actualidad (o se han estado prestando) en el establecimiento en estudio, y no se observa congestión, la cantidad demandada será igual a la cantidad de atenciones que actualmente se efectúan (o la cantidad de atenciones del último año en que fueron efectuadas esas atenciones en el establecimiento).

b) Si el tipo de atenciones que solucionarían el problema se están prestando en la actualidad (o se han estado prestando) en el establecimiento en estudio, pero se observa congestión

(es decir que no se atiende a todos los pacientes que requieren atención), la cantidad demandada de atenciones se estimará de dos formas: aa) a partir de las atenciones efectivamente prestadas, agregándole una estimación de las que no se pueden atender por falta de capacidad; bb) multiplicando la población a atender según las estimaciones del formato PR-03, por la cantidad anual de atenciones requerida por persona, determinada en el formato PR-04. La menor de las dos será la que servirá para continuar el análisis.

c) Si el tipo de atenciones que solucionarían el problema no se prestan ni se han prestado recientemente en el establecimiento en estudio, la estimación de la cantidad demandada se hará de dos formas: aa) en función de la experiencia del establecimiento (por ejemplo, en función de la cantidad de casos que no se pueden resolver, o en función de la cantidad de remisiones a otros establecimientos para que allí sean prestadas las atenciones); bb) multiplicando la población a atender según las estimaciones del formato PR-03, por la cantidad anual de atenciones requerida por persona, determinada en el formato PR-04. La menor de las dos será la que servirá para continuar el análisis.

Si es razonable pensar que el procedimiento para determinar la cantidad de atenciones demandadas no es el más adecuado para el caso particular que se está estudiando, se podrá seguir otro procedimiento, indicando en qué consiste y las razones por las cuales es más adecuado.

4. La cantidad anual de atenciones para el total de localidades se obtendrá sumando, para cada grupo etáreo, la cantidad de atenciones estimada para cada localidad.

FORMATO PR-05: CANTIDAD ANUAL DE ATENCIONES DEMANDADAS

En el área de influencia
En el establecimiento

(TACHAR LO QUE NO CORRESPONDA)

Año ...

Localidad	Grupo etáreo	Población a ser atendida	Tipo de atenciones		
			Consultas	Controles	...

A - de 1 año
 1 a 4 años
 5 a 14 años
 Mujeres 15-44
 Hombres 15-44
 45-59 años
 60 o más
 TOTAL

B - de 1 año
 1 a 4 años
 5 a 14 años
 Mujeres 15-44
 Hombres 15-44
 45-59 años
 60 o más
 TOTAL

...

Total:

- de 1 año
1 a 4 años
5 a 14 años
Mujeres 15-44
Hombres 15-44
45-59 años
60 o más
TOTAL

SUBPASO 3.4. Proyección de la cantidad anual de atenciones demandadas

Este subpaso se diligenciará solamente en aquellos casos en los cuales se puede suponer que la proyección de la cantidad de atenciones puede ser importante a los efectos de determinar el

tamaño de las obras físicas o la cantidad de dotación que requiere el proyecto.

Se llenará el formato PR-06, en el cual se efectuará la proyección de la cantidad de atenciones demandadas para los años primero y quinto de la fase de operación. Esos años fueron identificados en el formato PR-01: son los años calendario correspondientes a los años k y (k+4), respectivamente.

CASO I: Se hará la proyección para el área de influencia.

CASO II: Se hará la proyección para las localidades atendidas por el establecimiento.

1. Se indicarán los años calendario a los que corresponden los años k y (k+4).

2. Se deberá indicar cuál es la tasa de crecimiento poblacional anual en las localidades que se están estudiando o, en su defecto, en un área mayor que las incluya. Por otra parte, si en esas localidades se están produciendo migraciones, al pie del formato se deberá dar una idea de la magnitud, expresando si es un área que recibe población o si la población está emigrando. En todo caso, las migraciones deben quedar reflejadas en las tasas de crecimiento poblacional.^{3/}

3. La proyección de la cantidad total de atenciones, para cada uno de esos años, se hará a partir de la cantidad de atenciones de cada tipo que se demandan en la situación actual (de acuerdo con el formato PR-05) aplicando la tasa de crecimiento de la población y teniendo en cuenta los años que median entre el año al cual corresponden los datos y los años a los cuales se realiza la proyección.

Para proyectar las atenciones a x años se utilizará la siguiente fórmula:

$$A_x = A_0 * (1 + d/100)^x$$

donde: x = cantidad de años que median entre el año al cual corresponde la información sobre atenciones y el año para el cual se debe hacer la proyección.

A_x = cantidad de atenciones proyectadas al año x.

^{3/} En el caso del Instituto de Seguros Sociales, será la tasa de crecimiento de la población asignada, en base a proyecciones de la población laboral y a la dinámica del empleo.

A_0 = cantidad de atenciones del año al cual corresponde la información.

d = tasa anual de crecimiento de la población, expresada en tanto por ciento.

Por ejemplo, si la cantidad anual de consultas médicas demandadas en 1990 es 7200, y se requiere hacer la proyección al año 1994, x será 4. Si la tasa de crecimiento de la población es de 2,3% anual, la fórmula se aplicará así:

$$A_4 = 7200 * (1 + 2,3/100)^4 = 7200 * (1 + 0,023)^4 = 7200 * 1,095 = 7900.$$

FORMATO PR-06: PROYECCION DE LA CANTIDAD DE ATENCIONES DEMANDADAS

En el área de influencia (TACHAR LO QUE NO CORRESPONDA)
En el establecimiento

Año k =

Año $(k+4)$ =

Tasa anual de crecimiento de la población =

Localidad

Tipo de atenciones
Consultas Controles etc.

Año k :

A

B

C

...

Total

Año $(k+4)$:

A

B

C

...

Total

SUBPASO 3.5. Situación actual del (de los) establecimiento(s)

Se deberá obtener información sobre el o los **establecimientos pertenecientes al subsector de la institución que realiza el estudio** y que prestan el tipo de atenciones que permiten solucionar el problema planteado.

CASO I: Se incluirán todos los establecimientos del área de influencia.

CASO II: Se incluirá información solamente del establecimiento bajo estudio.

La información se copiará en el formato PR-07:

1. Indicar el año al cual se refiere la información. En lo posible deberá corresponder al año inmediato anterior a aquel en el cual se está evaluando el proyecto.
2. Indicar cuál es o cuáles son los establecimientos existentes y los que se espera que entren a funcionar en el futuro (indicando la fecha probable).
3. Describir cada uno de los establecimientos de salud, en cuanto a: disponibilidad actual de recursos de infraestructura, de dotación, de recursos humanos, número de controles y consultas efectuadas en el último año, y otros datos.

A. Recursos físicos:

1. Terrenos: Se indicará la superficie del terreno en metros cuadrados.
2. Construcción: Para cada establecimiento debe indicar la superficie en metros cuadrados, año en que fue construida, el material predominante (que puede ser ladrillo, adobe, madera, etc.), el estado general de la infraestructura: bueno, regular o malo, y una estimación de los años que le restan de vida. Con respecto al estado general del edificio se utilizarán las siguientes definiciones:

BUENO: Cuando la infraestructura sólo requiere del mantenimiento normal para seguir prestando sus funciones;

REGULAR: Cuando el edificio necesita de reparaciones mayores para seguir prestando sus funciones;

MALO: Cuando la construcción es irrecuperable y debe ser repuesta en un futuro próximo.

3. Dotación: Debe indicarse el grado de adecuación de la cantidad de dotación al espacio disponible: bueno, regular o malo, y el estado en que se encuentra: bueno, regular o malo.

B. Condiciones de funcionalidad:

Para cada establecimiento, se indicará si las condiciones son buenas, regulares o malas.

BUENAS: cuando la distribución de los recursos físicos del servicio permiten prestar las atenciones de salud en forma aceptable.

REGULARES: cuando a pesar de no tener la distribución que corresponde de acuerdo a normas técnicas, esto no altera en forma importante las prestaciones de salud.

MALAS: cuando la distribución interna de los recursos físicos es tal que impide el normal funcionamiento del edificio.

C. Recursos humanos:

Se debe indicar la cantidad de personal de cada tipo existente en cada establecimiento.

Por otra parte, indicar la adecuación de los recursos humanos a los recursos físicos disponibles, que puede ser buena, excesiva o escasa:

BUENA: cuando la cantidad de personal permite usar plenamente los recursos físicos disponibles y no es excesiva en relación a la capacidad de los recursos físicos.

EXCESIVA: cuando la cantidad de personal permitiría atender mayor cantidad de población, pero se encuentra limitada por los recursos físicos.

ESCASA: cuando la cantidad de personal implica una subutilización de los recursos físicos disponibles.

D. Insumos:

Indicar si la disponibilidad de insumos es buena, regular o mala.

E. Atenciones de salud:

1. Tipos de atención: debe indicar el o los tipos de atención que presta cada establecimiento (primaria, secundaria o terciaria), indicando si presta todos los tipos de atención prevista en cada nivel (completa) o solo una parte (incompleta).
2. Población atendida: se debe indicar la población atendida en cada establecimiento, solamente para las atenciones del mismo nivel a las que prestaría el proyecto, es decir de nivel primario.
3. Número de atenciones del último año: se debe indicar la cantidad de cada tipo de atenciones prestadas en el último año por cada establecimiento.
4. Porcentaje de rechazo: los rechazos son las atenciones que no pudieron ser efectuadas por falta de capacidad. El porcentaje se obtiene dividiendo la cantidad de rechazos por la cantidad de atenciones efectivamente prestadas durante el año.
5. Traslado al establecimiento: incluir información sobre: a) Tiempo promedio de acceso: para la población que sería atendida por el proyecto, se debe indicar el tiempo promedio que demoraría una persona en llegar al establecimiento; b) Medio de transporte habitual: se indicará el medio de transporte más usual que utiliza la población para acceder a los establecimientos de salud, que puede ser a pie, en bus, en embarcación, etc.

**FORMATO PR-07: SITUACION ACTUAL DE LOS ESTABLECIMIENTOS
(existentes y que serán habilitados en fecha próxima)**

En el área de influencia (TACHAR LO QUE NO CORRESPONDA)
En el establecimiento

Año ...

Indicar el nombre y ubicación del establecimiento que corresponda a cada columna:

(1)

(2)

(3)

(4)

Continuación

Recursos	Establecimientos			
	(1)	(2)	(3)	(4)...
A. Recursos físicos				
1. Terreno: superficie				
2. Construcción:				
Superficie				
Año construcción				
Materiales				
Estado				
Años estimados de funcionamiento adicional				
3. Dotación básica:				
Calidad				
Cantidad				
B. Condiciones de funcionalidad				
C. Recursos humanos				
1. Cantidad				
Médicos				
Odontólogos				
Enfermeras				
Auxiliares				
2. Adecuación a la infraestructura				
D. Materiales y suministros				
E. Atenciones de salud:				
1. Tipo de atención				
Primaria				
2. Población atendida				
3. Número de atenciones por año				
Consultas médicas				
Atención de enfermería				
4. Porcentaje de rechazo				
5. Traslado al establecimiento				
Tiempo promedio de acceso				
Medio de transporte habitual				

SUBPASO 3.6. Oferta de atenciones en la situación sin proyecto

En este subpaso se determinará la oferta de atenciones en la "situación sin proyecto". Se diligenciará el formato PR-08-I si se trata del caso I, y el PR-08-II si se trata del caso II. En ellos se deberá indicar cuál sería la cantidad de atenciones ofrecidas en los años k y $(k+4)$ si no se realizara ninguna acción para solucionar el problema planteado.

Se determinará la oferta de atenciones en la situación sin proyecto. En muchos casos, la cantidad de atenciones ofrecidas en la "situación sin proyecto" serán las mismas que se ofrecen actualmente. Pero hay casos en los cuales no es así. Si hay razones para pensar que serán menores o mayores, deberán estimarse las cantidades que serán ofrecidas en cada uno de ellos y agregar la explicación de la diferencia.

1) La cantidad que se podría atender en la situación sin proyecto será **mayor** que la atendida actualmente si es posible prestar una mayor cantidad de atenciones sin aumentar la cantidad de recursos humanos ni materiales del establecimiento.

2) La cantidad que se podría atender en la situación sin proyecto puede ser **menor** que la actual si, en caso de no hacerse nada por solucionar el problema, la totalidad o parte de las atenciones que son prestadas actualmente no podrían ser prestadas. Por ejemplo: a) si en caso de no hacerse la reposición del edificio, ninguna de las atenciones actuales podría ser prestada, la cantidad en la situación sin proyecto será cero; b) si en caso de no hacerse la rehabilitación o cierto tipo de reparaciones del edificio, cierta cantidad de atenciones de las que se realizan actualmente no podrán ser prestadas, la cantidad que se podrá atender sin proyecto, será menor que la actual.

CASO I: Se llenará el formato PR-08-I, que consta de dos secciones:

SECCION A: En la sección A del formato se indicarán las cantidades ofrecidas en la situación sin proyecto en cada establecimiento. Una vez obtenidas las cantidades para cada establecimiento, se sumarán, para cada tipo de atención, las cantidades correspondientes a todos los establecimientos.

SECCION B: En la sección B del formato, se agruparán los establecimientos según la localidad en la cual está ubicado cada uno, de tal manera de obtener la cantidad de atenciones ofrecidas en la situación sin proyecto, por localidad y para el total de localidades.

CASO II: Deberá indicarse cuál es la cantidad de atenciones que se podrían realizar en el establecimiento **en la situación sin proyecto**. Se llenará el formato PR-08-II, con la siguiente información, para cada tipo de atención: a) cantidad de atenciones que se podrían prestar con una calidad del servicio adecuada a los estándares mínimos del Ministerio de Salud; b) la cantidad que se podría atender con una calidad no adecuada; y c) la cantidad ofrecida total.

FORMATO PR-08-I: CANTIDAD DE ATENCIONES OFRECIDAS EN EL AREA DE INFLUENCIA EN LA SITUACION SIN PROYECTO

SECCION A: POR ESTABLECIMIENTO

Tipo de atención	Establecimientos				
	(1)	(2)	(3)	(4)...	TOTAL

Consulta médica
Control enfermería
...

SECCION B: POR LOCALIDAD

Tipo de atención	Localidades				
	(A)	(B)	(C)	(D)...	TOTAL

Consulta médica
Control enfermería
...

**FORMATO PR-08-II: CANTIDAD DE ATENCIONES OFRECIDAS EN
EL ESTABLECIMIENTO LA SITUACION SIN PROYECTO**

Tipo de atenciones
Consultas Controles ...

Calidad adecuada
Calidad no adecuada
TOTAL

SUBPASO 3.7. Déficit de atenciones

Se obtendrá en este subpaso el déficit de atenciones (cuantitativo o cualitativo) para los años k y $k+4$. Se llenará el formato PR-09-I si se trata del caso I, y el PR-09-II si se trata del caso II.

CASO I: Se obtendrá el déficit para cada localidad del área de influencia y para el total de localidades. Si la demanda es la misma para ambos años, se llenará un solo formato PR-09-I. En cambio si la demanda es distinta se llenarán dos formatos: uno para el año k y otro para el $k+4$.

1. La demanda de atenciones de cada tipo en cada localidad se obtendrá del formato PR-06 y puede ser distinta para el año k y el $k+4$.
2. La oferta en los establecimientos del área de influencia, por localidad, se obtendrá del formato PR-08-I (oferta en situación sin proyecto). Ella será la misma para los dos años.
3. El déficit se obtendrá como la diferencia entre la demanda y la oferta. Obsérvese que puede resultar positivo (en cuyo caso existe déficit) o negativo (en cuyo caso existe superávit).

CASO II: Se obtendrá el déficit para el establecimiento objeto del proyecto. Si la demanda es la misma para ambos años, se llenará un solo formato PR-09-II. En cambio si la demanda es distinta se llenarán dos formatos: uno para el año k y otro para el $k+4$.

1. La demanda de atenciones de cada tipo en cada localidad se obtendrá del formato PR-06 y puede ser distinta para los años k y $k+4$.

2. La oferta en el establecimiento en la situación sin proyecto, se obtendrá del formato PR-08-II. Ella será la misma para los dos años. Se debe copiar la oferta que se realizaría con una calidad aceptable y la que se realizaría con calidad no aceptable.
3. El déficit cuantitativo se obtendrá como la diferencia entre la demanda y la oferta total en la situación sin proyecto. Obsérvese que puede resultar positivo (en cuyo caso existe déficit) o negativo (en cuyo caso existe superávit).
4. El déficit cualitativo será la cantidad de atenciones demandadas que se pueden prestar con una calidad no adecuada.

FORMATO PR-09-I: DEFICIT DE ATENCIONES EN EL AREA DE INFLUENCIA

(Se llenarán dos formatos similares: para el año k y el k+4)

Año...

Localidad

Tipo de atención
Consultas Controles

Localidad A

Demanda
Oferta
Déficit

Localidad B

Demanda
Oferta
Déficit

...

Total

Demanda
Oferta
Déficit

FORMATO PR-09-II: DEFICIT DE ATENCIONES EN EL ESTABLECIMIENTO

(Se llenarán dos formatos similares: para el año k y el k+4)

Año...

Tipo de atención
Consultas Controles

Demanda
Oferta de calidad adecuada
Oferta de calidad no adecuada
Déficit cuantitativo
Déficit cualitativo Oferta

PASO 4: DESCRIPCION DE LAS ALTERNATIVAS DEL PROYECTO

Se deberán describir las alternativas que se consideran adecuadas para solucionar (total o parcialmente) el déficit cuantificado en el paso 3. Se deberá verificar que coincidan con las alternativas propuestas en el módulo de identificación. Si no es así, deberá volverse al módulo de identificación para un replanteamiento del problema y/o de las soluciones. De esta forma quedarán definidas las alternativas.

Debe tenerse presente que el problema planteado en términos generales puede, en muchos casos separarse en problemas específicos que a veces pueden tener soluciones en buena medida independientes entre sí. Si ese es el caso, deberán plantearse **subproyectos, cada uno con sus respectivas alternativas**. Esto tiene por objeto que no se elija una alternativa que contemple una misma solución para todos los problemas específicos que pueda tener un establecimiento de salud, ya que el análisis separado de cada problema puede llevar a elegir una alternativa distinta para cada uno.

Por ejemplo, si uno de los problemas del establecimiento es que se observa congestión en la atención de consulta médica, y otro de los problemas es que los usuarios tienen que trasladarse a otra localidad para que se les efectúen los exámenes radiológicos, es posible separar perfectamente los problemas y las alternativas que tienden a solucionar cada uno de ellos. Al analizarlos por separado, con sus respectivos costos, podría llegarse a la conclusión, por ejemplo, que conviene ampliar el establecimiento para atender la consulta médica adicional, y que no conviene que se cree un servicio de radiología, sino que es más barato que los usuarios se sigan trasladando a otra localidad para esos exámenes.

Todo esto significa que será necesario definir alternativas que tiendan a solucionar cada uno de los problemas específicos, y que de aquí en adelante se trabaje en forma separada cada una de estas alternativas, en cuanto a costos, beneficios, indicadores, etc.

Sin embargo, si bien este es un principio general de la preparación y evaluación de proyectos, cuando se trate de problemas que no permiten la prestación del servicio de salud que se considera básico, y no se justifica el estudio por separado de los subproyectos, no se hará esta separación debido a que puede resultar demasiado costoso el procedimiento.

Para la descripción de las alternativas, del proyecto o de cada subproyecto, según el caso, se utilizará el formato PR-10:

1. Se estudiará cada una de las alternativas a las que se llegó en el módulo de identificación, a la luz de los resultados obtenidos en el paso 3 de este módulo de preparación.
2. Se verificará, teniendo en cuenta los mismos resultados, que las alternativas son adecuadas para resolver el problema. Indicar cuáles de ellas no son adecuadas y por qué. Si ahora aparece como adecuada una alternativa no considerada anteriormente, volver al módulo de identificación para incluirla allí.
3. Se hará una descripción detallada de cada una de las alternativas sobre las cuales se seguirá trabajando.

Un listado de alternativas posibles para atender el déficit existente puede encontrarse en el anexo 12.

Sin embargo, no debieran omitirse las siguientes alternativas:

a) La de atender el déficit (o una parte de él) sin necesidad de realizar inversiones adicionales, sino con una mejor utilización de los recursos disponibles (espacios físicos, recursos humanos, etc.) o agregando recursos de funcionamiento en el(los) establecimiento(s) públicos de primer nivel del área de influencia. Es la llamada situación base optimizada.

b) La de atender el déficit en el Hospital Regional más cercano, se encuentre o no dentro del área de influencia del proyecto, o en otro establecimiento que sea accesible para los usuarios.

FORMATO PR-10: DESCRIPCION DE LAS ALTERNATIVAS**Alternativa N° 1:****Alternativa N° 2:**

.....

PASO 5: DESCRIPCION DE LOS BENEFICIOS Y LOS COSTOS ASOCIADOS A CADA ALTERNATIVA, Y SU CUANTIFICACION

Para cada alternativa de solución, se hará una descripción de los beneficios que con ella se obtendrían, una descripción de los costos en que se incurriría para obtener esos beneficios, y la cuantificación de los beneficios y de los costos.

Se llenará un formato PR-11 para cada alternativa. Este formato consta de cuatro secciones:

SECCION A: se identifica la alternativa, se describen los beneficios y los costos atribuibles a ella, y se cuantifican los beneficios.

SECCION B: se cuantifican los costos de inversión adicionales.

SECCION C: se cuantifican los costos de operación para prestar el servicio adicional.

SECCION D: se cuantifican los costos de traslado adicionales de los usuarios del servicio.

Para diligenciar este formato para cada alternativa, debe tenerse en cuenta lo siguiente:

DESCRIPCION Y CUANTIFICACION DE LOS BENEFICIOS: Los beneficios a obtener con cada alternativa están constituidos por los servicios adicionales que permite prestar esa alternativa:

CASO I: Cuando se parte de una situación en la que el establecimiento no existe, los beneficios están constituidos por la cantidad de atenciones -de las que constituyen el déficit cuantificado en el paso 3- que se prestarían con esa alternativa. En otras palabras, la cantidad de atenciones que constituyen la

demanda del servicio de salud y que, en caso de no realizarse el proyecto, no serían prestadas en el área de influencia.

CASO II: a) Si se trata de un déficit cuantitativo, los beneficios están constituidos por la cantidad de atenciones -de las que constituyen el déficit cuantitativo estimado en el paso 3- que se prestarían con esa alternativa. En otras palabras, la cantidad de atenciones que constituyen la demanda del servicio de salud y que, en caso de no realizarse el proyecto, no serían prestadas en el establecimiento bajo estudio.

b) Si se trata de un déficit cualitativo, los beneficios están constituidos por la cantidad de atenciones -de las que constituyen el déficit cualitativo estimado en el paso 3- que se prestarán con una calidad como consecuencia del proyecto. Los beneficios se cuantificarán como la cantidad de atenciones cuya calidad se mejoraría con el proyecto.

DESCRIPCION Y CUANTIFICACION DE LOS COSTOS: Los costos a incurrir con cada alternativa están constituidos por la cantidad de recursos humanos y físicos que se requieren para solucionar el déficit a través de cada alternativa, **adicionalmente a los recursos que se requieren en la situación en la que el déficit no es atendido (es decir, lo que se denomina situación sin proyecto).**

Debe tenerse muy presente que la situación sin proyecto puede no ser la situación actual. Al respecto, conviene revisar lo explicado en el subpaso 3.6. Los costos que habrá que imputar a una determinada alternativa dependen en gran medida de cuál es, para cada caso particular, la situación sin proyecto.

En términos generales, el criterio a seguir es el siguiente:

a) Si la cantidad de atenciones que se pueden prestar en la situación sin proyecto (oferta) es **mayor o igual** a la que es posible atender en la situación actual, entonces los costos en la situación sin proyecto son los mismos que los costos en la situación actual. En consecuencia, los costos de una alternativa que permita atender el déficit (cuantitativo o cualitativo) estarán compuestos por los recursos adicionales en relación a los que se utilizan en la situación actual.

b) Si la cantidad de atenciones que se podrían prestar en la situación sin proyecto (oferta) es **menor** a la que es posible atender en la situación actual, entonces en la situación sin proyecto los costos serían menores a los de la situación actual. Por lo tanto los costos de una alternativa que permita atender la totalidad o parte del déficit estarán compuestos por los recursos adicionales que se requieren en relación a los costos que

ocurrirían en la situación sin proyecto. En otras palabras, habrá que incluir todos los costos que requiere la atención del déficit, sin importar si parte de esos costos ya se incurren en la situación actual. Lo importante es saber si se incurriría en ellos **en la situación sin proyecto.**

CASO I: Los costos estarán compuestos por todos los recursos que deben ser utilizados adicionalmente para prestar las atenciones que se prestarían con esa alternativa, y que no serían prestadas en el área de influencia en caso de no realizarse el proyecto.

A continuación se presentan algunos ejemplos:

/ Para una alternativa de construir un nuevo establecimiento, habrá que considerar todos los costos que requiere la construcción (terreno y obra física), la dotación, la capacitación, etc., los costos que requiere la operación del establecimiento y los costos de traslado de los usuarios.

/ Para una alternativa de solucionar el déficit a través de la ampliación de uno o varios establecimientos existentes en el área de influencia, los costos serán los adicionales que requiere la ampliación, en cuanto a terrenos (si hay que adquirir un terreno vecino, por ejemplo), construcción de la obra física, dotación adicional, capacitación adicional, los costos de operación adicionales en cada uno de los establecimientos donde se haría la ampliación, y los costos de traslado de los usuarios a atender adicionalmente.

CASO II: a) Si el déficit es cuantitativo, los costos estarán compuestos por todos los recursos que deben ser utilizados adicionalmente para prestar las atenciones que se prestarían con esa alternativa, y que no serían prestadas en el establecimiento en caso de no realizarse el proyecto.

A continuación se presentan algunos ejemplos:

/ Para una alternativa de ampliar el establecimiento, habrá que incluir los costos adicionales que requiere la ampliación, en cuanto a terrenos (si hay que adquirir un terreno vecino, por ejemplo), construcción de la obra física, dotación adicional, capacitación adicional, los costos de operación adicionales en cada uno de los establecimientos donde se haría la ampliación, y los costos de traslado de los usuarios a atender adicionalmente.

/ Para una alternativa de reposición total del establecimiento, si en caso de no hacerse la reposición, las atenciones no sería prestadas en el establecimiento, deberá tenerse en cuenta que los recursos utilizados en la situación actual no serían utilizados en

la situación sin proyecto (puesto que no se prestaría el servicio). Por lo tanto, esos recursos forman parte de los que deberán utilizarse adicionalmente para adelantar esta alternativa. En situaciones como ésta, deberá incluirse como costo el terreno, la nueva construcción (o reposición del edificio), la dotación requerida para realizar las atenciones (aunque sea la misma que se utiliza actualmente), todos los costos de operación que requiere atender a los usuarios, sean ellos también costos en la situación actual o no.

b) Si el déficit es cualitativo, los costos estarán compuestos por todos los recursos que deben ser utilizados adicionalmente para mejorar el servicio, de acuerdo con el problema planteado en el módulo de identificación.

c) Si el déficit es cuantitativo y cualitativo, podrán existir alternativas que solucionen sólo el déficit cuantitativo, otras que solucionen sólo el cualitativo y otras que solucionen ambos. Será necesario entonces analizar todas esas alternativas, con base en los casos anteriores, para más adelante decidir cuál es la más conveniente.

La cuantificación de los costos se hará separando los siguientes grupos:

- Los recursos adicionales que debe(n) utilizar la(s) institución(es) en concepto de inversión, es decir, los recursos que representarán los costos de la alternativa hasta dejarla en condiciones adecuadas de funcionamiento, y los recursos en concepto de reinversiones que deban hacerse en el futuro.
- Los recursos adicionales que debe(n) utilizar la(s) institución(es) en concepto de operación del proyecto, es decir los recursos que representarán los costos se repiten todos los años para poder prestar efectivamente las atenciones adicionales previstas con esa alternativa.
- Los recursos adicionales que deben utilizar los usuarios del servicio de salud para recibir los servicios de salud, es decir, todos los recursos que requiere su traslado hasta el o los establecimientos de salud.

En otras palabras, se deberán tener en cuenta todos los **recursos adicionales** que habría que utilizar para prestar las atenciones de salud, de las que constituyen el déficit, que se prestarían con cada alternativa.

En el caso particular de la alternativa denominada "**situación sin proyecto**", las cantidades de atenciones serán la parte del déficit que es atendida fuera del área de influencia del proyecto. En consecuencia, los costos de esta alternativa serán los costos en que se incurren actualmente para realizar esas atenciones fuera del área de influencia.

Las secciones B, C y D se llenarán siguiendo los siguientes principios generales:

1. Se podrán consultar, a los efectos de cuantificar las cantidades de recursos, los estándares de rendimiento (ver anexo 18).
2. En cuanto al **tamaño** de las obras físicas a ejecutar cuando se trate de construcciones nuevas o ampliaciones, se diseñarán para atender el déficit proyectado para el año quinto de la fase de operación del proyecto, es decir, para el año $(k+4)$. Por el contrario, si se trata de contratar los servicios de salud, ellos se contratarán teniendo en cuenta la evolución del déficit a través del tiempo. Si se trata de alquilar, es posible alquilar edificios más grandes en la medida que se necesiten.
3. Es importante tener en cuenta que en cada alternativa del proyecto, tanto los costos de inversión como los de operación pueden ocurrir en relación a uno o a varios de los establecimientos del área de influencia. Serán varios si, por ejemplo, se está considerando la alternativa de ampliar dos o más de los establecimientos existentes. En este último caso, se deberán hacer las estimaciones de costos para todos ellos.
4. Al analizar cada una de la alternativas del proyecto, se deberán incluir solamente los items que sean pertinentes. Por ejemplo, en una alternativa de alquilar un edificio ya existente, no corresponderá incluir terrenos ni edificios.
5. Se deberán cuantificar las cantidades requeridas anualmente de cada bien o servicio y las unidades de medida en las cuales están expresadas esas cantidades. Es importante tener en cuenta, a los efectos de simplificar el trabajo de cuantificación, que muchos de los recursos necesarios para prestar las atenciones que constituyen el déficit, serán comunes a varias alternativas. Por ejemplo, las placas radiográficas serán las mismas, independientemente de cuál sea el establecimiento donde se preste el servicio de radiología.
6. En algunos casos se justifica agrupar varios items pequeños en un solo grupo. En ese caso, la unidad de medida será "miles de \$", y la cantidad, el valor monetario anual del costo (en miles).
7. En el llenado de cada sección del formato, se deberá indicar el item de costo que corresponda, según la alternativa. Si no caben

todos los items en la misma hoja del formato, se continuará en otra hoja igual. En ese caso, se deberán numerar correlativamente las hojas que correspondan al mismo formato.

SECCION A: Descripción de los beneficios y los costos de cada alternativa, y cuantificación de los beneficios.

La sección A del formato PR-11 se llenará de la siguiente manera:

1. Se indicará cuál es la alternativa que se está analizando.
2. Se hará una descripción de los beneficios adicionales que se obtendrían con esa alternativa comparada con la situación sin proyecto: beneficios para la(s) institución(es) que presta(n) los servicios de salud y para los usuarios de los servicios de salud.
3. Se hará una descripción de los principales conceptos de costos adicionales en los que habría que incurrir para llevar adelante la alternativa, sin cuantificarlos: costos para la(s) institución(es) que prestan los servicios de salud y para los usuarios de los servicios de salud.
4. Se hará la cuantificación de los beneficios: en términos de cantidad de atenciones, de las que constituyen el déficit, a realizar con cada alternativa (indicar las cantidades de atenciones de cada tipo).

SECCION B: Cuantificación de costos de inversión

Son aquellos que tienen lugar desde el inicio de la ejecución del proyecto hasta dejarlo en condiciones de empezar a prestar los servicios previstos. Comprende el diseño definitivo del proyecto, los terrenos, la construcción de las obras, la adquisición del equipo, su instalación, capacitación de los recursos humanos, etc. Los conceptos a incluir variarán según el proyecto.

En todos los casos se debe hacer un listado de los bienes y servicios, indicando la **unidad de medida** elegida para cuantificarlos, la **cantidad** que se requiere de cada uno y el año en que se necesitará cada uno. Se debe recordar que el año 0 corresponde al año en que se inicia la fase de inversión del proyecto.

Los items de costos de inversión son, en general, los siguientes:

- 1) Terrenos: se incluirán aquí los terrenos que serán utilizados adicionalmente en caso de ejecutarse el proyecto. Se indicará la

cantidad de metros cuadrados. Se deberá verificar que el terreno tenga los servicios básicos mínimos, tales como agua potable, electricidad, etc. Es importante también prever posibles ampliaciones futuras del establecimiento. Por lo tanto, el terreno deberá ser más grande de lo que requeriría el tamaño que se está proyectando actualmente.

2) Instalación de servicios básicos: si el terreno no cuenta con los servicios básicos considerados mínimos para el tipo de proyecto, deberán incluirse aquí las cantidades requeridas.

3) Edificios: Se incluirán los insumos necesarios para la construcción, reparación, etc. de los edificios a utilizar adicionalmente. En el caso de construcción o ampliación, se indicarán los metros cuadrados a construir.

En el caso de reposición de establecimientos, debe computarse también la demolición del edificio antiguo (cantidad de metros cuadrados a demoler).

4) Dotación: comprende el equipamiento adicional del establecimiento de salud, incluyendo el equipo médico y de laboratorio, equipos y muebles de oficina, equipo de comunicaciones, equipo de transporte, etc., según corresponda al proyecto. Es conveniente agrupar los bienes de dotación según su vida útil, pues eso facilitará el manejo posterior de la información.

5) Capacitación: Puede ocurrir que el proyecto prevea cierta capacitación, ya sea del personal que operará el proyecto o de la población. Se incluirá dentro de este ítem de los costos de inversión aquella capacitación que se efectúa solamente al comienzo de la ejecución del proyecto o que se repite cada cierta cantidad de años, pero no se efectúa como una actividad permanente dentro de la fase de operación del proyecto. Las unidades de medida pueden ser las personas a capacitar.

Deberán indicarse los objetivos de la capacitación, el número de participantes, duración, cantidad de cursos y periodicidad.

6) Estudios y proyectos para inversión: Se consideran aquí los diseños definitivos de arquitectura y/o ingeniería necesarios para ejecutar físicamente el proyecto, siempre que no hayan sido hechos con anterioridad.

7) Otros costos de inversión: Se incluirán todos aquellos costos de inversión que no entran en las categorías anteriores. Se indicarán las cantidades requeridas en cada año.

SECCION C: Cuantificación de costos de operación para prestar el servicio

Los costos de operación son aquellos en que el país incurre **adicionalmente** para operar el proyecto y prestar los servicios adicionales para cuya producción fue creado. Se efectuarán las estimaciones solamente para los años k y $(k+4)$, determinados en el formato PR-01. En el formato PR-11, sección C, se debe indicar, en primer lugar, cuáles son esos años.

Los recursos requeridos estarán en función de las atenciones adicionales a prestar en cada año.

Para cada una de las categorías de costos se debe hacer un listado de los bienes y servicios, indicando la **unidad de medida** elegida para cuantificarlos y **cantidad** que se requiere anualmente de cada uno.

Los costos de operación incluyen los siguientes items:

1) Servicios personales: Se hará un listado de los recursos humanos que se requerirán adicionalmente, por tipo: médicos, odontólogos, enfermeras, auxiliares, personal directivo y administrativo, etc., indicando cantidad de personas, tipo de dedicación (tiempo completo o medio tiempo) o cantidad de horas diarias de trabajo.

Si se tienen previstas acciones de capacitación como actividad permanente hacia la población, también se incluirá aquí al personal capacitador.

2) Insumos: comprende la adquisición de insumos que se utilizarán en el establecimiento de salud, los cuales desaparecen con su uso o tienen una duración estimada hasta de un año, y que son sustanciales para la prestación del servicio de salud, tales como medicamentos, material de curaciones, material de laboratorio, instrumental médico o de enfermería, alimentación (en el caso de hospitales), etc., y los útiles de aseo, vestuario, lubricantes y combustibles (en caso que el proyecto incluya medios de transporte), etc.

3) Servicios públicos: son los costos de los servicios básicos tales como agua, energía eléctrica, teléfono, etc.

4) Comunicaciones: contiene los rubros que corresponden a fax, télex, radio, correos, etc.

5) Impresos y publicaciones: comprende la adquisición de revistas y libros, las suscripciones y la edición de formas, escritos, publicaciones y revistas.

6) Arriendos: se computarán los alquileres que serían pagados por utilización de edificios o equipos ajenos (en el caso de alternativa de alquiler). Debe incluirse también el costo de la contratación cada vez que debe renovarse el contrato (costos tales como realización del contrato, pago de comisiones, etc.).

7) Mantenimiento: Se deben estimar los requerimientos de mantenimiento, tanto de los edificios como de los equipos, muebles, etc. que constituyen la dotación del establecimiento. En algunos casos se puede estimar como un porcentaje del valor de los bienes sujetos a mantenimiento.

8) Transporte: incluir las cantidades de transporte requeridas para el funcionamiento del proyecto (por ejemplo, transporte de funcionarios, transporte de bienes, transporte de muestras para exámenes de laboratorio, etc.). Se indicará lo referente al transporte aéreo, terrestre, fluvial y marítimo.

Si se requiere el uso adicional de una ambulancia ya existente, se puede cuantificar su costo siguiendo las instrucciones del anexo 15.

9) Material y suministro de oficina: deben incluirse los materiales que se requieren para el funcionamiento de las oficinas, tales como: papelería, esferos, carpetas, borradores, cintas para máquinas de escribir y computadores, diskettes, etc.

10) Publicidad: Debe incluirse la publicidad que se requiera para dar a conocer el servicio que se prestará.

11) Seguros: Se incluirán los seguros que se prevé contratar para disminuir el riesgo de pérdida de los bienes a ser utilizados por el proyecto.

12) Almacenamiento: son los recursos necesarios para el bodegaje de material o insumos requeridos para el funcionamiento del proyecto.

13) Contratación a terceros: Se indicarán aquí las cantidades que se prevén contratar con otras instituciones públicas o privadas. Los servicios a contratar pueden ser: prestaciones de salud, administración, alimentación para el hospital, aseo, mantenimiento de edificios y equipos, transporte, etc. Se debe tener cuidado de no incluir un mismo costo dos veces: por ejemplo, si el servicio de alimentación para el hospital se contrata con terceros, no deberán incluirse en el ítem "Insumos" los alimentos requeridos para la alimentación, ni en el ítem "servicios personales", a los cocineros.

14) Otros costos: Se deben incluir aquí los items de costos que no correspondan a las categorías enumeradas anteriormente. Indicar en qué consisten y la cantidad de unidades requeridas.

SECCION D: Costos de traslado de los usuarios

Los requerimientos de bienes y servicios para el traslado de los usuarios del servicio serán distintos según la alternativa considerada. En general, pueden ser los siguientes:

1) Transporte de usuarios y acompañantes, ida y vuelta, desde el lugar de su residencia hasta el establecimiento o establecimientos que los atenderían. El transporte puede ser a pie, en bicicleta, en transporte colectivo, etc.

2) Tiempo que requiere el traslado de usuarios del servicio y de acompañantes.

A los efectos de simplificar las estimaciones, se supondrá que el tiempo de espera para realizar cada atención es el mismo en la situación con proyecto que en la situación sin proyecto y en consecuencia no se estimará el valor de ese tiempo.

En primer lugar se volcarán en el formato algunos datos estimados anteriormente y se harán algunas estimaciones adicionales (obsérvese que cada dato es identificado con una letra o con una letra seguida por un número, a los efectos de referenciar el concepto para usarlo en la estimación de los costos):

a. Cantidad total de atenciones al año: surge de las cantidades adicionales de todo tipo estimadas como déficit de atenciones.

b. Cantidad de atenciones en cada traslado: Puede ocurrir que en cada traslado el usuario reciba varias atenciones, por ejemplo, una consulta médica y una vacunación. Habrá que hacer una estimación del promedio de atenciones por traslado.

c. Cantidad total de traslados: surge de dividir la cantidad total de atenciones entre la cantidad de atenciones en cada traslado.

d. Porcentaje de acompañantes: es el porcentaje de personas que concurren al establecimiento de salud con un acompañante, por razones de edad (los niños y ancianos) o por razones de enfermedad.

e. Cantidad de traslados, según medio de transporte: la cantidad obtenida en c. se distribuirá según los medios de transporte más frecuentemente utilizados por la población.

f. Tiempo de viaje, ida y vuelta: Se estimará cuánto se demora, en horas, en realizar cada viaje ida y vuelta, según el medio de transporte. Ese tiempo estará en función de la distancia a recorrer y de la frecuencia del servicio, si es en transporte colectivo; o de la distancia, si es a pie, a caballo, etc.

A continuación se cuantificarán los dos componentes del costo de traslado de los usuarios, de la siguiente manera:

1) Transporte de usuarios y acompañantes: la unidad de medida es la cantidad de personas, y la cantidad que se trasladaría anualmente se obtendrá como sigue, para cada medio de transporte:

- 1.1. A pie, en bicicleta, a caballo = $e.1 * (1 + d/100)$
- 1.2. Transporte colectivo = $e.2 * (1 + d/100)$
- 1.3. Otros (especificar) = $e.3 * (1 + d/100)$

2) Tiempo de los traslados: la unidad de medida es la hora, y la cantidad de horas anuales que se requieren en concepto de traslados se obtendrá como sigue, para cada medio de transporte:

- 1.1. A pie, en bicicleta, a caballo = $e.1 * (1 + d/100) * f.1$
- 1.2. Transporte colectivo = $e.2 * (1 + d/100) * f.2$
- 1.3. Otros (especificar) = $e.3 * (1 + d/100) * f.3$

FORMATO PR-11: DESCRIPCIÓN DE BENEFICIOS Y COSTOS, Y SU CUANTIFICACION

SECCION A: Descripción de beneficios y de costos, y cuantificación de beneficios:

1. Alternativa...
2. Descripción de los beneficios:
3. Descripción de los costos:
4. Cuantificación de los beneficios:
 - Cantidad de personas a atender:
 - Cantidad de atenciones:
 - Consultas...
 - ...

FORMATO PR-11: DESCRIPCIÓN DE BENEFICIOS Y COSTOS, Y SU CUANTIFICACION

SECCION B: Cuantificación de los costos de inversión:

ITEM	UNIDAD DE MEDIDA	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2 ...
Cuál es el item		Cant.	Cant.	Cant.

FORMATO PR-11: DESCRIPCIÓN DE BENEFICIOS Y COSTOS, Y SU CUANTIFICACION

SECCION C: Cuantificación de los costos de operación para prestar el servicio:

ITEM	UNIDAD DE MEDIDA	AÑO k	AÑO k+4
Cuál es el item?		Cantidad	Cantidad

FORMATO PR-11: DESCRIPCION DE BENEFICIOS Y COSTOS, Y SU CUANTIFICACION**SECCION D: Cuantificación de costos de traslado:**

Estimación de los parámetros:

AÑO k AÑO k+4

- a. Cantidad total de atenciones al año
- b. Cantidad de atenciones en cada traslado
- c. Cantidad total de traslados (a dividido b)
- d. Porcentaje de acompañantes
- e. Cantidad de traslados, según medio de transporte:
 - e.1. A pie, en bicicleta, a caballo
 - e.2. Transporte colectivo
 - e.3. Otros (especificar)
- f. Tiempo de cada viaje, ida y vuelta, según medio de transporte (expresado en horas)
 - f.1. A pie, en bicicleta, a caballo
 - f.2. Transporte colectivo
 - f.3. Otros (especificar)

Continuación.

Costos de traslado:			
	UNIDAD DE MEDIDA	AÑO k	AÑO k+4
1) Transporte de usuarios y acompañantes			
1.1. A pie, en bicicleta, a caballo:			
1.2. Transporte colectivo:			
1.3. Otros (especificar):			
2) Tiempo de los traslados:			
2.1. A pie, en bicicleta, a caballo:			
2.2. Transporte colectivo:			
2.3. Otros (especificar):			

MODULO 5: LA EVALUACION DEL PROYECTO

Los objetivos centrales de este módulo son los siguientes:

1) La valoración de las cantidades estimadas en el módulo anterior a los efectos de obtener los costos de cada alternativa. Es decir que se deben asignar valores monetarios a los recursos requeridos por cada una de las alternativas de solución.

2) La obtención de indicadores de "bondad" del proyecto, para cada alternativa.

A tales efectos, se seguirán los pasos que se indican a continuación, para cada una de las alternativas analizadas en el módulo de preparación del proyecto:

PASO 1. Valoración de las cantidades a precios de mercado y suma de los costos totales para cada uno de los años, separado en tres grandes grupos de costos: costos de inversión, costos de operación para prestar el servicio, costos de traslado de los usuarios.

PASO 2. Cálculo del valor presente de los costos a precios de mercado, para cada ítem y para la suma para cada uno de los tres grandes grupos.

PASO 3. Cálculo del valor presente de los costos a precios sociales.

PASO 4. Cálculo de indicadores de "bondad": desde el punto de vista de la(s) institución(es) del subsector que analiza el proyecto y desde el punto de vista de la sociedad en su conjunto.

PASO 5. Listado de beneficios y costos no medidos.

PASO 6. Elección de la mejor alternativa.

PASO 7. Asignación de nombre definitivo al proyecto.

Para cumplir con esos pasos, se deberán diligenciar un conjunto de formatos, cuyo número va precedido por las letras EV.

PASO 1: VALORACION DE LAS CANTIDADES A PRECIOS DE MERCADO

Para realizar la valoración se deberá llenar un formato EV-01 para cada alternativa. Cada formato EV-01 consta de tres secciones:

SECCION A: Valoración de los costos de inversión.

SECCION B: Valoración de los costos de reinversión.

SECCION C: Valoración de los costos de operación para prestar el servicio.

SECCION D: Valoración de los costos de traslado de los usuarios.

Para llenar el formato EV-01 se deben tener en cuenta los siguientes principios generales:

- 1) Se deberán expresar todos los valores en pesos de un mismo momento, indicando cuál es la fecha elegida (mes y año). El mes al cual se refieren los precios deberá ser lo más cercano posible al momento en el cual se está preparando el proyecto. En el formato deberá indicarse cuál es ese mes y año.
- 2) Todos los precios y valores se expresarán en miles de pesos.
- 3) Todos los recursos adicionales que utilizará el proyecto, sean físicos o humanos, tienen un costo, aun en el caso de no tener que efectuar un desembolso para conseguirlos, como ocurriría si el bien ya fuera de propiedad del Estado o en el caso de una donación de terrenos, edificios, tiempo, insumos, etc. Entonces, a los efectos de estimar los costos hay que asignarle un valor a cada bien o servicio a utilizar adicionalmente: valor que el bien o servicio tiene en el mercado, es decir, lo que cuesta cuando se va a comprar el bien.
- 4) Con respecto al costo de cada uno de los bienes o servicios que utilizará el proyecto, debe computarse el menor que pueda conseguirse, teniendo en cuenta no solo el precio sino también los costos de transporte hasta el establecimiento que los utilizará.
- 5) Los costos se expresarán con signo positivo, de tal modo que el valor presente de los costos resulte ser un valor positivo. En consecuencia, si un determinado concepto implica una reducción de los costos o un ingreso, irá precedido por el signo negativo.
- 6) Si la unidad de medida elegida es "miles de \$", para hacer la valoración se multiplicarán las cantidades por 1.
- 7) En cada formato, se agruparán diversos items a los efectos de obtener subtotales de costos y en adelante seguir trabajando con esos subtotales. El listado de los grupos se hace en cada sección.

SECCION A: Costos de inversión para prestar el servicio

Para asignar valor a los recursos enumerados y cuantificados en el módulo de preparación, se deberán multiplicar las cantidades anuales por sus respectivos precios de mercado.

EJEMPLO 1: En el año 0 se requieren 2000 metros cuadrados de terreno y cada metro cuadrado cuesta 3000 pesos.

El precio será 3 (porque se expresa en miles de pesos), la cantidad en el año 0 será 2000 (ella aparece en el formato PR-11), el valor en el año cero será: $3 * 2000 = 6000$. En el formato aparecerá:

ITEM	PRECIO (en miles)	AÑO 0		AÑO 1		AÑO 2	
		Cant.	Valor	Cant.	Valor	Cant.	Valor
Terreno	3	2000	6000				

EJEMPLO 2: Se requiere comprar 8 sillas, cuyo precio es de 12000 pesos cada una.

El precio será 12, la cantidad en el año 0 será 8 (ella aparece en el formato PR-11). El valor el año 0 será de $12 * 8 = 96$. En el formato aparecerá:

ITEM	PRECIO (en miles)	AÑO 0		AÑO 1		AÑO 2	
		Cant.	Valor	Cant.	Valor	Cant.	Valor
Sillas	12	8	96				

A continuación, se indican los criterios a tener en cuenta para determinar los precios por los cuales deberán multiplicarse las cantidades de recursos de inversión:

1) Terrenos: Tanto si ellos deben ser adquiridos, como si se trata de terrenos que se recibirán en donación o que ya son de propiedad del Estado, se computará el valor de mercado del metro cuadrado. Tanto en el caso de adquisición por compra como en el de donación, habrá que computar los gastos notariales y de transferencia.

2) Instalación de servicios básicos: Deberán valorarse las cantidades de acuerdo con los precios de mercado.

3) Edificios: Los insumos serán valorados al precio de mercado. En el caso de construcción, se podrá utilizar un costo promedio por metro cuadrado, válido para el tipo de construcción que se esté

considerando y para la zona en que se realizará el proyecto. (Al respecto, se puede consultar al Fondo Nacional Hospitalario). Si se trata de adquisición de un terreno con el edificio ya construido, se computará el valor total de compra, incluidos los gastos notariales y de transferencia.

En el caso de construcciones, reparaciones, etc., deberá considerarse, dentro de este ítem, el costo de administración de la obra por metro cuadrado.

En el caso de demoliciones, se computará un costo de demolición por metro cuadrado.

4) Dotación: Se asignarán los precios de cada elemento que constituye la dotación, válido para la zona del proyecto, o bien el precio en otra localidad, incluido el costo de transporte.

5) Capacitación: El costo por unidad dependerá de las unidades de medida elegidas. Así, si las unidades de medida son las personas a capacitar, se computará el costo de capacitación por persona.

6) Estudios y proyectos para inversión: Se considerarán los costos de los estudios.

7) Otros costos de inversión: Se considerarán los precios de los recursos considerados en este ítem.

8) Imprevistos: Se incluirá una estimación de costos imprevistos, que no será mayor al 5% del costo total de los ítems anteriores.

9) Costos totales de inversión: para cada alternativa se sumarán algebraicamente (es decir, cada uno con su respectivo signo), para cada año de la fase de inversión del proyecto, los costos por los conceptos anteriores.

Los grupos de ítems que se agruparán dentro de los costos de inversión son los siguientes:

- 1) Terrenos.
- 2) Edificios e instalación de servicios básicos.
- 3) Dotación, en grupos de igual vida útil.
- 4) Capacitación
- 5) Estudios y proyectos para inversión
- 6) Imprevistos
- 7) Otros ítems.

Para cada uno de ellos, se obtendrá el total de costos del año 0, del año 1, etc.

SECCION B: Costos de operación para prestar el servicio

Las cantidades que se determinaron en el módulo anterior para la operación del servicio deberán ser multiplicadas por sus respectivos precios de mercado.

Se deberán tener en cuenta, además de los principios generales para todo tipo de costo, lo siguiente:

1) Las cantidades servicios personales (recursos humanos) se determinaron en términos de cantidad de personas requeridas. Esa cantidad deberá multiplicarse por el costo anual que cada una de ellas representa para la institución. Es decir que si un médico va a estar contratado por la institución durante los 12 meses del año, el cálculo del costo de ese médico se hará como sigue:

a) Al salario mensual del médico se le agregan los adicionales por seguro social, gratificaciones y otros items de prestaciones, de tal manera que el total represente el costo mensual para la institución.

b) El salario mensual se multiplica por 12. Así se obtiene el costo anual de cada médico. Ese costo es el que habrá que multiplicar por la cantidad de médicos a contratar como consecuencia de ejecutar una determinada alternativa del proyecto.

2) Todas las cantidades de recursos que no son servicios personales fueron determinadas como cantidades anuales. En consecuencia, habrá que multiplicar esas cantidades por el precio (es decir, el valor por unidad) para encontrar el valor total anual correspondiente a cada item.

Después de hacer el mismo cálculo de precios por cantidades para cada uno de los items que constituyen los costos de operación para prestar el servicio, se encontrarán los costos totales de operación sumando, para cada año (es decir, para los años k y $k+4$) el costo de cada item.

En el caso de costos de operación, se agruparán los items en los siguientes grupos:

1) Servicios personales:

- Profesionales: comprende a directores, médicos, odontólogos, técnicos de salud y enfermería, etc.

- Obreros calificados y mano de obra no calificada: comprende al personal de limpieza, lavandería, planchado, conductores, etc.
- Mano de obra administrativa: comprende jefes empleados de oficina, agentes administrativos, secretarias, etc.

2) Insumos.

3) Otros items.

Para cada uno de ellos, se obtendrá el total de costos del año k y del año $k+4$.

SECCION C: Costos de traslado de los usuarios

1) Transporte de usuarios y acompañantes: Deberá multiplicarse la cantidad de personas que se trasladarían anualmente, según medio de transporte, por el costo del pasaje ida y vuelta:

1.1. A pie, en bicicleta, a caballo: no se considerará costo de transporte.

1.2. Transporte colectivo o contratado: el costo será el del pasaje ida y vuelta.

1.3. Otros (especificar): el costo será el costo del pasaje ida y vuelta en ese medio de transporte.

2) Tiempo de los traslados: la cantidad total de horas que se requieren en concepto de traslados se multiplicará por el valor de una hora obtenido de la siguiente forma: el sueldo mensual mínimo se dividirá por 240.

3) Costo total anual en concepto de traslado: es la suma de los dos conceptos anteriores.

FORMATO EV-01: COSTOS A PRECIOS DE MERCADO (EN MILES DE \$)**SECCION A: Valoración de costos de inversión:**

Mes y año al cual corresponden los precios:...

Alternativa.....

ITEM	PRECIO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2
	(en miles)	Cant.Valor	Cant.Valor	
Cant.Valor				
Cuál es el item	Precio	Cant.Valor	Cant.Valor	
Cant.Valor				
TOTAL				

FORMATO EV-01: COSTOS A PRECIOS DE MERCADO (EN MILES DE \$)**SECCION B: Valoración de costos de operación para prestar el servicio:**

Mes y año al cual corresponden los precios:...

Alternativa.....

ITEM	PRECIO	AÑO k	AÑO k+4
	(en miles)	Cant. Valor	Cant.
Valor			
Cuál es el item	Valor	Cant. Valor	Cant.
Valor			
TOTAL			

FORMATO EV-01: COSTOS A PRECIOS DE MERCADO (EN MILES DE \$)**SECCION C: Valoración de costos de traslado de los usuarios:**

Mes y año al cual corresponden los precios:...

Alternativa.....

ITEM	PRECIO (en miles)	AÑO k		AÑO k+4	
		Cant.	Valor	Cant.	Valor
Cuál es el item	Valor	Cant.	Valor	Cant.	Valor
TOTAL					

PASO 2: VALOR PRESENTE DE LOS COSTOS A PRECIOS DE MERCADO

A partir de los subtotales de costos de cada grupo obtenidos con el formato EV-01, se calculará el valor presente de los costos. Para cada alternativa se llenará el formato EV-02, que consta de cuatro secciones: costos de inversión, de reinversión y valores residuales, de operación y de traslado.

Se deben llenar las cuatro secciones del formato EV-02. En cada una se debe indicar, en primer lugar, cuál es la alternativa que se está preparando.

SECCION A: Valor presente de los costos de inversión:

En esta sección del formato se obtendrá el valor presente de los costos de inversión previstos para la fase de inversión

1. En la fila del factor de valor presente, ya se encuentran impresos los factores de valor presente correspondiente a cada año de la fase de inversión (esos factores se encuentran también en el anexo 4, tabla 1).

2. En la fila correspondiente a cada grupo de items, colocar:

- El nombre del grupo de items.
- El subtotal de costo de ese grupo, copiado del formato EV-01, en el año que corresponda.

- El valor presente de los costos de inversión de cada año de la fase de inversión: el valor presente del costo de ese grupo de items en año 0 se obtiene multiplicando el costo de ese grupo de items en el año 0 (obtenido en el formato EV-01, sección A) **por** el factor de valor presente del año 0; el valor presente del costo del grupo de items en el año 1 se obtiene multiplicando el costo del año 1 del formato EV-01 **por** el factor de valor presente del año 1; etc.

- El TOTAL de valores presentes de cada grupo de items se obtiene sumando los valores presentes del año 0, del año 1, etc., para todos los años de la fase de inversión.

3. Sumar los valores presentes de todos los grupos de items de costos de inversión (de la columna de TOTAL) para obtener el total de valor presente de los costos de inversión a precios de mercado.

SECCION B: Valor presente de los costos de reinversión y de los valores residuales

En esta sección se calculará el valor presente de las reinversiones (para considerar los costos de reposición de los bienes que tienen una vida menor a la del proyecto) y el valor presente de los valores residuales de los bienes (para considerar el valor que se recupera al final de la vida del proyecto, si el bien tiene una vida mayor a la del proyecto). Todo ello se calcula en conjunto, aplicando tablas financieras.

Es importante tener en cuenta que los valores presentes de las reinversiones y de los valores residuales deberán calcularse para **todos** grupos de items de costos de inversión, excepto para los que se realizan una sola vez y no tienen valor de salvamento (como es el caso de los estudios técnicos para el diseño de un edificio o de la capacitación que se hace una sola vez). En el caso de los imprevistos tampoco se calculará el valor presente de las reinversiones y valores residuales debido a que por definición no se conoce el tipo de bienes que puede incluir.

Se llenará la sección B del formato de la siguiente manera:

1. Indicar cuál es el año k y la cantidad de años de la fase de operación del proyecto, para esta alternativa.

2. En la fila correspondiente a cada grupo de items de inversión, colocar:

- El nombre del grupo de items.

- El costo total de la inversión en ese grupo de items, obtenido como la suma de los costos de cada uno de los años de la fase de inversión correspondiente al formato EV-01, sección A (es decir, costo año 0 más costo año 1, etc.).

- Vida útil de los bienes de ese grupo, es decir, cuántos años pueden ser utilizados, según criterios técnicos. Es importante notar que los terrenos tienen una vida útil infinita.

- El factor de valor presente correspondiente a las reinversiones y valores residuales (Factor VP): se buscará en el anexo 4, tabla 2, en función de la duración de la fase de operación (ao) y la vida útil de los bienes (v). Si la fase de inversión es de un año ($k=1$), el factor de valor presente se copiará tal cual aparece en la tabla. En cambio, si k es distinto de 1, se hará lo siguiente:

Si $k=2$: el factor obtenido en la tabla se multiplicará por 0,8929.

Si $k=3$: el factor obtenido en la tabla se multiplicará por 0,7972.

Si $k=4$: el factor obtenido en la tabla se multiplicará por 0,7118.

En la tabla se puede observar que el factor puede ser positivo, cero o negativo.

- El valor presente de las reinversiones y valores residuales: se obtiene multiplicando el valor de la columna de Valor de la inversión por el Factor de valor presente de la reinversión y valor residual. El valor puede resultar positivo, cero o negativo.

3. Sumar los valores presentes de todos los grupos de items de costos de reinversión y de valores residuales (cada uno con su respectivo signo) para obtener el total de valor presente de los costos de reinversión y valores residuales a precios de mercado.

SECCION C: Valor presente de los costos de operación:

Los costos de operación han sido estimados solamente para los años k y $k+4$. Para los restantes años de vida del proyecto, se supondrá lo siguiente: para los 3 primeros se repiten los costos estimados para el año k ; para los siguientes años (desde el cuarto de la fase de operación hasta el año n) se supondrá que se repiten los costos estimados para el año $k+4$.

De acuerdo con lo anterior, para encontrar el valor presente para todos los años de operación del proyecto, se seguirá el siguiente procedimiento:

1. En la fila de Factor de valor presente (Factor VP) copiar los dos factores de valor presente. Estos factores deberán buscarse en el anexo 4, tabla 3: el primer factor, llamado F1, aparece en la primera columna de la tabla; y el segundo, llamado F2, aparece en la segunda columna. Los factores a copiar dependerán de la cantidad de años de duración de la fase de operación del proyecto. Si la fase de inversión es de un año ($k=1$), los factores de valor presente se copiarán tal como aparecen en la tabla. En cambio, si k es distinto de 1, se hará lo siguiente:

Si $k=2$: los factores obtenidos en la tabla se multiplicarán por 0,8929.

Si $k=3$: los factores obtenidos en la tabla se multiplicarán por 0,7972.

Si $k=4$: los factores obtenidos en la tabla se multiplicarán por 0,7118.

Por ejemplo, si k es 1 y los años de operación son 20, en la tabla 3 se buscan los factores correspondientes a 20 años de operación. Ellos son: $F1 = 2,4018$ y $F2 = 5,0676$.

Si k es 2 y los años de operación son 20, los factores obtenidos en la tabla son los mismos que en el ejemplo anterior, pero hay que multiplicarlos por 0,8929, con lo cual queda:

$$2,4018 * 0,8929 = 2,1446, \text{ y } 5,0676 * 0,8929 = 4,5249$$

2. En la fila correspondiente a cada grupo de items:

- Copiar el nombre del grupo de items.

- Para el año k , obtener el valor actual de los costos de operación, multiplicando el costo anual de operación del año k (obtenido en el formato EV-01, sección B), **por** el factor de valor presente F1.

- Para el año $k+4$, obtener el valor actual de los costos de operación, multiplicando el costo anual de operación del año $k+4$ (obtenido en el formato EV-01, sección B), **por** el factor de valor presente F2.

- El TOTAL de valores presentes se obtiene sumando los valores presentes de los costos de las columnas Año k y Año $k+4$.

3. Sumar los valores presentes de todos los grupos de items de costos de operación (de la columna de TOTAL) para obtener el total de valor presente de los costos de operación a precios de mercado.

SECCION D: Valor presente de los costos de traslado:

1. Copiar los factores de valores presentes obtenidos en la sección C de este formato EV-02.

2. En la fila correspondiente a cada item:

- copiar el nombre del item.
- para el año k, obtener el valor actual de los costos de traslado, multiplicando el costo anual de traslado del año k (obtenido en el formato EV-01, sección C), por el factor de valor presente F1.
- para el año k+4, obtener el valor actual de los costos de traslado, multiplicando el costo anual de traslado del año k+4 (obtenido en el formato EV-01, sección C), por el factor de valor presente F2.
- el TOTAL de valores presentes se obtiene sumando los valores presentes de los costos de las columnas Año k y Año k+4.

3. Sumar los valores presentes de todos los items de costos de traslado (de la columna de TOTAL) para obtener el total de valor presente de los costos de traslado a precios de mercado.

FORMATO EV-02: VALOR PRESENTE DE LOS COSTOS A PRECIOS DE MERCADO

SECCION A: Valor presente de los costos de inversión:

Alternativa.....

GRUPO DE ITEMS	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	TOTAL
FACTOR VP	1	0,8929	0,7972	0,7118	
Cuál es el grupo?	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor
TOTAL					Valor

**FORMATO EV-02: VALOR PRESENTE DE LOS COSTOS
A PRECIOS DE MERCADO**

SECCION B: Valor presente de los costos de reinversión
y de valores residuales:

Año k =
Cantidad de años de operación =

GRUPO DE ITEMS	Valor inversión	Vida útil	Factor de VP	Valor presente
Cuál es el grupo?	Valor	Años	Factor	Valor
TOTAL				Valor

**FORMATO EV-02: VALOR PRESENTE DE LOS COSTOS
A PRECIOS DE MERCADO**

SECCION C: Valor presente de los costos de operación:

Alternativa.....

GRUPO DE ITEMS	AÑO k	AÑO k+4	TOTAL
FACTOR VP	Factor	Factor	
Cuál es el grupo?	Valor	Valor	Valor
TOTAL			Valor

**FORMATO EV-02: VALOR PRESENTE DE LOS COSTOS
A PRECIOS DE MERCADO**

SECCION D: Valor presente de los costos de traslado:

Alternativa.....

ITEM	AÑO k	AÑO k+4	TOTAL
FACTOR VP	Factor	Factor	
Cuál es el item?	Valor	Valor	Valor
TOTAL			Valor

PASO 3: VALOR PRESENTE DE LOS COSTOS A PRECIOS SOCIALES

Los valores presentes de cada uno de los grupos de items obtenido en el formato EV-02 se transformarán en valores presentes de los mismos grupos de items a precios sociales. Para ello, el valor presente de cada grupo será multiplicado por una "razón de precio social".

El proceso se llevará a cabo a través del llenado del formato EV-03, uno para cada alternativa. Este formato, al igual que el anterior, consta de cuatro secciones, una para cada grupo de costos.

El formato EV-03 se diligenciará como sigue:

1. Se indicará cuál es la alternativa.
2. Para cada grupo de costos, se copiarán los valores presentes a precios de mercado, obtenidos en el formato EV-02.
- 3 Para cada grupo de costos, se copiarán las "razones de precios sociales" (RPS), del anexo 5. Ellas se elegirán siguiendo los siguientes criterios:
 - Terrenos: la razón de precio social es la unidad.
 - Edificios: RPS correspondiente a la construcción.
 - Dotación: RPS correspondiente a la fabricación de instrumentos, aparatos y accesorios de medicina, cirugía y odontología.
 - Capacitación: RPS correspondiente a profesionales.
 - Estudios y proyectos para inversión: RPS del consumo.
 - Otros costos de inversión: RPS de la inversión en servicios.
 - Imprevistos: RPS de la inversión en servicios.
 - Servicios personales: RPS de los profesionales, RPS de los obreros calificados y mano de obra no calificada, o RPS de la mano de obra administrativa, según el caso.
 - Insumos: RPS de insumos y materiales.
 - Otros costos de operación: RPS del consumo.
 - Transporte: RPS del transporte.

- Valor de los pasajes: RPS del transporte.
- Valor del tiempo: RPS de la mano de obra no calificada.

4. Para cada grupo de items, se obtendrá el valor presente de los costos multiplicando el valor presente total de ese grupo a precios de mercado (obtenido en el formato EV-02) **por** la respectiva RPS.

5. Una vez encontrados los valores actuales de cada grupo de items a precios sociales, se sumarán todos los que componen los costos de inversión, los de operación y los de traslado.

**FORMATO EV-03: VALOR PRESENTE DE LOS COSTOS
A PRECIOS SOCIALES**

SECCION A: Valor presente de los costos de inversión:

Alternativa.....

GRUPO DE ITEMS	VP A PRECIOS DE MERCADO	RPS	VP A PRECIOS SOCIALES
Cuál es el grupo?	Valor	Razón	Valor
TOTAL	Valor		Valor

**FORMATO EV-03: VALOR PRESENTE DE LOS COSTOS
A PRECIOS SOCIALES**

SECCION B: Valor presente de los costos de reinversión
y de valores residuales:

Alternativa.....

GRUPO DE ITEMS	VP A PRECIOS DE MERCADO	RPS	VP A PRECIOS SOCIALES
Cuál es el grupo?	Valor	Razón	Valor
TOTAL	Valor		Valor

**FORMATO EV-03: VALOR PRESENTE DE LOS COSTOS
A PRECIOS SOCIALES**

SECCION C: Valor presente de los costos de operación
para prestar el servicio:

Alternativa.....

GRUPO DE ITEMS SOCIALES	VP A PRECIOS DE MERCADO	RPS	VP A PRECIOS
Cuál es el grupo?	Valor	Razón	Valor
TOTAL	Valor		Valor

**FORMATO EV-03: VALOR PRESENTE DE LOS COSTOS
A PRECIOS SOCIALES**

SECCION D: Valor presente de los costos de
traslado de los usuarios:

Alternativa.....

GRUPO DE ITEMS	VP A PRECIOS DE MERCADO	RPS	VP A PRECIOS SOCIALES
Cuál es el grupo?	Valor	Razón	Valor
TOTAL	Valor		Valor

PASO 4: CALCULO DE INDICADORES DE BONDAD

Para cada alternativa, se calcularán los indicadores de "bondad". Ello se hará en el formato EV-04. Los indicadores, en general, son los que se definen a continuación.

1. Desde el punto de vista de la(s) institución(es):

a) Valor presente de los costos privados (VPC1): es la suma de los siguientes valores, obtenidos en el formato EV-03 (columna de valores a precios de mercado):

- + Valor presente de los costos de inversión a precios de mercado
- + Valor presente de los costos de reinversión y valores residuales a precios de mercado
- + Valor presente de los costos de operación para prestar el servicio a precios de mercado.

b) Costo anual equivalente privado (CAE1):

$CAE1 = VPC1 * \text{Factor de costo anual equivalente.}$

Ese factor se buscará en el anexo 4, tabla 4, en función de k y de la cantidad de años de operación del proyecto. Tener en cuenta que ambos pueden ser distintos para cada alternativa.

c) Costo anual equivalente privado por persona atendida adicionalmente (CAE1/P):

Se obtiene dividiendo el CAE1 por la cantidad de personas que serán atendidas adicionalmente con esa alternativa, en relación a las atendidas en la situación sin proyecto.

d) Costo anual equivalente privado por atención adicional (CAE1/A):

Se obtiene dividiendo el CAE1 por la cantidad de atenciones que serían realizadas adicionalmente con esa alternativa, en relación a las realizadas en la situación sin proyecto.

Este indicador solo podrá calcularse cuando un proyecto o subproyecto esté asociado a un único tipo de atención, pues no tiene sentido sumar cantidades de atenciones que no sean homogéneas.

2. Desde el punto de vista de la sociedad en su conjunto (es decir, la institución y los usuarios):

a) Valor presente de los costos sociales (VPC2): es la suma de los siguientes valores, obtenidos en el formato EV-03 (columna de valores a precios sociales):

- + Valor presente de los costos de inversión a precios sociales
- + Valor presente de los costos de reinversión y valores residuales a precios sociales
- + Valor presente de los costos de operación para prestar el servicio, a precios sociales.
- + Valor presente de los costos de traslado de los usuarios, a precios sociales.

b) Costo anual equivalente social (CAE2):

$CAE2 = VPC2 * \text{Factor de costo anual equivalente.}$

Ese factor será el mismo encontrado para calcular el CAE1.

c) Costo anual equivalente social por persona atendida adicionalmente (CAE2/P):

Se obtiene dividiendo el CAE2 por la cantidad de personas que serán atendidas adicionalmente con esa alternativa, en relación a las atendidas en la situación sin proyecto.

d) Costo anual equivalente social por atención adicional (CAE2/A):

Se obtiene dividiendo el CAE2 por la cantidad de atenciones que serían realizadas adicionalmente con esa alternativa, en relación a las realizadas en la situación sin proyecto.

Este indicador, al igual que el CAE1/A, solo podrá calcularse cuando un proyecto o subproyecto esté asociado a un único tipo de atención, pues no tiene sentido sumar cantidades de atenciones que no sean homogéneas.

FORMATO EV-04: CALCULO DE INDICADORES DE BONDAD

Indicador	Alternativa				
	1	2	3	4	...
1. Institución:					
VPC1					
CAE1					
CAE1/P					
CAE1/A					
2. Sociedad:					
VPC2					
CAE2					
CAE2/P					
CAE2/A					

PASO 5: EFECTOS NO MEDIDOS

En el formato EV-05 se hará un listado de los efectos no medidos de cada una de las alternativas.

Se deberá realizar un listado de todos los efectos de la alternativa que no han sido valorados y que la hagan distinta de las otras alternativas (es decir, no se mencionarán efectos no medidos que sean comunes a todas las alternativas). Se agregarán elementos que den una idea de la magnitud de esos efectos. Los efectos no medidos podrían ser, por ejemplo:

- La redistribución del ingreso a favor o en contra de los usuarios del servicio de salud en relación a otras alternativas. En ese caso, deberá intentarse dar una idea de la magnitud de esos efectos redistributivos.
- Diagnóstico y tratamiento más oportuno de la morbilidad.
- Mejora en la eficiencia de la hospitalización (disminución de días de hospitalización, por ejemplo).
- Menor tiempo de desarraigo del paciente respecto de su grupo familiar.
- Cobertura adicional del servicio, en caso en que no se pueda obtener la misma cobertura con todas las alternativas.

- Ahorro de costos de alojamiento a los usuarios del sistema de salud, si ellos no han sido valorados.
- Ahorro de costos de traslado en ambulancia, si ellos no han sido estimados.

Sin embargo, en el último caso, si se piensa que esos costos no estimados son de una magnitud que puede hacer cambiar la decisión respecto de cuál es la mejor alternativa, debería intentarse una estimación de esos costos. En ese caso, serían incluidos entre los costos de operación para prestar el servicio (caso de ambulancia) y no entre los costos no medidos. Lo mismo podría decirse de los costos adicionales de alojamiento de los usuarios; si ellos se estimaran, se incluirían entre los costos de traslado de los usuarios.

FORMATO EV-05: LISTADO DE EFECTOS NO MEDIDOS

1. Alternativa:.....

Efectos no medidos:

2. Alternativa:.....

Efectos no medidos:

PASO 6: ELECCION DE LA MEJOR ALTERNATIVA

Teniendo en cuenta los indicadores para la sociedad en su conjunto, de cada una de las alternativas, calculados en el formato EV-04, se elegirá la mejor alternativa, que en general será la de menor costo anual equivalente por persona adicional atendida o menor costo anual equivalente por atención adicional prestada. En caso de elegirse una alternativa distinta, deberá justificarse adecuadamente. La justificación tendrá que estar relacionada con los efectos no medidos adicionales que tenga esa alternativa en relación a la de mínimo costo.

Se llenará el formato EV-06: en él se describirá la alternativa elegida, y se justificará en términos de los indicadores de "bondad", y en términos de los efectos no medidos. En ambos casos se compararán, en forma resumida los de la alternativa elegida con los de las otras alternativas.

También se deberá proporcionar información sobre los indicadores más importantes de salud en el área de influencia del proyecto y los indicadores socio-económicos. Ellos son: a) Indicadores de salud: tasa de mortalidad infantil, tasa de mortalidad general, tasas de morbilidad para las enfermedades más frecuentes; b) Indicadores socio-económicos.

FORMATO EV-06: ELECCION DE LA MEJOR ALTERNATIVA

Descripción de la alternativa:

.....

Indicadores de bondad:

.....

Justificación en términos de los indicadores de bondad:

.....

Justificación en términos de los efectos no medidos:

.....

Indicadores del sector salud:

Indicador socio-económico:

PASO 7: ASIGNACION DE NOMBRE AL PROYECTO

Una vez elegida la que se considera la mejor alternativa, se le asignará nombre definitivo al proyecto. Se llenará el formato EV-07, para lo cual se seguirán las normas indicadas en el "Manual de operación y metodologías, tomo I".

Si el nombre no coincide con el asignado en forma provisoria en el módulo de identificación, se modificará el nombre en todos los formatos donde ese nombre aparece.

FORMATO EV-07: ASIGNACION DE NOMBRE AL PROYECTO

- 1.Cuál es el proceso (qué se va a hacer)?
.....
- 2.Cuál es el objeto (sobre qué se aplicará el proceso)?
.....
3. Localización específica y geográfica (dónde)?
.....
4. Nombre definitivo del proyecto:
.....

MODULO 6: LA FINANCIACION DEL PROYECTO

Este módulo tiene como propósito describir y valorar globalmente las fuentes de financiamiento definidas para la alternativa escogida en el proyecto y consta de un formato (Formato FI-01: Descripción y valoración de las fuentes de financiación del proyecto). Este formato tiene tres secciones: descripción (sección A), valoración de las fuentes de financiación de la inversión (sección B) y valoración de las fuentes de financiación de la operación del proyecto (sección C).

En la sección A, deben describirse globalmente cuales son las fuentes de financiación del proyecto, tanto de la inversión como de la operación. Defina si se trata de fuentes de Presupuesto General de la Nación, de fuentes de presupuestos departamentales o municipales, de empresas comerciales industriales del estado y de donaciones de cooperación técnica internacional no reembolsable. Enumere cada una de las fuentes. Por ejemplo, el proyecto será financiado en un 50% por el Fondo DRI y en un 50% por el municipio de Lérida. Determine igualmente si durante la operación del proyecto se producirán ingresos por ventas de servicios.

ESPACIO PARA EL NOMBRE DEL PROYECTO	
FORMATO FI-01: DESCRIPCION Y VALORACION DE LAS FUENTES DE FINANCIACION DEL PROYECTO	
SECCION A: DESCRIPCION FUENTES DE FINANCIACION	
Describe las posibles fuentes de financiación para la alternativa escogida para el proyecto. Incluya, si es del caso, los ingresos por ventas de servicios o por otros conceptos.	
Texto para descripción	

En la **sección B**, valoración de las fuentes de financiación de la inversión, se deben estimar las distintas fuentes de financiación del proyecto en la fase de inversión. El valor total de la inversión debe coincidir con el total, para cada año, proveniente del **formato EV-01 (E)**. La siguiente fila, "total financiación", es el suma de las distintas fuentes que financiarán la inversión. Para cada año de inversión, si es del caso, debe determinarse los montos a ser financiados con cargo al Presupuesto General de la Nación, a recursos de empresas comerciales e industriales del estado, a sumas provenientes de la cooperación técnica no reembolsable, y a recursos de los presupuestos departamentales o municipales. En el caso del Presupuesto General de la Nación discrimine entre recursos propios de los establecimientos públicos del orden nacional y los recursos del presupuesto nacional. En la primera columna, diga cuál es la entidad que asumirá el monto correspondiente. En las siguientes columnas escriba los montos en **miles de pesos**. Asegúrese que la suma de las financiaciones es igual al costo de la inversión. Para una descripción detallada de fuentes de financiación y la relación de esta información con la de la Ficha EBI, **consulte el Tomo I de este manual (Anexo 9)**.

ESPACIO PARA EL NOMBRE DEL PROYECTO

FORMATO FI-01: DESCRIPCION Y VALORACION DE LAS
FUENTES DE FINANCIACION DEL PROYECTO

SECCION B: VALORACION DE LAS FUENTES DE FINANCIACION
PARA LA INVERSION

Valore (en miles de pesos) las posibles fuentes de financiación para la inversión de la alternativa escogida del proyecto.

Año Proyecto	0	1	2	3	4
Año Calendario					
TOTAL INVERSION					
FORMATO EV-01(E)	↑ = ↓	↑ = ↓	↑ = ↓	↑ = ↓	↑ = ↓
TOTAL FINANCIACION					
	↑ SUMA	↑ SUMA	↑ SUMA	↑ SUMA	↑ SUMA
FUENTE DE FINANCIACION 1					
FUENTE DE FINANCIACION 2					
.....					
FUENTE DE FINANCIACION					

A continuación debe diligenciar la **sección C** del formato (Valoración de las fuentes de financiación para la operación del proyecto). Recuerde que estas sumas corresponderán a la financiación que ocurren durante la **fase de operación del proyecto** en el **primer año** y en el **cuarto año** de operación del proyecto. Para cada año distribuya el total de los costos de operación en las fuentes de financiación respectivas. Escriba claramente cual(es) es(son) las entidad(es) que financiará(n) la operación del

proyecto. Si es del caso, separe los ingresos por ventas si en el diseño del proyecto se consideró tener esos ingresos. No incluya entidades como fuente de financiación si no cuenta con el respaldo de esa entidad ya que ella asumirá estos costos. Recuerde que cuando lo toque enviar la ficha EBI deberá respaldar, con compromisos de las entidades involucradas, esta información.

ESPACIO PARA EL NOMBRE DEL PROYECTO

FORMATO FI-01: DESCRIPCION Y VALORACION DE LAS
FUENTES DE FINANCIACION DEL PROYECTO

SECCION C: VALORACION DE LAS FUENTES DE FINANCIACION
PARA LA OPERACION DEL PROYECTO

Valore (en miles de pesos) las posibles fuentes de financiación para la operación de la alternativa escogida del proyecto.

Año Proyecto	PRIMER AÑO	CUARTO AÑO
Año Calendario		
TOTAL OPERACION		

FORMATO EV-03 (G)

TOTAL FINANCIACION		
	SUMA	SUMA
FUENTE DE FINANCIACION 1		
FUENTE DE FINANCIACION 2		
.....		
FUENTE DE FINANCIACION n		

MODULO 7: LA SOSTENIBILIDAD Y VIABILIDAD DEL PROYECTO

El objetivo de este módulo es verificar que la ejecución y operación del proyecto podrán llevarse a cabo, es decir que el proyecto podrá concretar la prestación de los servicios previstos en la alternativa elegida.

Para cumplir con este módulo deberá llenarse el formato SO-01, teniendo en cuenta la pregunta central del formato, respondiendo **como mínimo** a los interrogantes que se presentan en el modelo de formato.

Esta labor garantizará en gran medida el éxito de una buena ejecución de la inversión en los plazos previstos, minimizando costos y tomando en cuenta todas las restricciones que pudieran presentarse.

FORMATO SO-01: SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO

Pregunta: Es razonable pensar que el servicio de salud va a concretarse, es decir, van a prestarse los servicios previstos en la alternativa elegida?

Instrucciones: Intente responder al menos los interrogantes marcados con el símbolo ✓

✓ Cuál es la institución que intervendrá directamente en la inversión (diseño y ejecución) del proyecto, es decir, la unidad ejecutora?

✓ Tiene esa institución una estructura organizativa tal que permita concluir que se encuentra en condiciones de realizar la inversión? Cuál es la organización de esa institución en lo concerniente a recursos humanos, materiales y de infraestructura.

✓ Cuál es la institución que tendrá a su cargo la operación del proyecto?

✓ Tiene esa institución una estructura organizativa tal que permita concluir que se encuentra en condiciones de realizar las acciones necesarias para operar el proyecto (tales como contratar personal, comprar insumos, controlar la calidad de los servicios, etc.).

Continuación.

- ✓ Existen en la zona los recursos humanos requeridos para realizar la inversión del proyecto (por ejemplo, es fácil conseguir los materiales para la construcción, las personas que trabajen en las obras, etc.)?
- ✓ Existen en la zona los recursos físicos requeridos para poner en funcionamiento y operar el proyecto (por ejemplo, es fácil conseguir los médicos, enfermeras, etc. para que trabajen en ese proyecto)?
- ✓ En qué consiste la participación de la comunidad en el proyecto?
- ✓ Están dispuestos los posibles usuarios a recibir las atenciones previstas en el proyecto?
- ✓ Tienen los posibles usuarios la capacidad para pagar los aranceles previstos y los costos de traslado?
- ✓ Qué factores otros externos al proyecto pueden condicionar los resultados obtenidos?
- ✓ Cuáles han sido los principales problemas de estimación de las cantidades que constituyen el déficit de atención, y de las cantidades que se atenderían con cada alternativa?
- ✓ Cuáles han sido los principales problemas en la cuantificación de los recursos humanos y físicos requeridos para adelantar cada una de las alternativas analizadas?
Cuáles los problemas para estimar los precios?

ANEXO 1: NORMAS DE PRESENTACION DEL PROYECTO

Una vez realizada la identificación, preparación y evaluación del proyecto solamente queda establecer cuales de los formatos ya diligenciados deberán incluirse como **resumen ejecutivo del proyecto**. Recuerde que el nombre del proyecto (o de la alternativa seleccionada) debe seguir las normas establecidas en el Tomo I de este manual. El siguiente Cuadro presenta cuáles de los formatos deberán ser incluidos **OBLIGATORIAMENTE** (líneas sombreadas), y cuales **OPTATIVAMENTE**. La presentación "obligatoria" significa que necesariamente deben incluirse en el resumen ejecutivo del proyecto. La presentación "optativa" significa que el formato puede o no incluirse en el resumen a juicio de quien está presentándolo. **Incluya solamente los formatos correspondientes a la alternativa seleccionada.**

CUADRO DE RESUMEN EJECUTIVO**MODULO DE IDENTIFICACION**

FORMATO ID-01: DESCRIPCION DEL PROBLEMA	OBLIGATORIO
FORMATO ID-02: IMPORTANCIA DEL PROBLEMA	OPTATIVO
FORMATO ID-03: EFECTOS DEL PROBLEMA	OPTATIVO
FORMATO ID-04: POSIBLES SOLUCIONES POCO GASTO ADICIONAL	OPTATIVO
FORMATO ID-05: MARCO INSTITUCIONAL DEL PROBLEMA	OPTATIVO
FORMATO ID-06: ENUMERACION DE ALTERNATIVA Nro.	OBLIGATORIO
FORMATO ID-07: PRUEBA DE VERIFICACION DE LA IDENTIFICACION	OPTATIVO

CUADRO RESUMEN EJECUTIVO (CONTINUACION)**MODULO DE PREPARACION**

FORMATO PR-01: CRONOGRAMA DE LA FASES DEL PROY.	OPTATIVO
FORMATO PR-02: LOCALIDADES Y ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DEL AREA DE INFLUENCIA	OBLIGATORIO
FORMATO PR-03: POBLACION TOTAL A ATENDER	OBLIGATORIO
FORMATO PR-04: CANTIDAD ANUAL DE ATENCIONES POR PERSONA	OPTATIVO
FORMATO PR-05: CANTIDAD ANUAL DE ATENCIONES DEMANDADAS	OBLIGATORIO
FORMATO PR-06: PROYECCION DE LA CANTIDAD DE ATENCIONES	OPTATIVO
FORMATO PR-07: SITUACION ACTUAL DE LOS ESTABLECIMIENTOS	OPTATIVO
FORMATO PR-08-I: CANTIDAD DE ATENCIONES OFRECIDAS EN EL AREA DE INFLUENCIA EN LA SITUACION SIN PROYECTO	OPTATIVO
FORMATO PR-08-II: CANTIDAD DE ATENCIONES OFRECIDAS EN EL ESTABLECIMIENTO EN LA SITUACION SIN PROYECTO	OPTATIVO
FORMATO PR-09-I: DEFICIT DE ATENCIONES EN EL AREA DE INFLUENCIA	OBLIGATORIO
FORMATO PR-09-II: DEFICIT DE ATENCIONES EN EL ESTABLECIMIENTO	OBLIGATORIO
FORMATO PR-10: DESCRIPCION DE LAS ALTERNATIVAS	OBLIGATORIO
FORMATO PR-11: DESCRIPCION DE BENEFICIOS Y COSTOS, Y SU CUANTIFICACION	OBLIGATORIO

CUADRO RESUMEN EJECUTIVO (CONTINUACION)**MODULO DE EVALUACION**

FORMATO EV-01: COSTOS A PRECIOS DE MERCADO (EN MILES DE \$)	
SECCION A: VALORACION DE COSTOS DE INVERSION	OBLIGATORIO
SECCION B: VALORACION DE COSTOS DE OPERACION PARA PRESTAR EL SERVICIO	OBLIGATORIO
SECCION C: VALORACION DE COSTOS DE TRASLADO DE LOS USUARIOS	OBLIGATORIO
FORMATO EV-02: VALOR PRESENTE DE LOS COSTOS DE REINVERSION A PRECIOS DE MERCADO	
SECCION A: VALOR PRESENTE DE LOS COSTOS DE INVERSION	OBLIGATORIO
SECCION B: VALOR PRESENTE DE LOS COSTOS DE REINVERSION Y VALORES RESIDUALES	OBLIGATORIO
FORMATO EV-03: VALOR PRESENTE DE LOS COSTOS A PRECIOS SOCIALES	
SECCION A: VALOR PRESENTE DE LOS COSTOS DE INVERSION	OBLIGATORIO
SECCION B: VALOR PRESENTE DE LOS COSTOS DE INVERSION Y VALORES RESIDUALES	OBLIGATORIO
SECCION C: VALOR PRESENTE DE LOS COSTOS DE OPERACION PRESTAR EL SERVICIO	OBLIGATORIO
SECCION D: VALOR PRESENTE DE LOS COSTOS A PRECIOS SOCIALES	OBLIGATORIO

CUADRO RESUMEN EJECUTIVO (CONTINUACION)**MODULO DE EVALUACION**

FORMATO EV-04: CALCULO DE INDICADORES DE BONDAD	OBLIGATORIO
FORMATO EV-05: LISTADO DE EFECTOS NO MEDIDOS	OPTATIVO
FORMATO EV-06: ELECCION DE MEJOR ALTERNATIVA	OBLIGATORIO
FORMATO EV-07: ASIGNACION DE NOMBRE AL PROYECTO	OPTATIVO

MODULO DE FINANCIACION

FORMATO FI-01: DESCRIPCION Y VALORIZACION DE LAS FUENTES DE FINANCIACION DEL PROYECTO	
SECCION A: DESCRIPCION FUENTES DE FINANCIACION	OBLIGATORIO
SECCION B: VALORACION DE LAS FUENTES DE FINANCIACION PARA LA INVERSION	OBLIGATORIO
SECCION C: VALORACION DE LAS FUENTES DE FINANCIACION PARA LA OPERACION DEL PROY.	OBLIGATORIO

MODULO DE SOSTENIBILIDAD

FORMATO SO-01: SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO	OBLIGATORIO
---	--------------------

ASIGNACION DE NOMBRES A LOS PROYECTOS

Debe señalarse, finalmente, que en cada uno de los formatos se solicita identificar el "nombre del proyecto". Es difícil, sin embargo, contar con este "nombre de proyecto" cuando apenas se está describiendo el problema y sus posibles alternativas de solución. Por estos motivos, para diligenciar correctamente este espacio para el nombre del proyecto debe seguirse el siguiente procedimiento.

- 1) Titule los formatos ID-01 a ID-09 con una frase que resuma el problema de acuerdo a lo preguntado en el formato ID-01.
- 2) Una vez diligenciados los formatos, escoja el nombre de una de las posibles alternativas de solución referenciadas en el Formato ID-06, de acuerdo con las normas del BPIN (proceso, objeto, localización) establecidas en el Tomo I de este manual.
- 3) Titule los formatos ID-01 a ID-09 con este nombre y aproveche para revisar el diligenciamiento de cada uno de ellos.
- 4) Utilice este nombre en los siguientes módulos.
- 5) En todos los formatos aparece una celda en el extremo superior derecho. En esta celda coloque el número de la alternativa que se está analizando.
- 6) Al escoger una de las alternativas, colóquese un nombre de acuerdo a las normas establecidas en el Tomo I. Utilice este nombre en los formatos que envíe.

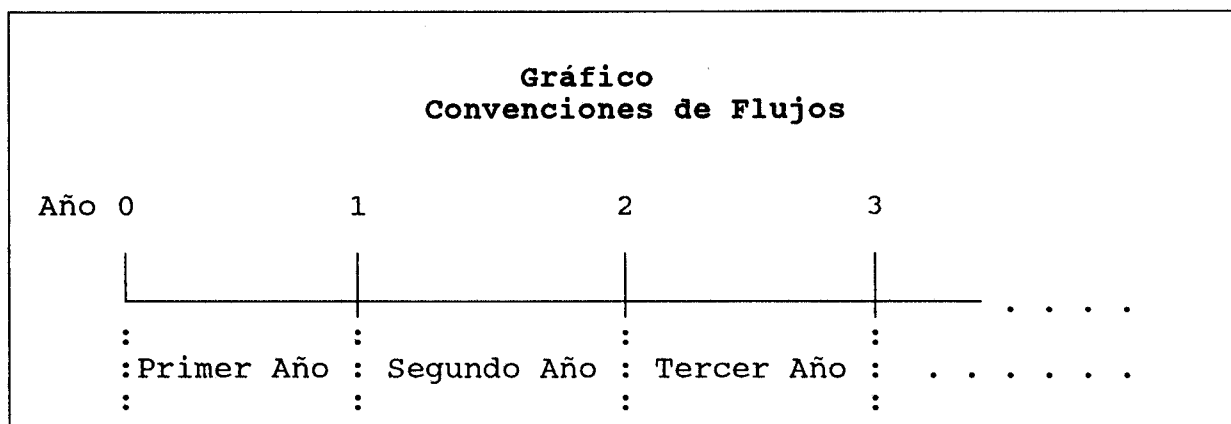
No olvide utilizar copias de los formatos vacíos disponibles en el Anexo 8 de este capítulo.

ANEXO 2: CONVENCIONES DE FLUJOS

Es importante aclarar el tipo de convención de flujos financieros (a precios de mercado) y sociales (a precios sociales) que se utilizan en este manual. Se asume que todos los flujos ocurren instantáneamente en el último día del año en que ocurren. Por ejemplo, un costo que se presenta en algún momento del segundo año del proyecto, se asume que se presenta en el último día del segundo año. La única excepción a esta regla se refiere al costo de inversión, el cual se asume que ocurre en el primer día del año en que se presenta.

Estos supuestos se realizan por conveniencia matemática y no afectan significativamente los resultados de las evaluaciones.

Así, el "Año 0" se refiere al inicio del primer año (hoy), el "Año 1" se refiere al inicio del primer año y - simultáneamente - al inicio del segundo año. En el gráfico se resumen estos supuestos.



ANEXO 3: FORMULAS DE EQUIVALENCIAS FINANCIERAS

A. INTRODUCCION

En el anexo 4 se presentan unas tablas con "factores" de equivalencias financieras. Este anexo 3 pretende explicar los objetivos de las tablas y las fórmulas con las que se calcularon los factores.

Objetivos: Con estas tablas financieras se pretende:

- 1) Facilitar la obtención de los valores presentes de los costos: se obtendrán multiplicando el costo estimado por un "factor" de la tabla, sin que sea necesario partir del flujo de costos para cada uno de los años de vida del proyecto: a) en el caso de los costos de inversión, se debe partir de los costos estimados para cada año de la fase de inversión; b) en el caso de los costos de reinversión y de los valores residuales, parte de los costos de inversión totales para cada ítem de costo; c) en el caso de los costos de operación, se parte solamente de costos estimados para dos años de la fase de operación.
- 2) Facilitar la obtención del costo anual equivalente a partir del valor presente de los costos.

Aclaración inicial: Las tablas han sido calculadas para una tasa de interés del 12% anual, y para determinados rangos de las variables. Sin embargo, las fórmulas encontradas son generales en el sentido que pueden ser utilizadas para generar tablas válidas para otra tasa y otros rangos.

Simbología general:

- Año 0 = comienzo de la fase de inversión
- Año k = comienzo de la fase de operación
- Año n = finalización de la fase de operación
- ao = $n - k + 1$ = cantidad de años de la fase de operación
- t = tiempo, medido en años
- v = vida útil de un bien
- r = tasa de interés anual
- VP = valor presente
- VPC = valor presente de los costos
- CAE = costo anual equivalente
- I = inversión inicial

B. TABLA 1: FACTORES DE VALOR PRESENTE (valor, en el año 0, de \$ 1 de costo en el año t)

Uso de esta tabla: Sirve para calcular, a partir de los costos de inversión de cada año de la fase de inversión, el valor presente de los costos de inversión para cada año. Podría también utilizarse para calcular el valor presente de cualquier tipo de costo que ocurra en un año t.

Rango de la tabla: t = 1 a 50.

Fórmula:

$$\text{Factor de VP} = \frac{1}{(1+r)^t} \quad [1]$$

C. TABLA 2: FACTORES DE VALOR PRESENTE DE LAS REINVERSIONES Y DEL VALOR RESIDUAL

Uso de esta tabla: Sirve para calcular, a partir del costo de inversión de un bien, el valor presente de los costos de las reinversiones (para considerar los costos de reposición del bien que tiene una vida útil menor a la del proyecto) **menos** el valor presente del valor residual del bien (para considerar el valor que se recupera al final de la vida del proyecto, si en ese año aún le quedan años de vida útil al bien). El factor de VP de la tabla deberá multiplicarse por el costo estimado del bien en el año en que éste es construido o adquirido. Si la construcción dura más de un año, se sumarán los costos de cada uno de los años, para luego multiplicar la suma por el factor de VP.

Rango de la tabla: ao = 1 a 50, y v = 1 a 50.

Supuestos:

- 1) Las reinversiones de un bien con vida útil v, se harán cada v años.
- 2) Si al final de la vida del proyecto (año n) un determinado bien no terminó su vida útil, el valor residual será igual al VP de su CAE durante los años que le restan de vida al bien.
- 3) El comienzo de la vida útil de un bien coincide con el inicio de la fase de operación del proyecto (es decir que, independientemente del año en el cual se compra el bien, él empieza a perder su valor recién al comienzo de esa fase).

Fórmulas: Se obtienen de la siguiente manera:

1°) Si $k = 1$:

a) Se encuentra el CAE del bien (que cuesta I) en función de su vida útil:

$$\text{CAE (c)} = I * \frac{(1+r)^v * r}{(1+r)^v - 1} \quad [2]$$

b) Se encuentra el VP de las reinversiones **menos** el VP del valor residual. Esa diferencia es el VP de todas las reinversiones que se harán en el período que abarca la vida del proyecto **menos** el VP del valor residual que aún le queda al bien en el año n .

La cantidad de reinversiones será igual a la parte entera del resultado de dividir ao por v (por ejemplo, si $ao = 30$ y $v = 8$, el resultado de la división es 3.75. La cantidad de reinversiones será 3: en el año 8, en el año 16 y en el año 24). Llamando m a la cantidad de reinversiones, el VP de las reinversiones será:

$$\text{VP(reinv.)} = I * \left[\frac{1}{(1+r)^v} + \frac{1}{(1+r)^{2v}} + \dots + \frac{1}{(1+r)^{mv}} \right]$$

Ese VP(reinv.) puede expresarse como el valor presente de los CAE del bien entre $v+1$ y $(m+1)v = mv+v$. Se debe tener en cuenta que, en el cálculo del VP del costo de la inversión inicial, ya está implícito el cómputo del VP de los CAE entre los años 1 y v . Por otra parte, la última reinversión en el año mv dura también v años, hasta $(m+1)v$. Entonces:

$$\text{VP(reinv.)} = \text{CAE} * \left[\frac{1}{(1+r)^{v+1}} + \frac{1}{(1+r)^{v+2}} + \dots + \frac{1}{(1+r)^{(m+1)v}} \right]$$

Por otra parte, el valor actual del valor residual del bien en el año n será el valor actual de los CAE entre los años $n+1$ y $(m+1)v$:

$$\text{VP(val.resid.)} = \text{CAE} * \left[\frac{1}{(1+r)^{n+1}} + \frac{1}{(1+r)^{n+2}} + \dots + \frac{1}{(1+r)^{(m+1)v}} \right]$$

La diferencia entre la sumatoria de VP(reinv.) y la de VP(val.resid.), será el VP de los CAE entre $(v+1)$ y n , puesto que los últimos términos de la primera sumatoria, a partir de $n+1$, coinciden exactamente con los de la segunda.

Entonces, la diferencia entre ambos valores presentes será:

$$VP = CAE * \left[\frac{1}{(1+r)^{v+1}} + \frac{1}{(1+r)^{v+2}} + \dots + \frac{1}{(1+r)^n} \right]$$

A los efectos de simplificar lo anterior, se le aplica fórmula de la suma de una progresión geométrica (S):

$$S = a_1 * \frac{1 - R^N}{1 - R}$$

donde: a_1 = primer término de la suma

R = razón de la progresión

N = número de términos de la progresión.

$$VP = CAE * \frac{(1+r)}{(1+r)^{v+1}} * \frac{(1+r)^{n-v} - 1}{(1+r)^{n-v} * r}$$

Reemplazando el CAE por su igual, se obtiene:

$$\begin{aligned} VP &= I * \frac{(1+r)^v * r}{(1+r)^v - 1} * \frac{(1+r)}{(1+r)^{v+1}} * \frac{(1+r)^{n-v} - 1}{(1+r)^{n-v} * r} \\ &= I * \frac{(1+r)^{n-v} - 1}{[(1+r)^v - 1] (1+r)^{n-v}} \\ &= I * \text{Factor VP} \end{aligned}$$

En esta fórmula, el factor VP queda en función de n y de v . Para ponerlo en función de ao y de v , se reemplaza n por ao , dado que cuando $k=1$, ambos son iguales. Entonces, el factor de VP resulta ser:

$$\text{Factor VP} = \frac{(1+r)^{ao-v} - 1}{[(1+r)^v - 1] (1+r)^{ao-v}} \quad [3]$$

Resultados: Se debe notar que si $v = a_0$, no hay ni reinversiones ni valores residuales; en consecuencia, el factor es 0; si v es menor que a_0 , el factor es positivo (el valor presente de las reinversiones supera al valor presente de los valores residuales); y si v es mayor que a_0 , el factor es negativo (no existen reinversiones y sí existe un valor residual).

2°) Si $k=2$:

En este caso, la primera reinversión se hará en el año $v+1$. En consecuencia, el VP de las reinversiones **menos** el VP de los valores residuales será el VP de los CAE, entre $v+2$ y n :

$$VP = CAE * \left[\frac{1}{(1+r)^{v+2}} + \frac{1}{(1+r)^{v+3}} + \dots + \frac{1}{(1+r)^n} \right]$$

Siguiendo el mismo procedimiento del caso cuando $k=1$, se obtiene:

$$VP = I * \frac{(1+r)^{n-v-1} - 1}{[(1+r)^v - 1] (1+r)^{n-v}}$$

Pero si $k = 2$, $n = a_0+1$, con lo cual:

$$\text{Factor VP} = \frac{(1+r)^{a_0-v} - 1}{[(1+r)^v - 1] (1+r)^{a_0-v+1}} \quad [4]$$

3°) Si $k=3$:

En este caso, la primera reinversión se hará en el año $v+2$. Entonces, el VP de las reinversiones **menos** el VP de los valores residuales será el VP de los CAE, entre $v+3$ y n :

$$VP = CAE * \left[\frac{1}{(1+r)^{v+3}} + \frac{1}{(1+r)^{v+4}} + \dots + \frac{1}{(1+r)^n} \right]$$

Siguiendo el mismo procedimiento del caso cuando $k=1$, se obtiene:

$$VP = I * \frac{(1+r)^{n-v-2} - 1}{[(1+r)^v - 1] (1+r)^{n-v}}$$

Pero si $k=3$, $n = ao+2$, con lo cual:

$$\text{Factor VP} = \frac{(1+r)^{ao-v} - 1}{[(1+r)^v - 1] (1+r)^{ao-v+2}} \quad [5]$$

4°) Si $k=4$:

Se procede en forma similar a los casos anteriores, con lo cual se llega a:

$$\text{Factor VP} = \frac{(1+r)^{ao-v} - 1}{[(1+r)^v - 1] (1+r)^{ao-v+2}} \quad [6]$$

Resultados para k distinto de uno:

Se puede observar que la fórmula [4] es igual a la [3] multiplicada por $1/(1+r)$; la fórmula [5] es igual a la [3] multiplicada por $1/(1+r)^2$; y la [6] es igual a la [3] multiplicada por $1/(1+r)^3$.

Por otra parte, si $r = 0.12$:

$$\begin{aligned} 1/(1+r) &= 0.8929 \\ 1/(1+r)^2 &= 0.7972 \\ 1/(1+r)^3 &= 0.7118 \end{aligned}$$

En consecuencia, para obtener el factor de VP cuando $k=2$, el valor encontrado en la tabla se debe multiplicar por 0.8929; cuando $k=3$, se debe multiplicar por 0.7972; cuando $k=4$, se debe multiplicar por 0.7118.

D. TABLA 3: FACTORES DE VALOR PRESENTE DE LOS COSTOS DE OPERACION

Uso de esta tabla: Sirve para calcular el VP de los costos de operación, a partir de los costos anuales estimados para el año k y para el año k+4 (años primero y quinto de la fase de operación del proyecto). El factor F1 deberá multiplicarse por el costo anual del año k (llamado C1), y el factor F2 por el costo anual del año k+4 (llamado C2).

Rango de la tabla: ao = 1 a 50.

SUPUESTOS: Se supone que el costo del año k (C1) se repite en los años 1, 2 y 3 de la fase de operación del proyecto; y que el costo del año k+4 (C2) se repite en los años 4 a n de la fase de operación del proyecto.

Fórmula:

1°) Si k=1:

En este caso, ao es igual a n.

Veamos cuál sería el VP de los costos de operación para distintas duraciones de la fase de operación:

a) Si ao fuera 1, el VP de los costos de operación sería el VP de C1 en el año 1:

$$VP = C1 \frac{1}{(1+r)} = C1 * F1, \text{ de donde } F1 = \frac{1}{(1+r)}$$

Si ao fuera 2, el VP de los costos de operación sería el VP de C1 en el año 1 más el VP de C1 en el año 2:

$$VP = C1 \left[\frac{1}{(1+r)} + \frac{1}{(1+r)^2} \right] = C1 * F1,$$

$$\text{de donde: } F1 = \left[\frac{1}{(1+r)} + \frac{1}{(1+r)^2} \right]$$

b) Si a_0 fuera 3, el VP de los costos de operación sería el VP de C_1 en el año 1 **más** el VP de C_1 en el año 2 **más** el VP de C_1 en el año 3:

$$VP = C_1 \left[\frac{1}{(1+r)} + \frac{1}{(1+r)^2} + \frac{1}{(1+r)^3} \right] = C_1 * F_1,$$

de donde: $F_1 = \left[\frac{1}{(1+r)} + \frac{1}{(1+r)^2} + \frac{1}{(1+r)^3} \right]$

c) Si a_0 fuera 4, el VP de los costos de operación sería el VP de C_1 en los años 1 a 3 **más** el VP de C_2 en el año 4:

$$VP = C_1 \left[\frac{1}{(1+r)} + \frac{1}{(1+r)^2} + \frac{1}{(1+r)^3} \right] + C_2 \frac{1}{(1+r)^4} =$$

$$= C_1 * F_1 + C_2 * F_2$$

de donde: $F_1 = \left[\frac{1}{(1+r)} + \frac{1}{(1+r)^2} + \frac{1}{(1+r)^3} \right]$

$$F_2 = \frac{1}{(1+r)^4}$$

d) Si a_0 fuera 5, el VP de los costos de operación sería el VP de C_1 en los años 1 a 3 **más** el VP de C_2 en los años 4 y 5:

$$VP = C_1 \left[\frac{1}{(1+r)} + \frac{1}{(1+r)^2} + \frac{1}{(1+r)^3} \right] + C_2 \left[\frac{1}{(1+r)^4} + \frac{1}{(1+r)^5} \right]$$

$$= C_1 * F_1 + C_2 * F_2$$

de donde: $F_1 = \left[\frac{1}{(1+r)} + \frac{1}{(1+r)^2} + \frac{1}{(1+r)^3} \right]$

$$F_2 = \left[\frac{1}{(1+r)^4} + \frac{1}{(1+r)^5} \right]$$

e) Si ao fuera q, el VP de los costos de operación sería el VP de C1 entre los años 1 y 3 **más** el VP de C2 entre los años 4 y q:

$$\begin{aligned} VP &= C1 \left[\frac{1}{(1+r)} + \frac{1}{(1+r)^2} + \frac{1}{(1+r)^3} \right] + \\ &+ C2 \left[\frac{1}{(1+r)^4} + \frac{1}{(1+r)^5} + \dots + \frac{1}{(1+r)^q} \right] = \\ &= C1 * F1 + C2 * F2 \end{aligned}$$

$$\text{de donde: } F1 = \left[\frac{1}{(1+r)} + \frac{1}{(1+r)^2} + \frac{1}{(1+r)^3} \right]$$

$$F2 = \left[\frac{1}{(1+r)^4} + \frac{1}{(1+r)^5} + \dots + \frac{1}{(1+r)^q} \right]$$

Para encontrar la fórmula de F2 se aplica la fórmula de la suma de una progresión geométrica, de lo cual resulta:

$$F2 = \frac{(1+r)^{q-3} - 1}{(1+r)^q * r} \quad [7]$$

2°) Si k=2:

En ese caso, todos los costos de operación ocurren un año después que si k=1. Entonces, para un proyecto que tenga ao años de operación, los factores obtenidos para k=1 deben ser multiplicados por $1/(1+r)$, o sea por 0.8929, si $r = 0.12$.

3°) Si k=3:

En tal caso, todos los costos de operación ocurren dos años después que si $k = 1$. Entonces, para un proyecto que tenga ao años de operación, los factores obtenidos para $k = 1$ deben ser multiplicados por $1/(1+r)^2$, o sea por 0.7972, si $r = 0.12$.

4°) Si k=4:

En este caso, todos los costos de operación ocurren tres años después que si $k = 1$. Entonces, para un proyecto que tenga ao años de operación, los factores obtenidos para $k = 1$ deben ser multiplicados por $1/(1+r)^3$, o sea por 0.7118 si $r = 0.12$.

E. TABLA 4: FACTORES DE COSTO ANUAL EQUIVALENTE

Uso de esta tabla: Sirve para transformar el valor presente de los costos, VPC (calculado al año 0), en un costo anual equivalente (CAE). Para ello se multiplicará el VPC por el factor de CAE.

Rango de la tabla: $k = 1$ a 4, y $ao = 1$ a 50.

Supuesto: Se calcula el CAE correspondiente a los años de operación del proyecto, es decir, entre los años k y n . Este supuesto tiene su explicación en el hecho de que no tiene sentido conocer un CAE si no está asociado a la obtención de ciertos beneficios, y los beneficios de un proyecto ocurren en la fase de operación.

Fórmula:

Hay que encontrar el CAE tal que cumpla la siguiente condición:

$$VPC = CAE * \left[\frac{1}{(1+r)^k} + \frac{1}{(1+r)^{k+1}} + \dots + \frac{1}{(1+r)^n} \right]$$

Aplicando la fórmula de la suma de una progresión geométrica, se llega a:

$$VPC = CAE * \frac{(1+r)^{n-k+1} - 1}{(1+r)^n * r}$$

de donde:

$$CAE = VPC * \frac{(1+r)^n * r}{(1+r)^{n-k+1} - 1} = CAE * \text{Factor CAE}$$

Reemplazando n por su igual: $ao+k-1$, se obtiene:

$$\text{Factor CAE} = \frac{(1+r)^{ao+k-1} * r}{(1+r)^{ao} - 1} \quad [8]$$

ANEXO 4: TABLAS DE EQUIVALENCIAS FINANCIERAS

Tabla 1: Factores de Valor Presente

(Valor en el año 0 de \$1 de costo en el año t)

Tasa de Interés del 12%

AÑO	Factor	AÑO	Factor
0	1.0000	26	0.0525
1	0.8929	27	0.0469
2	0.7972	28	0.0419
3	0.7118	29	0.0374
4	0.6355	30	0.0334
5	0.5674	31	0.0298
6	0.5066	32	0.0266
7	0.4523	33	0.0238
8	0.4039	34	0.0212
9	0.3606	35	0.0189
10	0.3220	36	0.0169
11	0.2875	37	0.0151
12	0.2567	38	0.0135
13	0.2292	39	0.0120
14	0.2046	40	0.0107
15	0.1827	41	0.0096
16	0.1631	42	0.0086
17	0.1456	43	0.0076
18	0.1300	44	0.0068
19	0.1161	45	0.0061
20	0.1037	46	0.0054
21	0.0926	47	0.0049
22	0.0826	48	0.0043
23	0.0738	49	0.0039
24	0.0659	50	0.0035
25	0.0588		

Tabla 2: Factores de Valor Presente de las reinversiones y valores residuales, cuando $k=1$

(Cuando k es distinto de 1, el factor obtenido en la tabla se multiplicará: por 0.8929, si $k=2$; por 0.7972, si $k=3$; y por 0.7118, si $k=4$)

Tasa de Interés del 12%

ao : años de operación

v : vida útil del bien

ao\v	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0.0000	-0.4717	-0.6283	-0.7060	-0.7523	-0.7828	-0.8044	-0.8203	-0.8324	-0.8420
2	0.8929	0.0000	-0.2963	-0.4436	-0.5312	-0.5889	-0.6297	-0.6598	-0.6828	-0.7009
3	1.6901	0.4212	0.0000	-0.2092	-0.3337	-0.4158	-0.4737	-0.5165	-0.5492	-0.5749
4	2.4018	0.7972	0.2646	0.0000	-0.1574	-0.2612	-0.3345	-0.3886	-0.4300	-0.4624
5	3.0373	1.1329	0.5008	0.1868	0.0000	-0.1232	-0.2101	-0.2743	-0.3235	-0.3620
6	3.6048	1.4327	0.7118	0.3536	0.1405	0.0000	-0.0991	-0.1724	-0.2284	-0.2723
7	4.1114	1.7004	0.9001	0.5025	0.2660	0.1100	0.0000	-0.0813	-0.1435	-0.1923
8	4.5638	1.9393	1.0683	0.6355	0.3781	0.2083	0.0885	0.0000	-0.0677	-0.1208
9	4.9676	2.1527	1.2184	0.7542	0.4781	0.2960	0.1675	0.0726	0.0000	-0.0570
10	5.3282	2.3432	1.3525	0.8602	0.5674	0.3743	0.2381	0.1374	0.0604	0.0000
11	5.6502	2.5133	1.4722	0.9549	0.6472	0.4442	0.3011	0.1953	0.1144	0.0509
12	5.9377	2.6652	1.5790	1.0394	0.7184	0.5066	0.3573	0.2469	0.1626	0.0963
13	6.1944	2.8008	1.6744	1.1149	0.7820	0.5624	0.4075	0.2931	0.2056	0.1369
14	6.4235	2.9219	1.7596	1.1822	0.8387	0.6121	0.4523	0.3343	0.2440	0.1731
15	6.6282	3.0300	1.8357	1.2424	0.8894	0.6566	0.4924	0.3710	0.2783	0.2054
16	6.8109	3.1265	1.9036	1.2961	0.9347	0.6963	0.5281	0.4039	0.3089	0.2343
17	6.9740	3.2127	1.9643	1.3440	0.9751	0.7317	0.5600	0.4332	0.3362	0.2601
18	7.1196	3.2896	2.0184	1.3868	1.0111	0.7633	0.5885	0.4594	0.3606	0.2831
19	7.2497	3.3583	2.0667	1.4251	1.0433	0.7915	0.6140	0.4828	0.3824	0.3036
20	7.3658	3.4197	2.1099	1.4592	1.0721	0.8168	0.6367	0.5036	0.4019	0.3220
21	7.4694	3.4744	2.1484	1.4897	1.0978	0.8393	0.6570	0.5223	0.4192	0.3384
22	7.5620	3.5233	2.1828	1.5169	1.1207	0.8594	0.6751	0.5389	0.4347	0.3530
23	7.6446	3.5670	2.2136	1.5412	1.1412	0.8773	0.6912	0.5537	0.4486	0.3660
24	7.7184	3.6060	2.2410	1.5629	1.1594	0.8933	0.7057	0.5670	0.4610	0.3777
25	7.7843	3.6408	2.2655	1.5822	1.1758	0.9077	0.7186	0.5788	0.4720	0.3881
26	7.8431	3.6718	2.2873	1.5995	1.1903	0.9204	0.7301	0.5894	0.4818	0.3974
27	7.8957	3.6996	2.3069	1.6150	1.2033	0.9318	0.7404	0.5989	0.4906	0.4057
28	7.9426	3.7244	2.3243	1.6287	1.2150	0.9420	0.7495	0.6073	0.4985	0.4131
29	7.9844	3.7465	2.3399	1.6411	1.2253	0.9511	0.7577	0.6148	0.5055	0.4197
30	8.0218	3.7662	2.3538	1.6520	1.2346	0.9592	0.7650	0.6215	0.5118	0.4256
31	8.0552	3.7839	2.3662	1.6619	1.2429	0.9665	0.7716	0.6275	0.5174	0.4309
32	8.0850	3.7996	2.3773	1.6706	1.2502	0.9729	0.7774	0.6329	0.5224	0.4356
33	8.1116	3.8137	2.3871	1.6784	1.2568	0.9787	0.7826	0.6377	0.5268	0.4398
34	8.1354	3.8262	2.3960	1.6854	1.2627	0.9839	0.7872	0.6419	0.5308	0.4436
35	8.1566	3.8374	2.4039	1.6917	1.2680	0.9885	0.7914	0.6458	0.5344	0.4469
36	8.1755	3.8474	2.4109	1.6972	1.2727	0.9926	0.7951	0.6492	0.5375	0.4499
37	8.1924	3.8564	2.4172	1.7022	1.2768	0.9963	0.7984	0.6522	0.5404	0.4526
38	8.2075	3.8643	2.4228	1.7066	1.2806	0.9996	0.8014	0.6549	0.5429	0.4550
39	8.2210	3.8715	2.4278	1.7106	1.2839	1.0025	0.8040	0.6573	0.5452	0.4571
40	8.2330	3.8778	2.4323	1.7141	1.2869	1.0051	0.8064	0.6595	0.5472	0.4590
41	8.2438	3.8835	2.4363	1.7173	1.2896	1.0074	0.8085	0.6614	0.5490	0.4607
42	8.2534	3.8886	2.4399	1.7201	1.2919	1.0095	0.8103	0.6632	0.5506	0.4622
43	8.2619	3.8931	2.4430	1.7226	1.2941	1.0114	0.8120	0.6647	0.5520	0.4636
44	8.2696	3.8971	2.4459	1.7249	1.2960	1.0130	0.8135	0.6661	0.5533	0.4648
45	8.2764	3.9007	2.4484	1.7269	1.2977	1.0145	0.8148	0.6673	0.5545	0.4659
46	8.2825	3.9040	2.4507	1.7287	1.2992	1.0158	0.8160	0.6684	0.5555	0.4668
47	8.2880	3.9068	2.4527	1.7303	1.3005	1.0170	0.8171	0.6694	0.5564	0.4677
48	8.2928	3.9094	2.4545	1.7317	1.3017	1.0181	0.8181	0.6702	0.5572	0.4685
49	8.2972	3.9117	2.4561	1.7330	1.3028	1.0190	0.8189	0.6710	0.5579	0.4692
50	8.3010	3.9138	2.4576	1.7341	1.3037	1.0199	0.8197	0.6717	0.5586	0.4698

ao\y	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	-0.8496	-0.8559	-0.8610	-0.8653	-0.8689	-0.8720	-0.8746	-0.8768	-0.8788	-0.8805
2	-0.7154	-0.7272	-0.7369	-0.7450	-0.7519	-0.7577	-0.7626	-0.7669	-0.7706	-0.7737
3	-0.5955	-0.6123	-0.6261	-0.6376	-0.6474	-0.6556	-0.6626	-0.6687	-0.6739	-0.6784
4	-0.4885	-0.5097	-0.5272	-0.5418	-0.5540	-0.5645	-0.5734	-0.5810	-0.5876	-0.5934
5	-0.3929	-0.4181	-0.4388	-0.4561	-0.4707	-0.4831	-0.4937	-0.5028	-0.5106	-0.5174
6	-0.3076	-0.3363	-0.3599	-0.3797	-0.3963	-0.4105	-0.4225	-0.4329	-0.4418	-0.4496
7	-0.2314	-0.2632	-0.2895	-0.3115	-0.3299	-0.3456	-0.3590	-0.3705	-0.3804	-0.3890
8	-0.1634	-0.1980	-0.2267	-0.2505	-0.2706	-0.2877	-0.3023	-0.3148	-0.3256	-0.3349
9	-0.1026	-0.1398	-0.1705	-0.1961	-0.2177	-0.2360	-0.2516	-0.2650	-0.2766	-0.2867
10	-0.0484	-0.0878	-0.1204	-0.1475	-0.1704	-0.1898	-0.2064	-0.2206	-0.2329	-0.2436
11	0.0000	-0.0414	-0.0756	-0.1042	-0.1282	-0.1486	-0.1660	-0.1810	-0.1939	-0.2051
12	0.0432	0.0000	-0.0357	-0.0654	-0.0905	-0.1118	-0.1300	-0.1456	-0.1590	-0.1707
13	0.0818	0.0370	0.0000	-0.0309	-0.0569	-0.0789	-0.0978	-0.1140	-0.1279	-0.1400
14	0.1163	0.0700	0.0319	0.0000	-0.0268	-0.0496	-0.0690	-0.0857	-0.1001	-0.1126
15	0.1471	0.0995	0.0603	0.0276	0.0000	-0.0234	-0.0434	-0.0605	-0.0753	-0.0882
16	0.1745	0.1259	0.0857	0.0522	0.0240	0.0000	-0.0205	-0.0380	-0.0532	-0.0663
17	0.1991	0.1494	0.1084	0.0741	0.0453	0.0209	0.0000	-0.0179	-0.0334	-0.0468
18	0.2210	0.1704	0.1286	0.0938	0.0644	0.0395	0.0183	0.0000	-0.0158	-0.0294
19	0.2405	0.1891	0.1467	0.1113	0.0815	0.0562	0.0346	0.0160	0.0000	-0.0139
20	0.2580	0.2058	0.1628	0.1269	0.0967	0.0710	0.0491	0.0303	0.0141	0.0000
21	0.2736	0.2208	0.1772	0.1409	0.1103	0.0843	0.0621	0.0431	0.0266	0.0124
22	0.2875	0.2341	0.1901	0.1534	0.1224	0.0962	0.0737	0.0545	0.0379	0.0235
23	0.2999	0.2460	0.2016	0.1645	0.1333	0.1067	0.0841	0.0647	0.0479	0.0333
24	0.3110	0.2567	0.2118	0.1744	0.1429	0.1162	0.0934	0.0737	0.0568	0.0422
25	0.3209	0.2662	0.2210	0.1833	0.1516	0.1246	0.1016	0.0819	0.0648	0.0500
26	0.3298	0.2747	0.2292	0.1912	0.1593	0.1322	0.1090	0.0891	0.0719	0.0571
27	0.3376	0.2822	0.2365	0.1983	0.1662	0.1389	0.1156	0.0956	0.0783	0.0633
28	0.3447	0.2890	0.2430	0.2046	0.1723	0.1449	0.1215	0.1013	0.0840	0.0689
29	0.3510	0.2950	0.2488	0.2103	0.1778	0.1502	0.1267	0.1065	0.0891	0.0739
30	0.3566	0.3004	0.2540	0.2153	0.1827	0.1550	0.1314	0.1111	0.0936	0.0784
31	0.3616	0.3052	0.2586	0.2198	0.1871	0.1593	0.1356	0.1152	0.0976	0.0824
32	0.3661	0.3095	0.2628	0.2238	0.1910	0.1631	0.1393	0.1189	0.1013	0.0860
33	0.3701	0.3133	0.2665	0.2274	0.1945	0.1665	0.1427	0.1222	0.1045	0.0892
34	0.3737	0.3168	0.2698	0.2306	0.1976	0.1696	0.1456	0.1251	0.1074	0.0920
35	0.3769	0.3198	0.2727	0.2334	0.2004	0.1723	0.1483	0.1277	0.1099	0.0945
36	0.3797	0.3226	0.2754	0.2360	0.2028	0.1747	0.1507	0.1300	0.1122	0.0968
37	0.3823	0.3250	0.2777	0.2383	0.2051	0.1769	0.1528	0.1321	0.1143	0.0988
38	0.3845	0.3272	0.2798	0.2403	0.2070	0.1788	0.1547	0.1340	0.1161	0.1006
39	0.3866	0.3291	0.2817	0.2421	0.2088	0.1805	0.1564	0.1356	0.1177	0.1022
40	0.3884	0.3308	0.2834	0.2437	0.2104	0.1821	0.1579	0.1371	0.1192	0.1037
41	0.3900	0.3324	0.2849	0.2452	0.2118	0.1835	0.1592	0.1384	0.1205	0.1050
42	0.3914	0.3338	0.2862	0.2465	0.2131	0.1847	0.1604	0.1396	0.1217	0.1061
43	0.3927	0.3350	0.2874	0.2476	0.2142	0.1858	0.1615	0.1407	0.1227	0.1071
44	0.3939	0.3361	0.2884	0.2487	0.2152	0.1868	0.1625	0.1416	0.1236	0.1080
45	0.3949	0.3371	0.2894	0.2496	0.2161	0.1876	0.1633	0.1425	0.1245	0.1089
46	0.3958	0.3380	0.2902	0.2504	0.2169	0.1884	0.1641	0.1432	0.1252	0.1096
47	0.3966	0.3388	0.2910	0.2511	0.2176	0.1891	0.1648	0.1439	0.1259	0.1102
48	0.3974	0.3395	0.2917	0.2518	0.2182	0.1897	0.1654	0.1445	0.1264	0.1108
49	0.3980	0.3401	0.2923	0.2524	0.2188	0.1903	0.1659	0.1450	0.1270	0.1113
50	0.3986	0.3407	0.2928	0.2529	0.2193	0.1908	0.1664	0.1455	0.1274	0.1118

ao\ v	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1	-0.8819	-0.8832	-0.8843	-0.8853	-0.8862	-0.8869	-0.8876	-0.8882	-0.8887	-0.8892
2	-0.7765	-0.7789	-0.7810	-0.7829	-0.7845	-0.7860	-0.7872	-0.7883	-0.7893	-0.7902
3	-0.6824	-0.6858	-0.6888	-0.6915	-0.6938	-0.6958	-0.6976	-0.6992	-0.7006	-0.7018
4	-0.5983	-0.6027	-0.6065	-0.6098	-0.6127	-0.6153	-0.6176	-0.6196	-0.6214	-0.6229
5	-0.5233	-0.5285	-0.5330	-0.5369	-0.5404	-0.5434	-0.5461	-0.5485	-0.5506	-0.5525
6	-0.4563	-0.4622	-0.4673	-0.4718	-0.4758	-0.4793	-0.4824	-0.4851	-0.4875	-0.4896
7	-0.3965	-0.4030	-0.4087	-0.4137	-0.4181	-0.4220	-0.4254	-0.4284	-0.4311	-0.4334
8	-0.3431	-0.3502	-0.3564	-0.3618	-0.3666	-0.3708	-0.3746	-0.3778	-0.3807	-0.3833
9	-0.2954	-0.3030	-0.3097	-0.3155	-0.3206	-0.3252	-0.3292	-0.3327	-0.3358	-0.3385
10	-0.2528	-0.2609	-0.2680	-0.2742	-0.2796	-0.2844	-0.2886	-0.2923	-0.2956	-0.2986
11	-0.2148	-0.2233	-0.2307	-0.2372	-0.2429	-0.2480	-0.2524	-0.2563	-0.2598	-0.2629
12	-0.1809	-0.1897	-0.1975	-0.2042	-0.2102	-0.2155	-0.2201	-0.2242	-0.2278	-0.2310
13	-0.1505	-0.1597	-0.1678	-0.1748	-0.1810	-0.1864	-0.1912	-0.1955	-0.1992	-0.2026
14	-0.1235	-0.1330	-0.1413	-0.1485	-0.1549	-0.1605	-0.1655	-0.1699	-0.1737	-0.1772
15	-0.0993	-0.1091	-0.1176	-0.1251	-0.1316	-0.1374	-0.1425	-0.1470	-0.1510	-0.1545
16	-0.0778	-0.0877	-0.0965	-0.1041	-0.1108	-0.1167	-0.1219	-0.1266	-0.1306	-0.1342
17	-0.0585	-0.0687	-0.0776	-0.0854	-0.0922	-0.0983	-0.1036	-0.1083	-0.1125	-0.1161
18	-0.0413	-0.0517	-0.0607	-0.0687	-0.0757	-0.0818	-0.0872	-0.0920	-0.0963	-0.1000
19	-0.0259	-0.0365	-0.0457	-0.0538	-0.0609	-0.0671	-0.0726	-0.0775	-0.0818	-0.0856
20	-0.0122	-0.0229	-0.0323	-0.0404	-0.0476	-0.0540	-0.0596	-0.0645	-0.0689	-0.0727
21	0.0000	-0.0108	-0.0203	-0.0286	-0.0358	-0.0423	-0.0479	-0.0529	-0.0573	-0.0612
22	0.0109	0.0000	-0.0096	-0.0179	-0.0253	-0.0318	-0.0375	-0.0426	-0.0470	-0.0510
23	0.0207	0.0097	0.0000	-0.0085	-0.0159	-0.0224	-0.0282	-0.0333	-0.0378	-0.0418
24	0.0294	0.0183	0.0085	0.0000	-0.0075	-0.0141	-0.0199	-0.0251	-0.0296	-0.0336
25	0.0372	0.0260	0.0162	0.0076	0.0000	-0.0067	-0.0125	-0.0177	-0.0223	-0.0263
26	0.0441	0.0328	0.0230	0.0143	0.0067	0.0000	-0.0059	-0.0111	-0.0157	-0.0198
27	0.0503	0.0390	0.0290	0.0203	0.0127	0.0059	0.0000	-0.0052	-0.0099	-0.0140
28	0.0559	0.0444	0.0345	0.0257	0.0180	0.0112	0.0053	0.0000	-0.0047	-0.0088
29	0.0608	0.0493	0.0393	0.0305	0.0228	0.0160	0.0100	0.0047	0.0000	-0.0041
30	0.0652	0.0537	0.0436	0.0348	0.0270	0.0202	0.0142	0.0089	0.0042	0.0000
31	0.0692	0.0576	0.0475	0.0386	0.0308	0.0240	0.0179	0.0126	0.0079	0.0037
32	0.0727	0.0611	0.0509	0.0420	0.0342	0.0273	0.0213	0.0159	0.0112	0.0070
33	0.0758	0.0642	0.0540	0.0451	0.0373	0.0304	0.0243	0.0189	0.0142	0.0100
34	0.0786	0.0670	0.0568	0.0478	0.0400	0.0330	0.0269	0.0216	0.0168	0.0126
35	0.0811	0.0694	0.0592	0.0503	0.0424	0.0354	0.0293	0.0239	0.0192	0.0149
36	0.0834	0.0717	0.0614	0.0524	0.0445	0.0376	0.0315	0.0260	0.0213	0.0170
37	0.0854	0.0736	0.0634	0.0544	0.0465	0.0395	0.0334	0.0279	0.0232	0.0189
38	0.0871	0.0754	0.0651	0.0561	0.0482	0.0412	0.0351	0.0296	0.0248	0.0206
39	0.0887	0.0770	0.0667	0.0576	0.0497	0.0427	0.0366	0.0311	0.0263	0.0221
40	0.0902	0.0784	0.0681	0.0590	0.0511	0.0441	0.0379	0.0325	0.0277	0.0234
41	0.0914	0.0796	0.0693	0.0603	0.0523	0.0453	0.0391	0.0337	0.0289	0.0246
42	0.0926	0.0807	0.0704	0.0614	0.0534	0.0464	0.0402	0.0348	0.0299	0.0257
43	0.0936	0.0817	0.0714	0.0623	0.0544	0.0474	0.0412	0.0357	0.0309	0.0266
44	0.0945	0.0826	0.0723	0.0632	0.0552	0.0482	0.0420	0.0366	0.0317	0.0275
45	0.0953	0.0834	0.0731	0.0640	0.0560	0.0490	0.0428	0.0373	0.0325	0.0282
46	0.0960	0.0842	0.0738	0.0647	0.0567	0.0497	0.0435	0.0380	0.0332	0.0289
47	0.0966	0.0848	0.0744	0.0653	0.0573	0.0503	0.0441	0.0386	0.0338	0.0295
48	0.0972	0.0854	0.0750	0.0659	0.0579	0.0509	0.0446	0.0392	0.0343	0.0300
49	0.0977	0.0859	0.0755	0.0664	0.0584	0.0513	0.0451	0.0397	0.0348	0.0305
50	0.0982	0.0863	0.0759	0.0668	0.0588	0.0518	0.0456	0.0401	0.0352	0.0310

ao\v	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
1	-0.8896	-0.8899	-0.8902	-0.8905	-0.8908	-0.8910	-0.8912	-0.8914	-0.8916	-0.8917
2	-0.7910	-0.7916	-0.7923	-0.7928	-0.7933	-0.7937	-0.7941	-0.7944	-0.7947	-0.7950
3	-0.7029	-0.7039	-0.7048	-0.7055	-0.7062	-0.7068	-0.7074	-0.7078	-0.7083	-0.7086
4	-0.6243	-0.6256	-0.6266	-0.6276	-0.6285	-0.6292	-0.6299	-0.6305	-0.6311	-0.6316
5	-0.5541	-0.5556	-0.5569	-0.5581	-0.5591	-0.5600	-0.5608	-0.5615	-0.5622	-0.5627
6	-0.4915	-0.4931	-0.4946	-0.4959	-0.4971	-0.4981	-0.4991	-0.4999	-0.5006	-0.5013
7	-0.4355	-0.4374	-0.4390	-0.4405	-0.4418	-0.4429	-0.4440	-0.4449	-0.4457	-0.4464
8	-0.3856	-0.3876	-0.3894	-0.3910	-0.3924	-0.3936	-0.3947	-0.3957	-0.3966	-0.3974
9	-0.3410	-0.3431	-0.3450	-0.3468	-0.3483	-0.3496	-0.3508	-0.3519	-0.3528	-0.3537
10	-0.3011	-0.3034	-0.3055	-0.3073	-0.3089	-0.3103	-0.3116	-0.3127	-0.3137	-0.3146
11	-0.2656	-0.2680	-0.2701	-0.2720	-0.2737	-0.2752	-0.2766	-0.2777	-0.2788	-0.2797
12	-0.2338	-0.2364	-0.2386	-0.2406	-0.2423	-0.2439	-0.2453	-0.2465	-0.2476	-0.2486
13	-0.2055	-0.2081	-0.2104	-0.2125	-0.2143	-0.2159	-0.2174	-0.2186	-0.2198	-0.2208
14	-0.1802	-0.1829	-0.1853	-0.1874	-0.1893	-0.1909	-0.1924	-0.1938	-0.1949	-0.1960
15	-0.1576	-0.1604	-0.1628	-0.1650	-0.1669	-0.1686	-0.1702	-0.1715	-0.1727	-0.1738
16	-0.1374	-0.1402	-0.1428	-0.1450	-0.1470	-0.1487	-0.1503	-0.1517	-0.1529	-0.1540
17	-0.1194	-0.1223	-0.1249	-0.1271	-0.1292	-0.1309	-0.1325	-0.1340	-0.1352	-0.1364
18	-0.1033	-0.1063	-0.1089	-0.1112	-0.1132	-0.1151	-0.1167	-0.1182	-0.1194	-0.1206
19	-0.0890	-0.0919	-0.0946	-0.0970	-0.0990	-0.1009	-0.1026	-0.1040	-0.1053	-0.1065
20	-0.0761	-0.0792	-0.0819	-0.0842	-0.0864	-0.0882	-0.0899	-0.0914	-0.0927	-0.0939
21	-0.0647	-0.0678	-0.0705	-0.0729	-0.0750	-0.0770	-0.0786	-0.0802	-0.0815	-0.0827
22	-0.0545	-0.0576	-0.0603	-0.0628	-0.0649	-0.0669	-0.0686	-0.0701	-0.0715	-0.0727
23	-0.0453	-0.0485	-0.0512	-0.0537	-0.0559	-0.0579	-0.0596	-0.0611	-0.0625	-0.0637
24	-0.0372	-0.0403	-0.0431	-0.0456	-0.0478	-0.0498	-0.0516	-0.0531	-0.0545	-0.0557
25	-0.0299	-0.0331	-0.0359	-0.0384	-0.0407	-0.0426	-0.0444	-0.0460	-0.0474	-0.0486
26	-0.0234	-0.0266	-0.0295	-0.0320	-0.0342	-0.0362	-0.0380	-0.0396	-0.0410	-0.0422
27	-0.0176	-0.0208	-0.0237	-0.0262	-0.0285	-0.0305	-0.0323	-0.0339	-0.0353	-0.0365
28	-0.0124	-0.0157	-0.0186	-0.0211	-0.0234	-0.0254	-0.0272	-0.0288	-0.0302	-0.0315
29	-0.0078	-0.0111	-0.0140	-0.0165	-0.0188	-0.0208	-0.0226	-0.0242	-0.0257	-0.0269
30	-0.0037	-0.0070	-0.0099	-0.0124	-0.0147	-0.0168	-0.0186	-0.0202	-0.0216	-0.0229
31	0.0000	-0.0033	-0.0062	-0.0088	-0.0111	-0.0131	-0.0149	-0.0165	-0.0180	-0.0193
32	0.0033	0.0000	-0.0029	-0.0055	-0.0078	-0.0099	-0.0117	-0.0133	-0.0147	-0.0160
33	0.0062	0.0029	0.0000	-0.0026	-0.0049	-0.0070	-0.0088	-0.0104	-0.0119	-0.0132
34	0.0089	0.0055	0.0026	0.0000	-0.0023	-0.0044	-0.0062	-0.0078	-0.0093	-0.0106
35	0.0112	0.0079	0.0049	0.0023	0.0000	-0.0021	-0.0039	-0.0055	-0.0070	-0.0083
36	0.0133	0.0100	0.0070	0.0044	0.0021	0.0000	-0.0018	-0.0035	-0.0049	-0.0062
37	0.0152	0.0118	0.0089	0.0062	0.0039	0.0018	0.0000	-0.0016	-0.0031	-0.0044
38	0.0168	0.0135	0.0105	0.0079	0.0056	0.0035	0.0016	0.0000	-0.0015	-0.0028
39	0.0183	0.0150	0.0120	0.0094	0.0070	0.0050	0.0031	0.0015	0.0000	-0.0013
40	0.0196	0.0163	0.0133	0.0107	0.0084	0.0063	0.0044	0.0028	0.0013	0.0000
41	0.0208	0.0175	0.0145	0.0119	0.0095	0.0074	0.0056	0.0039	0.0025	0.0012
42	0.0219	0.0185	0.0156	0.0129	0.0106	0.0085	0.0066	0.0050	0.0035	0.0022
43	0.0228	0.0195	0.0165	0.0139	0.0115	0.0094	0.0076	0.0059	0.0044	0.0031
44	0.0237	0.0203	0.0173	0.0147	0.0123	0.0103	0.0084	0.0067	0.0053	0.0040
45	0.0244	0.0211	0.0181	0.0154	0.0131	0.0110	0.0091	0.0075	0.0060	0.0047
46	0.0251	0.0217	0.0188	0.0161	0.0138	0.0117	0.0098	0.0081	0.0067	0.0054
47	0.0257	0.0223	0.0194	0.0167	0.0144	0.0123	0.0104	0.0087	0.0073	0.0059
48	0.0262	0.0229	0.0199	0.0172	0.0149	0.0128	0.0109	0.0093	0.0078	0.0065
49	0.0267	0.0234	0.0204	0.0177	0.0154	0.0133	0.0114	0.0097	0.0083	0.0069
50	0.0272	0.0238	0.0208	0.0181	0.0158	0.0137	0.0118	0.0102	0.0087	0.0074

ao\v	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	Infinito
1	-0.8918	-0.8919	-0.8920	-0.8921	-0.8922	-0.8923	-0.8923	-0.8924	-0.8924	-0.8925	-0.89285
2	-0.7952	-0.7954	-0.7956	-0.7958	-0.7959	-0.7961	-0.7962	-0.7963	-0.7964	-0.7965	-0.79719
3	-0.7090	-0.7093	-0.7096	-0.7098	-0.7100	-0.7102	-0.7104	-0.7105	-0.7107	-0.7108	-0.71178
4	-0.6320	-0.6324	-0.6327	-0.6330	-0.6333	-0.6335	-0.6337	-0.6339	-0.6341	-0.6343	-0.63551
5	-0.5632	-0.5637	-0.5641	-0.5645	-0.5648	-0.5651	-0.5653	-0.5655	-0.5657	-0.5659	-0.56742
6	-0.5019	-0.5024	-0.5028	-0.5032	-0.5036	-0.5039	-0.5042	-0.5045	-0.5047	-0.5049	-0.50663
7	-0.4470	-0.4476	-0.4481	-0.4486	-0.4490	-0.4494	-0.4497	-0.4500	-0.4502	-0.4504	-0.45234
8	-0.3981	-0.3987	-0.3993	-0.3998	-0.4002	-0.4006	-0.4010	-0.4013	-0.4016	-0.4018	-0.40388
9	-0.3544	-0.3551	-0.3557	-0.3562	-0.3567	-0.3571	-0.3575	-0.3578	-0.3581	-0.3584	-0.36061
10	-0.3154	-0.3161	-0.3167	-0.3173	-0.3178	-0.3183	-0.3187	-0.3190	-0.3193	-0.3196	-0.32197
11	-0.2806	-0.2813	-0.2820	-0.2826	-0.2831	-0.2836	-0.2840	-0.2844	-0.2847	-0.2850	-0.28747
12	-0.2495	-0.2503	-0.2509	-0.2516	-0.2521	-0.2526	-0.2530	-0.2534	-0.2538	-0.2541	-0.25667
13	-0.2217	-0.2225	-0.2232	-0.2239	-0.2244	-0.2250	-0.2254	-0.2258	-0.2262	-0.2265	-0.22917
14	-0.1969	-0.1977	-0.1985	-0.1992	-0.1997	-0.2003	-0.2007	-0.2012	-0.2015	-0.2019	-0.20461
15	-0.1748	-0.1756	-0.1764	-0.1771	-0.1777	-0.1782	-0.1787	-0.1791	-0.1795	-0.1799	-0.18269
16	-0.1550	-0.1559	-0.1567	-0.1574	-0.1580	-0.1585	-0.1590	-0.1595	-0.1599	-0.1602	-0.16312
17	-0.1374	-0.1383	-0.1391	-0.1398	-0.1404	-0.1410	-0.1415	-0.1419	-0.1423	-0.1427	-0.14564
18	-0.1216	-0.1225	-0.1233	-0.1241	-0.1247	-0.1253	-0.1258	-0.1262	-0.1267	-0.1270	-0.13003
19	-0.1075	-0.1085	-0.1093	-0.1100	-0.1107	-0.1113	-0.1118	-0.1123	-0.1127	-0.1130	-0.11610
20	-0.0950	-0.0959	-0.0968	-0.0975	-0.0982	-0.0988	-0.0993	-0.0998	-0.1002	-0.1006	-0.10366
21	-0.0838	-0.0847	-0.0856	-0.0863	-0.0870	-0.0876	-0.0881	-0.0886	-0.0890	-0.0894	-0.09255
22	-0.0738	-0.0747	-0.0756	-0.0763	-0.0770	-0.0776	-0.0782	-0.0786	-0.0791	-0.0795	-0.08264
23	-0.0648	-0.0658	-0.0666	-0.0674	-0.0681	-0.0687	-0.0693	-0.0698	-0.0702	-0.0706	-0.07378
24	-0.0568	-0.0578	-0.0587	-0.0595	-0.0602	-0.0608	-0.0613	-0.0618	-0.0622	-0.0626	-0.06588
25	-0.0497	-0.0507	-0.0516	-0.0524	-0.0530	-0.0537	-0.0542	-0.0547	-0.0552	-0.0556	-0.05882
26	-0.0433	-0.0443	-0.0452	-0.0460	-0.0467	-0.0473	-0.0479	-0.0484	-0.0488	-0.0492	-0.05252
27	-0.0377	-0.0387	-0.0395	-0.0403	-0.0410	-0.0417	-0.0422	-0.0427	-0.0432	-0.0436	-0.04689
28	-0.0326	-0.0336	-0.0345	-0.0353	-0.0360	-0.0366	-0.0372	-0.0377	-0.0381	-0.0385	-0.04186
29	-0.0281	-0.0291	-0.0300	-0.0308	-0.0315	-0.0321	-0.0327	-0.0332	-0.0336	-0.0340	-0.03738
30	-0.0240	-0.0250	-0.0259	-0.0267	-0.0274	-0.0281	-0.0287	-0.0292	-0.0296	-0.0300	-0.03337
31	-0.0204	-0.0214	-0.0223	-0.0231	-0.0238	-0.0245	-0.0251	-0.0256	-0.0260	-0.0264	-0.02980
32	-0.0172	-0.0182	-0.0191	-0.0199	-0.0206	-0.0213	-0.0219	-0.0224	-0.0228	-0.0232	-0.02660
33	-0.0143	-0.0153	-0.0162	-0.0170	-0.0178	-0.0184	-0.0190	-0.0195	-0.0200	-0.0204	-0.02375
34	-0.0117	-0.0128	-0.0137	-0.0145	-0.0152	-0.0159	-0.0164	-0.0169	-0.0174	-0.0178	-0.02121
35	-0.0094	-0.0105	-0.0114	-0.0122	-0.0129	-0.0136	-0.0141	-0.0147	-0.0151	-0.0155	-0.01893
36	-0.0074	-0.0084	-0.0093	-0.0101	-0.0109	-0.0115	-0.0121	-0.0126	-0.0131	-0.0135	-0.01691
37	-0.0056	-0.0066	-0.0075	-0.0083	-0.0091	-0.0097	-0.0103	-0.0108	-0.0113	-0.0117	-0.01509
38	-0.0039	-0.0050	-0.0059	-0.0067	-0.0074	-0.0081	-0.0087	-0.0092	-0.0096	-0.0101	-0.01348
39	-0.0025	-0.0035	-0.0044	-0.0052	-0.0060	-0.0066	-0.0072	-0.0077	-0.0082	-0.0086	-0.01203
40	-0.0012	-0.0022	-0.0031	-0.0039	-0.0047	-0.0053	-0.0059	-0.0064	-0.0069	-0.0073	-0.01074
41	0.0000	0.0010	-0.0020	-0.0028	-0.0035	-0.0042	-0.0048	-0.0053	-0.0057	-0.0062	-0.00959
42	0.0010	0.0000	-0.0009	-0.0017	-0.0025	-0.0031	-0.0037	-0.0042	-0.0047	-0.0051	-0.00856
43	0.0020	0.0009	0.0000	-0.0008	-0.0016	-0.0022	-0.0028	-0.0033	-0.0038	-0.0042	-0.00764
44	0.0028	0.0018	0.0008	0.0000	-0.0007	-0.0014	-0.0020	-0.0025	-0.0030	-0.0034	-0.00682
45	0.0035	0.0025	0.0016	0.0007	0.0000	-0.0007	-0.0012	-0.0018	-0.0022	-0.0026	-0.00609
46	0.0042	0.0031	0.0022	0.0014	0.0007	0.0000	-0.0006	-0.0011	-0.0016	-0.0020	-0.00544
47	0.0048	0.0037	0.0028	0.0020	0.0012	0.0006	0.0000	-0.0005	-0.0010	-0.0014	-0.00486
48	0.0053	0.0043	0.0033	0.0025	0.0018	0.0011	0.0005	0.0000	-0.0005	-0.0009	-0.00434
49	0.0058	0.0047	0.0038	0.0030	0.0022	0.0016	0.0010	0.0005	0.0000	-0.0004	-0.00387
50	0.0062	0.0052	0.0042	0.0034	0.0027	0.0020	0.0014	0.0009	0.0004	0.0000	-0.00346

Tabla 3: Factores de Valor Presente para los Costos de Operación, cuando $k=1$

(si k es distinto de 1, los dos factores obtenidos en la tabla se multiplicarán:

por 0.8929 si $k=2$, por 0.7972 si $k=3$ y por 0.7118 si $k=4$)

Tasa de Interés del 12%

AÑOS DE OPERACION	FACTOR F1	FACTOR F2	AÑOS DE OPERACION	FACTOR F1	FACTOR F2
1	0.8929	0.0000	26	2.4018	5.4938
2	1.6901	0.0000	27	2.4018	5.5407
3	2.4018	0.0000	28	2.4018	5.5826
4	2.4018	0.6355	29	2.4018	5.6200
5	2.4018	1.2029	30	2.4018	5.6534
6	2.4018	1.7096	31	2.4018	5.6832
7	2.4018	2.1619	32	2.4018	5.7098
8	2.4018	2.5658	33	2.4018	5.7335
9	2.4018	2.9264	34	2.4018	5.7547
10	2.4018	3.2484	35	2.4018	5.7737
11	2.4018	3.5359	36	2.4018	5.7906
12	2.4018	3.7925	37	2.4018	5.8057
13	2.4018	4.0217	38	2.4018	5.8192
14	2.4018	4.2263	39	2.4018	5.8312
15	2.4018	4.4090	40	2.4018	5.8419
16	2.4018	4.5722	41	2.4018	5.8515
17	2.4018	4.7178	42	2.4018	5.8601
18	2.4018	4.8478	43	2.4018	5.8678
19	2.4018	4.9639	44	2.4018	5.8746
20	2.4018	5.0676	45	2.4018	5.8807
21	2.4018	5.1602	46	2.4018	5.8861
22	2.4018	5.2428	47	2.4018	5.8910
23	2.4018	5.3166	48	2.4018	5.8953
24	2.4018	5.3825	49	2.4018	5.8992
25	2.4018	5.4413	50	2.4018	5.9027

Tabla 4: Factores de Valor Presente para el Costo Anual Equivalente

Tasa de Interés del 12%

años\k operac.\	1	2	3	4
1	1.1200	1.2544	1.4049	1.5735
2	0.5917	0.6627	0.7422	0.8313
3	0.4163	0.4663	0.5223	0.5849
4	0.3292	0.3687	0.4130	0.4626
5	0.2774	0.3107	0.3480	0.3897
6	0.2432	0.2724	0.3051	0.3417
7	0.2191	0.2454	0.2749	0.3078
8	0.2013	0.2255	0.2525	0.2828
9	0.1877	0.2102	0.2354	0.2637
10	0.1770	0.1982	0.2220	0.2487
11	0.1684	0.1886	0.2113	0.2366
12	0.1614	0.1808	0.2025	0.2268
13	0.1557	0.1744	0.1953	0.2187
14	0.1509	0.1690	0.1893	0.2120
15	0.1468	0.1644	0.1842	0.2063
16	0.1434	0.1606	0.1799	0.2015
17	0.1405	0.1573	0.1762	0.1973
18	0.1379	0.1545	0.1730	0.1938
19	0.1358	0.1521	0.1703	0.1907
20	0.1339	0.1499	0.1679	0.1881
21	0.1322	0.1481	0.1659	0.1858
22	0.1308	0.1465	0.1641	0.1838
23	0.1296	0.1451	0.1625	0.1820
24	0.1285	0.1439	0.1611	0.1805
25	0.1275	0.1428	0.1599	0.1791
26	0.1267	0.1419	0.1589	0.1779
27	0.1259	0.1410	0.1579	0.1769
28	0.1252	0.1403	0.1571	0.1760
29	0.1247	0.1396	0.1564	0.1751
30	0.1241	0.1390	0.1557	0.1744
31	0.1237	0.1385	0.1552	0.1738
32	0.1233	0.1381	0.1546	0.1732
33	0.1229	0.1377	0.1542	0.1727
34	0.1226	0.1373	0.1538	0.1722
35	0.1223	0.1370	0.1534	0.1718
36	0.1221	0.1367	0.1531	0.1715

años\k operac.\	1	2	3	4
37	0.1218	0.1365	0.1528	0.1712
38	0.1216	0.1362	0.1526	0.1709
39	0.1215	0.1360	0.1524	0.1706
40	0.1213	0.1359	0.1522	0.1704
41	0.1212	0.1357	0.1520	0.1702
42	0.1210	0.1356	0.1518	0.1700
43	0.1209	0.1354	0.1517	0.1699
44	0.1208	0.1353	0.1516	0.1698
45	0.1207	0.1352	0.1515	0.1696
46	0.1207	0.1351	0.1514	0.1695
47	0.1206	0.1351	0.1513	0.1694
48	0.1205	0.1350	0.1512	0.1693
49	0.1205	0.1349	0.1511	0.1692
50	0.1204	0.1349	0.1511	0.1692

ANEXO 5: TABLA DE RAZONES DE PRECIOS SOCIALES

Las razones de precios sociales (RPS) que deberán ser multiplicadas por los costos a precios de mercado para obtener los costos a precios sociales son las siguientes:

Terrenos	1.00
Construcción	0.80
Fabricación de instrumentos, aparatos y accesorios de medicina, cirugía y odontología	0.80
Profesionales	1.00
Obreros calificados y mano de obra no calificada	0.60
Mano de obra administrativa	0.49
Insumos y materiales	0.79
Consumo	0.82
Inversión en servicios	0.80
Transporte	0.75

ANEXO 6: CLASIFICACIONES DE MANO DE OBRA

Mano de Obra Calificada	
<u>Profesionales</u> Físico, químico, técnico Arquitecto, ingeniero Técnico arquitecto, ingeniero Piloto aviación, marina Biólogo, agrónomo, técnico Médico, odontólogo, veterinario Técnico salud, enfermería, etc. Estadígrafo, matemático Economista Contador Jurista Profesor Miembro del clero y similares Autor, escritor, periódico Escultor, pintor, fotógrafo Músico, artista Atleta, deportista Otra profesión técnica Miembro cuerpo legislativo Director personal, directivo	<u>Obreros</u> Contramaestre, capataz Minero, cantero Obrero metalúrgico Obrero madera, papel Obrero tratamientos químicos Hilandero, tejedor Obrero curtidor pieles Obrero alimentos bebidas Obrero tabaco Sastre, modista Zapatero guarnecedor Ebanista Labrante, adornista Obrero labrador metal Mecánico ajustador Electricista Operador radio, tv Fontanero, soldador Joyero, platero Vidriero, ceramista Operador máquina fija
<u>Administrativos</u> Jefe empleado oficina Agente administrativo Secretaria mecanotaquígrafa Empleado contabilidad, caja Operador máquina calculadora Jefe transporte, comunicaciones Jefe tren, cobrador Cartero, mensajero Telefonista, telegrafista Otro personal administrativo	Mano de Obra No Calificada Personal limpieza Lavandería planchado Obrero productos caucho, plástico Obrero preparador papel cartón Obrero artes gráficas Pintor Obrero manufacturero Obrero construcción Obrero manipulador de mercancía Conductores Peón no calificado

Fuente: DNP-BID: Estimación de Precios de Cuenta para Colombia, Washington, 1990.

ANEXO 7: LISTA DE INDICADORES DE BONDAD**a) Valor presente de los costos (VPC)**

Se define como la suma de los costos correspondientes a toda la vida del proyecto, cada uno expresado en valores del año 0 del proyecto.

La fórmula para calcularlo es la siguiente:

$$VPC = \sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+r)^t}$$

donde: C_t = costo del año t del proyecto.

t = año correspondiente a la vida del proyecto, que varía entre cero y n .

0 = año inicial del proyecto, en el cual comienza la fase de inversión.

n = es la cantidad de años que dura el proyecto, y comprende las fases de inversión y de operación. Por lo tanto, n es el año final de la vida del proyecto.

r = tasa social de descuento.

b) Costo anual equivalente (CAE)

Es el valor presente de los costos transformado en valores anuales equivalentes. Pero los años para los cuales se calcula el CAE son los de la fase de operación del proyecto, puesto que sólo tiene sentido referirse a un costo anual en relación con las atenciones adicionales que se prestarán, y las atenciones se prestan en la fase de operación, es decir, entre los años k (definido como el año de iniciación de la fase de operación) y n .

A partir del valor presente de los costos, se obtiene el costo anual equivalente aplicando la siguiente fórmula:

$$CAE = VPC * \frac{(1+r)^n * r}{(1+r)^{n-k+1} - 1}$$

Un análisis de esta fórmula permite concluir que si $k = 1$ (caso en que la inversión dura un año o menos), el exponente de $(1+r)$ en el denominador será igual a n .

Esa fórmula está expresada en función de los años totales de duración del proyecto (n) y de k . También podría expresarse en función de los años de operación (ao) y de k , puesto que n comprende las fases de inversión y de operación, y resulta ser:

$$n = ao + k - 1, \text{ de donde: } ao = n - k + 1.$$

$$CAE = VPC * \frac{(1+r)^{ao+k-1} * r}{(1+r)^{ao} - 1}$$

En las tablas financieras aparece el factor de costo anual equivalente calculado según esta última fórmula: en función de k y de ao .

c) Costo anual equivalente por persona adicional atendida (CAE/P)

Se define como el costo anual equivalente por persona adicional a atender.

La fórmula es:

$$CAE/P = \frac{CAE}{\text{Cantidad de personas adicionales a atender}}$$

d) Costo anual equivalente por atención adicional (CAE/A)

Se define como el costo anual equivalente por atención adicional a efectuar anualmente.

La fórmula es:

$$CAE/A = \frac{CAE}{\text{Cantidad de atenciones anuales adicionales}}$$

ANEXO 8: FORMATOS

FORMATO ID-01: DESCRIPCION DEL PROBLEMA	
Pregunta No.1	Describa el problema de salud.
Instrucciones: Intente responder al menos los interrogantes marcados con el símbolo / del instructivo. Diligencie en este formato o en una fotocopia.	

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins or other markings on the paper.

FORMATO ID-02: IMPORTANCIA DEL PROBLEMA

Pregunta No.2

Qué tan importante o prioritario es el problema comparativamente con otros problemas? A qué población afecta el problema?. A qué parte de la población afectada se le podría resolver el problema?

Instrucciones: Intente responder al menos los interrogantes marcados con el símbolo / del instructivo. Diligencie en este formato o en una fotocopia.

FORMATO ID-03: EFECTOS DEL PROBLEMA (O SITUACION SIN PROYECTO)

Pregunta No.3	Qué se puede suponer que pasará si no se hace nada por resolver el problema?
---------------	--

Instrucciones: Intente responder al menos los interrogantes marcados con el símbolo / del instructivo. Diligencie en este formato o en una fotocopia.

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

FORMATO ID-04: POSIBLES SOLUCIONES CON POCO GASTO ADICIONAL

Pregunta No.4

Es posible resolver el problema (aunque sea parcialmente) con los recursos humanos y materiales disponibles o con unos pocos recursos adicionales?

Instrucciones: Intente responder al menos los interrogantes marcados con el símbolo ✓ del instructivo. Diligencie en este formato o en una fotocopia.

FORMATO ID-05: MARCO INSTITUCIONAL DEL PROBLEMA

Pregunta No.5	Cuál es el marco institucional?
---------------	---------------------------------

Instrucciones: Intente responder al menos los interrogantes marcados con el símbolo ✓ del instructivo. Diligencie en este formato o en una fotocopia.

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

FORMATO ID-06: DESCRIPCION DE LA ALTERNATIVA No.	
Pregunta No.6	Describa cuáles serán las principales características de esta alternativa de solución.
Instrucciones: Intente responder al menos los interrogantes marcados con el símbolo / del instructivo. Diligencie en este formato o en una fotocopia.	

[illegible]

FORMATO ID-07: PRUEBA DE VERIFICACION DE LA INFORMACION

Pregunta No.7	Resuma las principales características del problema y de sus alternativas de solución.
---------------	--

Instrucciones: Intente responder al menos los interrogantes marcados con el símbolo ✓ del instructivo. Diligencie en este formato o en una fotocopia.

[illegible]

FORMATO PR-01: CRONOGRAMA DE LAS FASES DEL PROYECTO

a) Cantidad de años fase de preinversión =

b) Cantidad de años fase de inversión =

c) Cantidad de años fase de operación =

d) Cronograma:

Vida proy. Hoy

/---/---/---/---/---/---/---/---/---/...../---/

Años calend.

Fases

e) Año 0 =

 Año k =

 Año (k+4) =

 Año n =

FORMATO PR-02: AREA DE INFLUENCIA: LOCALIDADES Y ESTABLECIMIENTOS DE SALUD

A. Listado de localidades (Veredas, Municipios, Corregimientos etc.):

[illegible]

B. Listado de establecimientos de salud, indicando nivel, ubicación, si es oficial o privado, etc.:

[illegible]

FORMATO PR-03: POBLACION TOTAL A ATENDER

En el área de influencia

En el establecimiento

(TACHAR LO QUE NO CORRESPONDA)

Año...

Indicar el nombre de cada localidad:

(A) (B)
 (C) (D)

Grupos Etáreos	LOCALIDADES				TOTAL
	(A)	(B)	(C)	(D)	
Población total:					
Menores de 1 año					
1 a 4 años					
5 a 14 años					
Mujeres 15-44 años					
Hombres 15-44 años					
45-59					
60 o más					
TOTAL					
Población concentrada					
Población dispersa					
Porcentaje de la población que sería atendida:					
Menores de 1 año					
1 a 4 años					
5 a 14 años					
Mujeres 15-44 años					
Hombres 15-44 años					
45-59					
60 o más					
TOTAL					
Población que sería atendida en ese año:					
Menores de 1 año					
1 a 4 años					
5 a 14 años					
Mujeres 15-44 años					
Hombres 15-44 años					
45-59					
60 o más					
TOTAL					
Población concentrada					
Población dispersa					

FORMATO PR-04: CANTIDAD ANUAL DE ATENCIONES POR PERSONA

Grupo etáreo	Tipo de atenciones			
- de 1 año				
1 a 4 años				
5 a 14 años				
Mujeres 15-44 años				
Hombres 15-44 años				
45-59				
60 o más				
TOTAL				

FORMATO PR-05: CANTIDAD ANUAL TOTAL DE ATENCIONES DEMANDADAS

En el área de influencia

En el establecimiento

(TACHAR LO QUE NO CORRESPONDA)

Año...

Localidad	Grupo etáreo	Poblac. a ser atend.	Tipo de atenciones			
	- de 1 año					
	1 a 4 años					
	5 a 14 años					
	Mujeres 15-44					
	Hombres 15-44					
	45-59 años					
	60 o más					
	TOTAL					
	- de 1 año					
	1 a 4 años					
	5 a 14 años					
	Mujeres 15-44					
	Hombres 15-44					
	45-59 años					
	60 o más					
	TOTAL					
	- de 1 año					
	1 a 4 años					
	5 a 14 años					
	Mujeres 15-44					
	Hombres 15-44					
	45-59 años					
	60 o más					
	TOTAL					
Total área de influencia	- de 1 año					
	1 a 4 años					
	5 a 14 años					
	Mujeres 15-44					
	Hombres 15-44					
	45-59 años					
	60 o más					
	TOTAL					

FORMATO PR-06: PROYECCION DE LA CANTIDAD DE ATENCIONES DEMANDADAS

En el área de influencia

En el establecimiento

(TACHAR LO QUE NO CORRESPONDA)

Año k =

Año (k+4) =

Tasa anual de crecimiento de la población =

Localidad	Tipo de atenciones			
Año k:				
Total año k				
Año (k+4):				
Total año k+4				

FORMATO PR-07: SITUACION ACTUAL DE LOS ESTABLECIMIENTOS
(Existentes y que serán habilitados en fecha próxima)

En el área de influencia

En el establecimiento

(TACHAR LO QUE NO CORRESPONDA)

Año ...

Indicar el nombre y ubicación del establecimiento que corresponda a cada columna:

(1) _____ (2) _____
(3) _____ (4) _____

Recursos	Establecimientos			
	(1)	(2)	(3)	(4)
A. Recursos físicos				
1. Terreno: superficie				
2. Construcción				
Superficie				
Año de construcción				
Materiales				
Estado				
Años estimados de funcionamiento adic.				
3. Dotación básica:				
Calidad				
Cantidad				
B. Condiciones de funcionalidad				
C. Recursos humanos				
1. Cantidad				
Médicos				
Odontólogos				
Enfermeras				
Auxiliares				
2. Adecuac. a la infraest.				
D. Materiales y suministros				
E. Atención de salud:				
1. Tipo de atención				
Primario				
Secundario				
Terciario				
2. Población atendida				
3. Número de atenc. por año				
4. Porcentaje de rechazo				
5. Traslado al establecimiento				
Tiempo promedio de acceso				
Medio de transp. habitual				

**FORMATO PR-08-I: CANTIDAD DE ATENCIONES OFRECIDAS EN EL
AREA DE INFLUENCIA EN LA SITUACION SIN PROYECTO**

SECCION A: POR ESTABLECIMIENTO

Tipo de atención	Establecimientos				TOTAL
	(1)	(2)	(3)	(4)	

SECCION B: POR LOCALIDAD

Tipo de atención	Localidades				TOTAL
	(A)	(B)	(C)	(D)	

FORMATO PR-08-II: CANTIDAD DE ATENCIONES OFRECIDAS EN EL ESTABLECIMIENTO EN LA SITUACION SIN PROYECTO

	TIPO DE ATENCION			
CALIDAD ADECUADA				
CALIDAD NO ADECUADA				

FORMATO PR-09-I: DEFICIT DE ATENCIONES EN EL AREA DE INFLUENCIA

Se llenarán tres formatos similares: para la situación actual, para el años k y el (k+4).

Año...

Localidad	Tipo de atenciones				
Localidad					
Demanda					
Oferta					
Déficit					
Localidad					
Demanda					
Oferta					
Déficit					
Localidad					
Demanda					
Oferta					
Déficit					
Localidad					
Demanda					
Oferta					
Déficit					
Localidad					
Demanda					
Oferta					
Déficit					
Total					
Demanda					
Oferta					
Déficit					

FORMATO PR-09-II: DEFICIT DE ATENCIONES EN EL ESTABLECIMIENTO
--

(Se llenarán dos formatos similares: para el año k y el k+4).

Año.....

	Tipo de Atención			
Demanda				
Oferta de calidad adecuada				
Oferta de calidad inadecuada				
Déficit cuantitativo				
Déficit cualitativo				

FORMATO PR-10: DESCRIPCION DE LAS ALTERNATIVAS

Alternativa No.....

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

FORMATO PR-11: DESCRIPCION DE BENEFICIOS Y COSTOS, Y SU CUANTIFICACION**SECCION A: Descripción de beneficios y de costos y cuantificación de beneficios.**

1. Alternativa...

2. Descripción de los beneficios:

3. Descripción de costos:

4. Cuantificación de los beneficios:

Cantidad de personas a atender: _____

Cantidad de atenciones: _____

FORMATO PR-11: DESCRIPCION DE BENEFICIOS Y COSTOS, Y SU CUANTIFICACION**SECCION B: Cuantificación de los costos de inversión.**

ITEM	UNIDAD DE ME- DIDA	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3

FORMATO PR-11: DESCRIPCION DE BENEFICIO Y COSTOS, Y SU CUANTIFICACION**SECCION C: Cuantificación de los costos de operación para prestar el servicio.**

ITEM	UNIDAD DE MEDIDA	AÑO k	AÑO k+4

FORMATO PR-11: DESCRIPCION DE BENEFICIOS Y COSTOS, Y SU CUANTIFICACION
SECCION D: Cuantificación de los costos de traslado de los usuarios.

Estimación de los Parámetros	AÑO k	AÑO k+4
a. Cantidad total de atenciones al año		
b. Cantidad de atenciones en cada traslado		
c. Cantidad total de traslados (a dividido b)		
d. Porcentaje de acompañantes		
e. Cantidad de traslados, según medio de transporte:		
e.1. A pie, en bicicleta, a caballo		
e.2. Transporte colectivo		
e.3. Otros (especificar)		
f. Tiempo de cada viaje, ida y vuelta, según medio de transporte (expresado en horas)		
f.1. A pie, en bicicleta, a caballo		
f.2. Transporte colectivo		
f.3. Otros (especificar)		

Costos de Traslado	UNIDAD DE MEDIDA	AÑO k	AÑO k+4
1) Transporte de usuarios y acompañantes			
1.1. A pie, en bicicleta, a caballo:			
1.2. Transporte colectivo:			
1.3. Otros (especificar):			
2) Tiempo de los traslados:			
2.1. A pie, en bicicleta, a caballo:			
2.2. Transporte colectivo:			
2.3. Otros (especificar):			

FORMATO EV-01: COSTOS A PRECIOS DE MERCADO (EN MILES DE \$)

PARTE A: Valoración de costos de inversión:

Alternativa.....

Mes y año al cual corresponden los precios:.....

[illegible]

cant: cantidad.

```
val:  valor
```

FORMATO EV-01: COSTOS A PRECIOS DE MERCADO (EN MILES DE \$)

SECCION B: Valoración de costos de operación para prestar el servicio

Alternativa.....

Mes y año al que corresponden los precios.....

ITEM	PRECIO (En miles)	AÑO k		AÑO k+4	
		cant	val	cant	val
TOTAL					

FORMATO EV-01: COSTOS A PRECIOS DE MERCADO (EN MILES DE \$)

SECCION C: Valoración de costos de traslado de los usuarios:

Alternativa.....

Mes y año al que corresponden los precios.....

ITEM	PRECIO (En miles)	AÑO k		AÑO k+4	
		cant	val	cant	val
TOTAL					

FORMATO EV-02: VALOR PRESENTE DE LOS COSTOS A PRECIOS DE MERCADO

SECCION A: Valor presente de los costos de inversión:

Alternativa.....

GRUPO DE ITEMS	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	TOTAL
FACTOR VP	1	0.8929	0.7972	0.7118	
TOTAL					

FORMATO EV-02: VALOR PRESENTE DE LOS COSTOS A PRECIOS DE MERCADO

SECCION B: Valor presente de los costos de reinversión y de valores residuales.

Año k:

Cantidad de años de operación:

GRUPO DE ITEMS	VALOR INVERS.	VIDA UTIL	FACTOR VP	VALOR PRESENTE
TOTAL				

FORMATO EV-02: VALOR PRESENTE DE LOS COSTOS A PRECIOS DE MERCADO**SECCION C: Valor presente de los costos de operación:**

Alternativa.....

GRUPO DE ITEMS FACTOR VP	AÑO k	AÑO k+4	TOTAL
TOTAL			

FORMATO EV-02: VALOR PRESENTE DE LOS COSTOS A PRECIOS DE MERCADO**SECCION D: Valor presente de los costos de traslado:**

Alternativa.....

ITEM	AÑO k	AÑO k+4	TOTAL
FACTOR VP			
TOTAL			

FORMATO EV-03: VALOR PRESENTE DE LOS COSTOS A PRECIOS SOCIALES**SECCION A: Valor presente de los costos de inversión:**

Alternativa.....

GRUPO DE ITEMS	VP A PRECIOS DE MERCADO	RPS	VP A PRECIOS SOCIALES
TOTAL			

FORMATO EV-03: VALOR PRESENTE DE LOS COSTOS A PRECIOS SOCIALES

SECCION B: Valor presente de los costos de reinversión y de los valores residuales.

Alternativa.....

GRUPO DE ITEMS	VP A PRECIOS DE MERCADO	RPS	VP A PRECIOS SOCIALES
TOTAL			

FORMATO EV-03: VALOR PRESENTE DE LOS COSTOS A PRECIOS SOCIALES

SECCION C: Valor presente de los costos de operación para prestar el servicio:

Alternativa.....

GRUPO DE ITEMS	VP A PRECIOS DE MERCADO	RPS	VP A PRECIOS SOCIALES
TOTAL			

FORMATO EV-03: VALOR PRESENTE DE LOS COSTOS A PRECIOS SOCIALES

SECCION D: Valor presente de los costos de traslado de los usuarios.

Alternativa.....

[illegible]

FORMATO EV-04: CALCULO DE INDICADORES DE BONDAD

Indicador	Alternativa			
	1	2	3	4
1. Institución:				
VPC1				
CAE1				
CAE1/P				
CAE1/A				
2. Sociedad:				
VPC2				
CAE2				
CAE2/P				
CAE2/A				

FORMATO EV-05: LISTADO DE EFECTOS NO MEDIDOS DE CADA ALTERNATIVA

1. Alternativa:.....

Efectos no medidos:

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

2. Alternativa:.....

Efectos no medidos:

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are approximately 20 lines visible. The paper appears to be a standard notebook page.

FORMATO EV-06: ELECCION DE LA MEJOR ALTERNATIVA

Descripción de la alternativa:

Indicadores de bondad:

Justificación en términos de los indicadores de bondad:

Justificación en términos de los efectos no medidos:

Indicadores del sector salud.

Indicador socioeconómico:

FORMATO EV-07: ASIGNACION DE NOMBRE AL PROYECTO

1. Cuál es el proceso?

2. Cuál es el objeto?

3. Localización específica y geográfica:

4. Nombre definitivo del proyecto:

FORMATO FI-01: DESCRIPCION Y VALORACION DE LAS FUENTES DE FINANCIACION DEL PROYECTO	
--	--

SECCION A: DESCRIPCION FUENTES DE FINANCIACION	
--	--

Describe las posibles fuentes de financiación para la alternativa escogida para el proyecto. Incluya, si es del caso, los ingresos por ventas de servicios o por otros conceptos.

**FORMATO FI-01: DESCRIPCION Y VALORACION DE LAS
FUENTES DE FINANCIACION DEL PROYECTO**
**SECCION B: VALORACION DE LAS FUENTES DE FINANCIACION
PARA LA INVERSION**

Valore (en miles de pesos) las posibles fuentes de financiación para la inversión de la alternativa escogida del proyecto.

Año Proyecto	0	1	2	3	4
Año Calendario					
TOTAL INVERSION					
	↑ = ↓	↑ = ↓	↑ = ↓	↑ = ↓	↑ = ↓
TOTAL FINANCIACION					
FUENTES DE FINANCIACION					

FORMATO FI-01: DESCRIPCION Y VALORACION DE LAS FUENTES DE FINANCIACION DEL PROYECTO																																																		
SECCION C: VALORACION DE LAS FUENTES DE FINANCIACION PARA LA OPERACION DEL PROYECTO Valore (en miles de pesos) las posibles fuentes de financiación para la operación de la alternativa escogida del proyecto. <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <tr> <td style="width: 35%; padding: 5px;">Año Proyecto</td> <td style="width: 30%; padding: 5px;">PRIMER AÑO</td> <td style="width: 35%; padding: 5px;">CUARTO AÑO</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Año Calendario</td> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">TOTAL OPERACION</td> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">↑ = ↓</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">↑ = ↓</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">TOTAL FINANCIACION</td> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <tr> <td style="width: 35%; padding: 5px;">FUENTES DE FINANCIACION</td> <td style="width: 30%;"></td> <td style="width: 35%;"></td> </tr> <tr><td style="height: 20px;"></td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="height: 20px;"></td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="height: 20px;"></td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="height: 20px;"></td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="height: 20px;"></td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="height: 20px;"></td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="height: 20px;"></td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="height: 20px;"></td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="height: 20px;"></td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="height: 20px;"></td><td></td><td></td></tr> </table>			Año Proyecto	PRIMER AÑO	CUARTO AÑO	Año Calendario			TOTAL OPERACION				↑ = ↓	↑ = ↓	TOTAL FINANCIACION			FUENTES DE FINANCIACION																																
Año Proyecto	PRIMER AÑO	CUARTO AÑO																																																
Año Calendario																																																		
TOTAL OPERACION																																																		
	↑ = ↓	↑ = ↓																																																
TOTAL FINANCIACION																																																		
FUENTES DE FINANCIACION																																																		

FORMATO S0-01: SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO

Pregunta: Es razonable pensar que el servicio de salud va a concretarse, es decir, van a prestarse los servicios previstos en la alternativa elegida?

ANEXO 9: BIBLIOGRAFIA DE CONSULTA PARA EL SECTOR SALUD.

1. Una mapificación de las seccionales de salud, con instituciones por nivel de atención, con los organigramas para cada seccional de salud y un estudio de accesibilidad vial, se encuentran en:

MINISTERIO DE SALUD NACIONAL. FONDO NACIONAL HOSPITALARIO. "Accesibilidad Vial Geográfica, Infraestructura física Hospitalaria y Unidades Regionales". Bogotá, 1987.

2. Una descripción del programa de cofinanciación con los beneficios, trámites y criterios de elegibilidad de los proyectos, precedidos por los objetivos y lineamientos de políticas del Fondo Nacional Hospitalario y antecedentes para la descentralización de sus funciones a los municipios se encuentra en:

MINISTERIO DE SALUD NACIONAL. FONDO NACIONAL HOSPITALARIO. "Documento base para el programa de cofinanciación". Bogotá, Diciembre de 1989. Y:

MINISTERIO DE SALUD NACIONAL. FONDO NACIONAL HOSPITALARIO. "Instructivo guía para el programa de cofinanciación". Bogotá, diciembre de 1989.

3. Las definiciones del tipo de inversiones en salud se encuentran en el Anexo 2 del programa de Inversión Pública de 1991 (Marzo de 1990). La programación de inversiones para el sector salud está en entidad 190101 (Minsalud):

DNP. UNIDAD DE INVERSIONES PÚBLICAS. DIVISION DE PROGRAMACION Y CONTROL PRESUPUESTAL. "Anteproyecto de Inversiones. Consolidado Fuentes"

4. Información demográfica en términos de volumen, estructura, composición, ritmo de crecimiento y distribución espacial, desde 1964, con proyecciones al 2003, para zonas urbanas y rurales se encuentra en:

DNP. UNIDAD DE DESARROLLO SOCIAL. DIVISION DE PLANEAMIENTO. "Dinámica Demográfica y Proyecciones de Población del País, los Territorios Nacionales, El Distrito Especial de Bogotá, los Departamentos y las 30 Principales Ciudades".

5. La evolución de la tasa de mortalidad infantil desde 1965, con proyecciones hasta 1998, se encuentra en:

UNIVERSIDAD JAVERIANA. FEI. "Informe Sobre la Mortalidad Infantil. Evaluación de la Cobertura del Censo de Población de 1985".

6. Un listado guía de servicios, unidades y ambientes para la elaboración del programa arquitectónico se encuentra en el anexo 1, y un listado de actividades y responsables del proceso para el desarrollo integral de un proyecto se encuentra en el anexo 2 de:

MINISTERIO DE SALUD NACIONAL. FONDO NACIONAL HOSPITALARIO. "Guía para la Elaboración de un Programa Médico-arquitectónico. Términos de Referencia para Proyectos de Desarrollo Integral de la Infraestructura Física en las Instituciones de Atención Médica".

7. Los lineamientos del plan de Atención Primaria en Salud para el fortalecimiento de las relaciones entre la comunidad y las instituciones para prestación de servicios en el municipio se encuentran en el plan de atención primaria 1991-1994:

MINISTERIO DE SALUD NACIONAL. "Familia Sana en Ambiente Sano". Bogotá, 1991. Y en:

VILLAFRADEZ, Elsa. "Manual de Capacitación, Supervisión y Educación Continua para el Trabajador de Atención Primaria en Salud". Bogotá, 1991.

8. Un modelo para determinar los niveles de complejidad, basado en los componentes de regionalización, nivel de atención, complejidad, referencia de casos y dependencia administrativa de las entidades en:

MINISTERIO DE SALUD NACIONAL. OPS/OMS. "Niveles de Complejidad. Modelo Teórico." Bogotá, 1986.

9. La descripción del proceso de fortalecimiento de la nueva metodología de programación del proceso planificador está en:

MINISTERIO DE SALUD NACIONAL. "Proceso de Planeación: Diagnóstico, Plan, Programación y Evaluación". Bogotá, 1985.

ANEXO 10: REFERENCIAS DE DIRECCIONES PARA ASISTENCIA TECNICA

Cuando se requiera asistencia técnica en la preparación del proyecto, pueden dirigirse a las entidades y dependencias que a continuación se mencionan:

ENTIDAD y Cargo	DIRECCION Y TELEFONO
MINISTERIO DE SALUD: Subdirector de Programación y Evaluación	Calle 16 No. 7-39, piso 9 Santa Fe de Bogotá, D.C. Tel. 2822591 - 2820028
FONDO NACIONAL HOSPITALARIO: Jefe Oficina Asistencia Técnica Local	Calle 55 No. 10-37, piso 3 Santa Fe de Bogotá, D.C. Tel. 2358799
DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN: Jefe División Salud	Calle 26 No.13-19, piso 10. Santa Fe de Bogotá, D.C. Tel. 2822605 - 2842004
SERVICIO SECCIONAL DE SALUD O SECRETARÍA DE SALUD DEL RESPECTIVO DEPARTAMENTO, INTENDENCIA O COMISARÍA: Coordinador Operativo o Jefe de Construcción y Mantenimiento	

ANEXO 11: TEORIA SOBRE LA CUAL SE BASA LA METODOLOGIA DE PREPARACION Y EVALUACION DEL PROYECTO

En este anexo se explicarán los fundamentos sobre los cuales se basa la metodología, se identificarán en términos generales los beneficios y los costos de este tipo de proyectos, se explicará en forma resumida en qué consiste el criterio de costo-eficiencia a ser usado para evaluar el proyecto.

LOS PROYECTOS DE SALUD

El principal objetivo de los proyectos de salud es salvar vidas (postergar la muerte) y reducir las enfermedades. Esa acción contra las enfermedades puede tener básicamente dos fundamentos: uno económico y otro humanitario.

Los fundamentos humanitarios son obvios. Por otra parte, desde el punto de vista económico, se puede decir que la salud es un bien de consumo y de inversión. Es un bien de consumo en el sentido que el individuo se siente mejor al tener un mayor nivel de salud; y es un bien de inversión en el sentido que permite una mayor producción presente y futura. Como bien de inversión, la salud contribuye a la formación de capital humano en el sentido que las personas, en su condición de agentes productivos, son mejoradas y como resultado se obtiene una mayor productividad en el futuro. Esto también ocurre con otros casos de formación de capital humano, por ejemplo la educación.

Los servicios que prestan los establecimientos de salud se incorporan al individuo y tienen un valor para él y para la sociedad en su conjunto (país). Una parte de ese valor se traduce en un incremento de producción futura.

LOS BENEFICIOS DE LOS PROYECTOS DE SALUD

Los proyectos del sector salud, como todos los proyectos, dan origen a beneficios y a costos.

En cuanto a los **beneficios** de un aumento en el nivel de salud, puede decirse que consisten en disminuir las enfermedades o reducir sus efectos nocivos. Los efectos de las enfermedades sobre el capital humano son, en términos generales: a) muertes anticipadas; b) pérdida de tiempo de trabajo y de ocio; c) debilidad, que se traduce en pérdida de capacidad de trabajo.

Todo ello ocasiona perjuicios que serían parcialmente evitados con adecuadas atenciones de salud. Los perjuicios de las enfermedades que podrían ser evitados con cierto proyecto constituyen los beneficios de ese proyecto.

Una parte de esos beneficios (la salud como bien de inversión) es teóricamente medible y está relacionada con el mayor tiempo disponible para trabajar que una persona puede disponer por el hecho de disminuir los efectos de las enfermedades, y con la mayor productividad.

Otra parte de los beneficios (la salud como bien de consumo) es más difícil de cuantificar y de valorar en términos monetarios: perjuicios de tipo afectivo en relación a la familia, incomodidad por el hecho mismo de estar enfermo, etc.

En relación los beneficios de la salud como bien de inversión, habría que realizar estimaciones básicamente en dos áreas:

a) Estimar las ganancias en tiempo de trabajo productivo debidas a un determinado proyecto: para ello habría que contar con estimaciones efectuadas por especialistas en la materia, que en este caso son los médicos. En esta área hay una gran escasez de estadísticas para hacerlo.

b) Asignar un valor monetario al tiempo ahorrado por una postergación de la muerte o por menor cantidad de días no trabajados debido a la enfermedad, incluso por realizar el trabajo con menor eficiencia debido a la debilidad ocasionada por la enfermedad. Para estimar estos valores monetarios existen una serie de problemas:

- ¿Cuánto ganará una persona el resto de su vida? Depende de su edad, de la edad a su muerte, de su experiencia, de si está o no trabajando; en definitiva, de su contribución al producto a cada edad.

- ¿Cuánto vale el tiempo de las personas que no trabajan o que trabajan y no reciben una remuneración en dinero?

Como consecuencia de lo anterior, resulta sumamente complejo asignar un valor monetario a los beneficios de proyectos de salud, considerando la salud como bien de inversión. Aún más complejos son los problemas para asignar valor a los beneficios de la salud como bien de consumo.

LOS COSTOS DE LOS PROYECTOS DE SALUD

Los costos de un proyecto de infraestructura de establecimientos de salud de nivel primario para una alternativa dada, son aquellos que ocurren como consecuencia de la población adicional a ser atendida.

Los costos son los siguientes:

1) Costos de inversión: comprenden los costos adicionales en recursos tales como terrenos, edificios, equipamiento, capacitación del personal, etc., no solo los que ocurren en la fase de inversión sino también en la de operación, por concepto de reinversiones (para el equipamiento que tiene una vida útil menor a la del proyecto).

2) Costos de operación para prestar el servicio: son los costos adicionales de operación, tales como personal médico, de enfermería, administrativo, medicamentos, servicios básicos, papelería, etc.

Puede ocurrir que una parte de estos costos sean cubiertos por donaciones o por aportes de la misma comunidad a la cual se prestará el servicio. Sin embargo, todos ellos constituyen costos de prestar el servicio desde el punto de vista social (es decir para la sociedad en su conjunto). Los recursos objeto de la donación se valorarán de acuerdo con su costo de oportunidad, lo mismo que en el caso de cualquier otro recurso.

3) Costos de traslado de los usuarios del servicio. Estos costos incluyen:

a) el costo de transporte hacia y desde la institución donde se prestaría el servicio;

b) el costo del tiempo (de transporte y de espera y estadía).

En algunos casos el paciente se traslada solo y en otros puede ser necesario que vaya con un acompañante (en el caso de menores, de ancianos y de personas con ciertas enfermedades). En este último caso, los costos de traslado son los de ambos.

Es importante aclarar que los pagos que eventualmente tenga que hacer el usuario en concepto de tarifa a la institución que presta el servicio no deben computarse como costos sociales (si bien ellos son costos privados para el usuario), puesto que esos pagos son

transferencias que permitirán cubrir total o parcialmente los costos a cargo de la institución, y por lo tanto ya han sido estimados.

EL CRITERIO DE COSTO-EFICIENCIA

Debido a los inconvenientes que se presentan para estimar los beneficios de los proyectos de salud, se ha optado por no utilizar los criterios que comparan beneficios con costos, tales como el valor presente neto, relación beneficio/costo, etc. Se utilizará el criterio llamado costo-eficiencia. Este criterio consiste en estudiar varias alternativas de solución al problema de salud que se quiere solucionar, y elegir la alternativa que permita alcanzar los objetivos propuestos al menor costo.

Para aplicarlo, se parte de la definición de metas en la provisión de salud y luego se busca la alternativa que logra esas metas al mínimo costo total. Las metas suelen expresarse como tasas (de consulta, de control, de hospitalización, de exámenes radiológicos, etc.) y esas tasas se aplican a la población del área de influencia del establecimiento.

Se deben estimar los costos de lograr los objetivos a través de distintas alternativas de tamaño, localización, de construcción, etc., incluyendo como una alternativa la atención en los establecimientos existentes (con modificaciones que signifiquen pequeños gastos adicionales), la atención en otros establecimientos del primer nivel de salud que tengan capacidad disponible, y la atención en el Hospital Regional más próximo.

A los efectos de poder comparar los costos de cada una de las alternativas consideradas, será necesario que ellos queden expresados como costos anuales. Los costos operativos para prestar el servicio y los costos de traslado ocurren todos los años, de tal manera que ellos ya están expresados como costos anuales. En cambio, los costos de inversión se incurren cada cierta cantidad de años, es decir que un costo de este tipo sirve para la prestación del servicio durante varios años. A los efectos de saber qué parte de ese costo le corresponde a cada año, se calcula el costo anual equivalente, a partir del valor actual de los costos totales.

A partir de los costos anuales de cada alternativa, se obtendrán los costos anuales por beneficiario, dividiendo el costo anual total por la cantidad de beneficiarios; y el costo anual por atención, dividiendo el costo anual total por la cantidad de atenciones adicionales a efectuar.

Para que esta metodología de costo-eficiencia sea aplicable, se requiere que el Sector Salud establezca metas claras en materia de salud. Esas metas tendrán que estar de acuerdo con las pautas que dé la autoridad política respecto del nivel de salud que desee asegurar a la población. Además, las metas deberán estar de acuerdo con los recursos disponibles para el país. Esto último requerirá un estudio de diagnóstico sobre la situación actual del país (por región) respecto de las prestaciones que efectivamente se entregan.

Si las metas se establecieran a un nivel muy alto, podría darse el caso de justificar proyectos en ciertas zonas del país que permitan alcanzar un alto nivel de salud, mientras que en otras zonas no se cubren las prestaciones más básicas.

Incluso es aconsejable que las metas se vayan modificando a través del tiempo, en el sentido de mejorar paulatinamente las tasas de atención, realizar estudios de salud más avanzados tecnológicamente, para considerar la posibilidad de incorporar dicha tecnología a los centros existentes. Esa mejora será factible en la medida que el país disponga de más recursos y que haya consenso en destinar más recursos al Sector Salud.

EFFECTOS NO MEDIDOS

Esta metodología, como ya se ha expresado, deja de lado la medición de los beneficios de los proyectos de salud. Lo que se está suponiendo implícitamente es que los beneficios por persona adicional atendida o por atención adicional de salud son iguales para todas las alternativas consideradas. En ocasiones, esto no es estrictamente cierto, por lo que será necesario explicar las diferencias cualitativas en los beneficios de una alternativa comparada con otras. Es decir, que se debe agregar información que demuestre la existencia y magnitud de esos beneficios.

Los aspectos en que pueden diferir las distintas alternativas pueden ser:

- a) Aspectos redistributivos: una alternativa puede implicar efectos redistributivos del ingreso distintos de otra. En tal caso, hay que indicar cuáles son esos efectos sobre la población del área de influencia según nivel socio-económico.
- b) Diagnóstico y tratamiento oportuno de la morbilidad. En ocasiones, debido a la distancia que el paciente debe recorrer, se produce un agravamiento de la enfermedad.
- c) Mejoramiento en la eficiencia de la hospitalización, debido a disminución de días de estada y de la tasa de

hospitalización, como consecuencia de la mayor capacidad resolutive en el primer nivel de atención.

d) Menor tiempo de desarraigo del paciente respecto de su grupo familiar.

e) La cobertura adicional del servicio, en caso de que no se pueda obtener exactamente la misma cobertura con todas las alternativas.

ANEXO 12: LISTADO DE ALTERNATIVAS POSIBLES DE UN PROYECTO

Entre las alternativas para atender el déficit existente, será necesario considerar:

1. La situación actual, o sin proyecto, en la cual la totalidad o una parte del déficit es atendido en otras instituciones de salud, dentro o fuera de área de influencia.
2. Una situación en la cual la totalidad o una parte del déficit puede atenderse sin necesidad de realizar inversiones adicionales, sino con una mejor utilización de los recursos disponibles (espacios físicos, recursos humanos, etc.) o agregando recursos de funcionamiento.
3. La atención de la población objetivo en establecimientos de mayor complejidad, como por ejemplo, un Hospital Regional.
4. La ampliación de otros establecimientos del área de influencia.
5. La utilización de distintos materiales de construcción (por ejemplo, madera, ladrillo, adobe u otros), según lo permitan las características de la zona.
6. La utilización de recintos no utilizados en establecimientos tales como un hospital, una escuela, etc.
7. Distintas localizaciones del establecimiento (cuando se trate de construir o adquirir uno nuevo), teniendo en cuenta la topografía del lugar y la accesibilidad, incluyendo la red vial o de otro tipo, y los medios de movilización existentes.
8. El alquiler de un edificio ya existente en la localidad, ya sea temporariamente, mientras se busca otra solución, o bien en forma más permanente.
9. Crear un establecimiento adicional que absorba el déficit de varios establecimientos.
10. La contratación de la prestación de los servicios de salud con instituciones públicas o privadas ubicadas en el mismo o en otro municipio.
11. Puede considerarse también la atención en puestos o centros de salud móviles (por ejemplo, en buses o embarcaciones) si hay razones para pensar que ésta puede ser una solución viable.

ANEXO 13: GUIA PARA ESTIMAR LOS INGRESOS ANUALES POR VENTAS DE SERVICIOS

Las tarifas a cobrar pueden depender del tipo de prestación y del nivel socio-económico del usuario. Si es así, habrá que discriminar las atenciones por tipo de prestaciones y por nivel socio-económico.

a) Para cada tipo de atención i , y para cada grupo socio-económico j , se obtendrá el ingreso anual de la siguiente manera, para el año quinto (año $k+4$) de operación del proyecto:

$$IM_{ij} = A_{ij} * T_{ij}$$

donde

IM_{ij} = Ingresos monetarios anuales para el tipo de atención i y el grupo socio-económico j .

A_{ij} = Cantidad de atenciones anuales del tipo i a la población del grupo j .

T_{ij} = Tarifa correspondiente a la atención del tipo i , para la población del grupo j .

b) Para cada tipo de atención i , se sumarán los ingresos monetarios provenientes de todos los grupos socio-económicos j :

$$IM_i = \sum_j IM_{ij}$$

donde

IM_i = Ingresos monetarios anuales para el tipo de atención i .

c) Luego se sumarán los ingresos monetarios de todos los tipos de atenciones y en esa forma se obtendrán los ingresos anuales para la institución:

$$IM = \sum_i IM_i$$

donde

IM = Ingresos monetarios anuales totales.

ANEXO 14: ESTABLECIMIENTOS DE SALUD EN EL NIVEL PRIMARIO Y TIPOS DE ATENCIONES

I. ESTABLECIMIENTOS DE SALUD EN EL NIVEL PRIMARIO

Las atenciones del sistema de salud en Colombia son de tipo piramidal. Existen los siguientes niveles de atención: primario, secundario y terciario. El nivel primario tiene como eje de operaciones un hospital local, del cual dependen los centros y puestos de salud. Su ámbito territorial es el Municipio y se relaciona con los otros niveles de atención mediante un sistema de remisión de pacientes. Los servicios de salud del nivel primario tienen por objeto mantener sana a la comunidad, previniendo la aparición de la enfermedad y actuando lo más rápidamente posible para recuperar la salud cuando se haya perdido.

Los establecimientos de nivel primario son los siguientes:

- a) Puesto de salud: constituye la primera instalación fija en la escala de complejidad del sistema de salud. Ofrece servicios de enfermería diurna, consulta médica y odontológica en forma periódica. Está ubicado en áreas poblacionales tales como caseríos, inspecciones de policía y corregimientos. Atiende poblaciones de hasta 5000 habitantes.
- b) Centro de salud tipo A: es el segundo establecimiento en la escala ascendente de complejidad del sistema de salud. Ofrece servicios de medicina general y odontología durante cuatro a ocho horas diarias y realiza acciones sobre el medio ambiente. Está ubicado en el área urbana de municipios entre 5000 y 20000 habitantes. Cuenta con camas de observación diurna.
- c) Centro de salud tipo B: constituye el tercer establecimiento en la escala ascendente del sistema de salud ubicado en las grandes ciudades. Presta servicios de atención en salud, consulta médica y odontológica, durante 8 horas al día, consulta especializada de medicina interna, pediatría, gineco-obstetricia y servicio de urgencias permanente. Posee camas de observación.
- d) Hospital local: es el cuarto establecimiento en la escala ascendente de complejidad del sistema de salud. Se brindan servicios ambulatorios y de hospitalización. Está ubicado en áreas urbanas periféricas de los municipios. Atiende una población mayor de 20000 habitantes.

II. ATENCIONES CORRESPONDIENTES A CADA TIPO DE ESTABLECIMIENTO

A continuación se presenta una lista de los tipos de atenciones que generalmente realizan los distintos tipos de establecimientos de salud de nivel primario. Ella servirá como guía para determinar cuáles son las atenciones relevantes a los efectos de preparar y evaluar el proyecto.

Sin embargo, debe tenerse en cuenta que las atenciones incluidas en la lista son sólo indicativas, es decir que para el análisis de un proyecto concreto puede ser relevante agregar o eliminar algunas de esas atenciones.

ATENCIONES	CAB	PUESTOS DE SALUD	CENTROS DE SALUD	HOSPITALES LOCALES	UNIDADES DE MEDIDA
		Hospitalización			
general				X	Estancia
Bloque quirúrgico				X	Intervención
Sala de partos				X	Parto
Consulta externa	X	X	X	X	Consulta
Urgencias	X		X	X	Consulta
Odontología	X			X	Actividad
Prevención odontológica	X		X	X	Serie terminada
Atenciones enfermería	X	X	X	X	Control
Vacunaciones	X	X	X	X	Dosis aplicada
Atención por promotoras	X	X	X	X	Visita domicil.
Laboratorio clínico				X	Prueba
Radiología				X	Estudio
Atención al medio	X	X	X	X	Diversas unidades

Las atenciones que se mencionan en la lista anterior coinciden con los "departamentos" operativos de los establecimientos de salud, definidos en el documento: "Metodología para el cálculo de costos en salud" (Ministerio de Salud, Oficina de Planeación, División Financiera, Bogotá DE, abril 1988).

Departamento: "Es el conjunto de recursos humanos, físicos y tecnológicos que interactúan coordinadamente para la producción de un bien o servicio, plenamente identificable".

Departamentos operativos: "Son aquellos que participan directamente en la prestación de servicios a la comunidad". Se clasifican en:

a) De atención a las personas, que comprenden:

- Hospitalarios (bloque quirúrgico, sala de partos, hospitalización general, etc.).
- Ambulatorios (consultas externas, urgencias, odontología, atención de enfermeras, etc.).

- Apoyo, diagnóstico y complementación terapéutica (laboratorio clínico, farmacia, radiología, etc.).

b) De atención al ambiente (comprende varios departamentos).

Departamentos generales: "Son aquellos que operan en función de satisfacer necesidades comunes de los departamentos operativos". Es el caso de administración, aseo, vigilancia, alimentación, lavandería, ropería, etc.

Con la metodología explicada en dicho documento se llegan a determinar costos totales y unitarios de los departamentos operativos. Los costos unitarios por atención en establecimientos de mayor complejidad podrán ser utilizados para estimar los costos de atención en otros establecimientos (si se considera esa como una alternativa). Las unidades a las cuales se refieren esos costos son las indicadas en la columna de "unidades de medida".

ANEXO 15: COSTO DE LOS TRASLADOS EN AMBULANCIA

A. COSTO DE LOS TRASLADOS

El costo por el uso adicional de la ambulancia puede estimarse de la siguiente manera:

1. Cuantificación de los costos:

Habrà que estimar, en primer lugar, la cantidad de viajes anuales adicionales que se esperan realizar, en función de la experiencia del área de influencia.

2. Valoración de los costos a precios de mercado:

a) Se estimarán los costos unitarios (por viaje), sumando los siguientes elementos:

- Costo del combustible: litros de combustible por viaje multiplicado por su precio.
- Costo de otros insumos: valor igual al costo del combustible.
- Viáticos del chofer y eventualmente un auxiliar de enfermería (si corresponde).
- Costo anual equivalente por el uso de la ambulancia, por viaje (estimado según lo explicado en el punto B de este anexo).

b) Se multiplicará la cantidad de viajes anuales adicionales **por** el costo unitario por viaje.

3. Valoración de los costos a precios sociales: Se multiplicarán los costos a precios de mercado **por** la razón de precio social (RPS) del transporte.

B. COSTO ANUAL EQUIVALENTE POR EL USO DE LA AMBULANCIA POR VIAJE

El costo por el uso de la ambulancia por viaje será el costo anual equivalente total de usar la ambulancia **dividido** por el número de kilómetros que se recorren anualmente en promedio con esa ambulancia y **multiplicado** por los kilómetros de cada viaje adicional (ida y vuelta).

1. En primer lugar se debe estimar el costo de la ambulancia nueva (C), en miles de \$, y la vida útil en años (v).

2. Luego se encontrará el costo anual equivalente (CAE) total de usar la ambulancia, de la siguiente manera: Se multiplicará el costo (C) por el factor de costo anual equivalente que aparece en el anexo 4, tabla 4, correspondiente a los años de vida útil (v) y $k = 1$.

3. Luego se estimará el costo equivalente por kilómetro (CEK), que será igual al costo anual equivalente total **dividido** la cantidad de kilómetros que recorre la ambulancia anualmente:

$$CEK = \frac{CAE}{\text{Cantidad total de kilómetros anuales}}$$

4. Finalmente, el costo equivalente por viaje (CEV) será:

$$CEV = CEK * \text{número de kilómetros del viaje (ida y vuelta)}$$

ANEXO 16:**LISTADO DE ELEMENTOS DE DOTACION BASICA, SEGUN TIPO DE ESTABLECIMIENTO.****A. HOSPITAL LOCAL.**

DESCRIPCION DE ELEMENTOS	CANT.
AGITADOR ELECTRICO DE PIPETAS	1
ALICATES JUEGO	2
AMALGAMADOR ELECTRICO	1
ARCHIVADOR VERTICAL EN MADERA	8
ATRIL PORTA-SUEROS	20
AUTOANALIZADOR DE HEMATOLOGIA	1
AUTOANALIZADOR DE QUIMICA SANGUINEA	1
AUTOCLAVE PARA LABORATORIO	1
BALANZA PARA LABORATORIO	1
BALANZA PESA-BEBE	2
BALANZA TIPO BAÑO	4
BANCO DE MADERA	1
BANCO DE TRABAJO FIJO	2
BANCO SEROLOGICO CON REGULADOR	1
BATIDORA	1
BIOMBO DE PROTECCION	1
BIOMBO DE TRES SECCIONES	1
BROCAS JUEGO	2
BUTACA GIRATORIO	20
BUTACA ODONTOLOGICO	2
CAJA REVELADORA PLACAS ODONTOLOGICAS	1
CALANDRIA DE DOS RODILLOS	1
CAMA HOSPITALARIA DE TRES PLANOS	8
CAMA PARA PERSONAL	4
CAMA PEDIATRICA DE TRES PLANOS	4
CAMARA CEFALICA	2
CAMA-CUNA PEDIATRICA	2
CAMILLA PARA OBSERVACION	6
CAMILLA PARA TRANSPORTE DE PACIENTES	4
CARRO PARA ROPA LIMPIA	2
CARRO PARA ROPA SUCIA	2
CARRO PORTA-ELEMENTOS RESUCITACION	2
CARRO PORTA-HISTORIAS	2
CARRO TRANSPORTE CANECAS PARA BASURA	2
CAUTIN	2
CENTRIFUGA DE PISO	1
CENTRIFUGA DE SOBREMESA	1

DESCRIPCION DE ELEMENTOS	CANT.
CILINDRO PARA OXIGENO	5
CINCELES JUEGO	2
COMPRESOR	2
CONTADOR DE CELULAS SANGUINEAS	1
CONTENEDOR PARA BASURA METALICO	4
CRONOMETRO	1
CUBETA ACERO INOX. CON TAPA (M)	6
CUBETA ACERO INOX. CON TAPA (G)	11
CUBETA ACERO INOX. CON TAPA (P)	2
CUBETA ACERO INOX. SIN TAPA (G)	8
CUBETA ACERO INOX. SIN TAPA (M)	30
CUBETA ACERO INOX. SIN TAPA (P)	2
CUBETA CILINDRICA ACERO INOX. (COCA)	12
CUCHARAS AZUCAR DOCENA	3
CUCHILLOS DOCENA	3
CUCHILLOS VARIOS TAMAÑOS JUEGOS	1
CUERPO DE ESTANTERIA MET. ABIERTA	10
DELANTAL DE PROTECCION PLOMADO	2
DELANTAL PLOMADO	1
DESTILADOR/DESIONIZADOR DE AGUA	1
DESTORNILLADORES ESTRELLA JUEGO	4
DIVAN PARA EXAMEN	5
DOPPLER FETAL	1
ECOGRAFO PORTATIL DE USO GENERAL	1
ELECTROBISTURI	1
ELECTROCARDIOGRAFO	1
ELECTROCAUTERIO	1
EQUIPO DE RX PORTATIL 100 MA	1
EQUIPO DE SOLDADURA ELECTRICA	1
EQUIPO DE SOLDADURA OXI-ACETILENICA	1
EQUIPO DE DETERMINACION DE ELECTROLITOS	1
EQUIPO ORGANOS DE LOS SENTIDOS	10
EQUIPO RAYOS X ODONTOLOGICO	1
ESCALERILLA DE DOS PASOS	17
ESCALERILLA DE TRES PASOS	1
ESCRITORIO EN MADERA TIPO EJECUTIVO	1
ESCRITORIO EN MADERA TIPO SECRETARIA	10
ESMERIL	2
ESTABILIZADOR DE VOLTAJE	1
ESTERILIZADOR DE 80 LTS.	1
ESTERILIZADOR DE AIRE SECO	1
ESTERILIZADOR ODONTOLOGICO	1
ESTETOSCOPIO DE PINAR	2
ESTUFA DE SOBREMESA DE PUESTOS	1
EXPRIMIDOR DE LIMONES	1
EXPRIMIDOR DE NARANJAS	1
EXTINGUIDOR DE INCENDIO	1

DESCRIPCION DE ELEMENTOS	CANT.
FONENDOSCOPIO ADULTOS	13
FONENDOSCOPIO PEDIATRICO	6
FRACCIONADOR DE SANGRE	1
GRADILLAS PARA TUBO DE ENSAYO	14
GUANTES PLOMADOS	1
HUMIDIFICADOR PARA OXIGENO	5
INSTRUMENTAL PARA SUTURAS	6
IMPRESORA	1
INCUBADORA PARA LABORATORIO CLINICO	1
INCUBADORA PARA NEONATOS	3
INSTRUMENTAL CIRUGIA ODONTOLOGICA	2
INSTRUMENTAL DE CIRUGIA GINECOLOGICA	1
INSTRUMENTAL EXAMEN GINECO-OBSTETRICO	1
INSTRUMENTAL PARA CESAREA	1
INSTRUMENTAL PARA CIRUGIA GENERAL	2
INSTRUMENTAL PARA CIRUGIA PLASTICA	1
INSTRUMENTAL PARA CURACIONES	6
INSTRUMENTAL PARA ENDODONCIA	2
INSTRUMENTAL PARA EXAMEN GINECOLOGICO	2
INSTRUMENTAL PARA LEGRADOS	2
INSTRUMENTAL PARA OPERATORIA	2
INSTRUMENTAL PARA PARTOS	4
INSTRUMENTAL PARA PERIODONCIA	2
INSTRUMENTAL PARA TRAQUEOSTOMIA	1
INSTRUMENTAL PARA TUBO DE TORAX	1
INSTRUMENTAL VENODISECCION PEDIATRICA	2
JUEGO DE OLLAS INDUSTRIALES	1
JUEGO DE SALA	2
LAMINA PARA SUBDIVIDIR CHASISES	1
LAMPARA AUXILIAR RODABLE PARA CIRUGIA	1
LAMPARA CIELITICA	1
LAMPARA CUELLO DE CISNE	12
LAMPARA CUELLO DE CISNE DE MESA	1
LARINGOSCOPIO ESTUCHE	8
LAVADORA CENTRIFUGA INDUSTRIAL 40 KG.	2
LICUADORA INDUSTRIAL	1
LIMAS JUEGO	2
LINTERNA PARA EXAMEN	5
LLAVES ALEMANA JUEGO	2
LLAVES BOCA FIJA JUEGO	2
LLAVES BRISTOL JUEGO	2
LLAVES ESTRELLA JUEGO	2
LOCKER METALICO DE DOS CUERPOS	12
MACETA	1
MACHOS JUEGO	2
MAQUINA DE ANESTESIA CON VENTILADOR	1
MAQUINA DE COSER	1

DESCRIPCION DE ELEMENTOS	CANT.
MAQUINA DE ESCRIBIR ELECTRICA	7
MAQUINA PARA ANESTESIA SENCILLA	1
MARCADOR DE PLACAS	1
MARCO PARA SEGUETA	2
MARTILLO BOLA JUEGO	2
MORAL DE REFLEJOS	7
MARTILLO UÑA JUEGO	2
MESA AUXILIAR MURALLA RODABLE	16
MESA AUXILIAR PARA MAQUINA DE ESCRIBIR	12
MESA AUXILIAR PARA T.V.	1
MESA AUXILIAR MADERA DE 2 M. X 90 CMS.	3
MESA DE MAYO	7
MESA DE NOCHE	16
MESA PARA ATENCION DE RECIEN NACIDO	1
MESA PARA COMPUTADOR	1
MESA PARA EXAMEN DOBLE SERVICIO	3
MESA PARA EXAMEN PEDIATRICO	2
MESA PARA PARTOS	1
MESA PUENTE	8
MESA SEMILUNA	2
MESA TIPO CAFETERIA	5
MESA UNIVERSAL PARA CIRUGIA	1
MICROCENTRIFUGA	1
MICROCOMPUTADOR	1
MICROSCOPIO BINOCULAR	2
MINIDOPPLER	1
MONITOR CON DESFIBRILADOR	3
MONITOR DE CABECERA PEDIATRICO	1
MONITOR DE TENSION ARTERIAL	2
MONITOR FETAL	2
MOTO-BOMBA DE 1.1/2 HP.	2
MUEBLE CON GAVETAS	1
MUEBLE PARA INSTRUMENTAL ODONTOLOGICO	1
NEBULIZADOR PARA OXIGENO	1
NEGATOSCOPIO DE UN CUERPO	2
NEGATOSCOPIO PANORAMICO	1
NEVERA BANCO DE SANGRE	1
NEVERA DE 11 PIES	2
NEVERA DE 6 PIES	1
NEVERA DE DOS CUERPOS	2
NEVERA PARA BANCO DE SANGRE	1
OLLA ESTERILIZADORA	1
PAPELERA METALICA DE ACC. A PEDAL	14
PAPELERA PARA ESCRITORIO EN MADERA	9
PAPELERA PARA PISO EN MADERA	13
PATO COPROLOGICO	12
PATO UROLOGICO MASCULINO	6
PELADOR DE PAPAS	1

DESCRIPCION DE ELEMENTOS	CANT.
PERCHERO	1
PINZA DE TRANSFERENCIA	19
PIPETA AUTOMATICA 200 A 1000 L.	1
PIPETA AUTOMATICA 50 A 200 L.	1
PLANCHA MANUAL ELECTRICA CON VAPOR	2
PLANTA ELECTRICA ALTERNA	1
PORTA HISTORIAS CLINICAS	20
PRENSA DE BANCO	2
PROTECTOR OVARIOS Y GONADAS	1
REGULADOR PARA OXIGENO	5
RELOJ DE PARED	6
RESPIRADOR MANUAL ADULTOS	3
RESUCITADOR MANUAL NEONATOS	1
RESUCITADOR MANUAL PEDIATRICO	2
REVELADOR AUTOMATICO	1
RIÑONERA EN ACERO INOXIDABLE 500 C.C.	11
SECADORA DE 24 KG.	2
SEGUETAS	10
SEPARADOR DE YESOS	1
SERRUCHO JUEGO	2
SET DE CHASISES	1
SIERRA ELECTRICA PARA YESOS	1
SILLA AUXILIAR SIN BRAZOS	5
SILLA AUXILIAR TIPO CAFETERIA	16
SILLA AUXILIAR EN MADERA CON BRAZOS	10
SILLA GIRATORIA CON BRAZOS	2
SILLA RECLINABLE	1
SOPORTE PARA COLORACION DE LAMINAS	4
SUCCIONADOR CONTINUO PORTATIL	6
SUCCIONADOR INTERMITENTE PORTATIL	2
SUCCIONADOR QUIRURGICO	1
TALADRO MANUAL DE 1/2 PULGADA	2
TARJETERO KARDEX	4
TARRO EN ACERO INOX. MEDIANO	28
TELEVISOR	1
TENEDORES DOCENA	3
TENSIOMETRO ANEROIDE ADULTOS	2
TENSIOMETRO ANEROIDE DE PARED	13
TENSIOMETRO ANEROIDE PEDIATRICO	3
TIJERA PARA VENDAJE	3
UNIDAD ODONTOLOGICA FIJA	1
UNIDAD ODONTOLOGICA PORTATIL	1
UNIDAD TANDEM DE 4 PUESTOS	8
UNIDAD TANDEM DE 4 PUESTOS CON MESA	3
VAJILLA DE 24 PUESTOS	1
VITRINA DE PARED DE DOS CUERPOS	10
VITRINA DE PARED DE UN CUERPO	9

B. CENTRO DE SALUD.

DESCRIPCION DE ELEMENTOS	CANT.
ARCHIVADOR VERTICAL METALICO	1
BALANZA CON TALLIMETRO	1
BALANZA PESA BEBE	2
BALANZA TIPO BAÑO	1
BALDE SANITARIO	2
BAÑO SEROLOGICO	1
BIOMBO DE DOS CUERPOS	1
BUTACO GIRATORIO	1
BUTACO ODONTOLOGICO	1
CAMA PARA PERSONAL	1
CENTRIFUGA	1
CONTENEDOR PARA BASURA	1
CONTOMETRO DE CELULAS	1
CUBETA CON TAPA GRANDE	1
CUBETA CON TAPA MEDIANA	2
DESTILADOR DE AGUA	1
DISPENSADOR DE JABON LIQUIDO	2
DIVAN PARA EXAMEN	1
EQUIPO DE ORGANOS DE LOS SENTIDOS	1
EQUIPO DE RAYOS X ODONTOLOGICO	1
ESCALERILLA DE 2 PASOS	2
ESCRITORIO TIPO SECRETARIA	6
ESTANTERIA METALICA ABIERTA (METROS)	7
ESTERILIZADOR DE LABORATORIO	1
ESTERILIZADOR ODONTOLOGICO	1
ESTETOSCOPIO DE PINARD	2
ESTUFA DE SOBREMESA DE DOS PUESTOS	1
FICHERO PARA KARDEX DE TRES TARJETEROS	1
FONENDOSCOPIO ADULTOS	3
FONENDOSCOPIO PEDIATRICO	2
FOTOCOLORIMETRO	1
INSTRUMENTAL EXAMEN GINECOLOGICO	3
INSTRUMENTAL PARA SUTURA	2
INSTRUMENTAL PARA CIRUGIA ODONTOLOGICA	1
INSTRUMENTAL PARA CURACIONES	2
INSTRUMENTAL PARA OPERATORIA	1
INSTRUMENTAL PARA PERIODONCIA	1
INSTRUMENTAL PARA ENDODONCIA	1
LAMPARA CUELLO DE CISNE	2
MAQUINA DE ESCRIBIR MECANICA	1
MARTILLO DE REFLEJOS	1
MESA AUXILIAR DE MADERA	1
MESA AUXILIAR METALICA RODABLE	2
MESA AUXILIAR PARA MAQUINA DE ESCRIBIR	1

DESCRIPCION DE ELEMENTOS	CANT.
MESA DE COMEDOR DE 4 PUESTOS	1
MESA DE NOCHE	1
MESA EXAMEN GINECOLOGICO	1
MICROSCOPIO DE RUTINA	1
MUEBLE PARA INSTRUMENTAL ODONTOLOGICO	1
NEVERA DE NUEVE PIES	1
NEVERA PARA TRANSPORTE DE VACUNAS	1
PAPELERA PARA PISO	6
PAPELERA PARA ESCRITORIO	8
PAPELERA PARA PISO PLASTICA	2
PAPELOGRAFO	1
PERCHERO EN MADERA	1
PINZA EXTRACCION OBJETOS EXTRAÑOS NARIZ	1
PINZA DE TRANSFERENCIA	2
PINZA EXTRACCION OBJETOS EXTRAÑOS OIDO	1
RELOJ DE PARED	2
REVELADOR DE PLACAS ODONTOLOGICO	1
SILLA AUXILIAR EN MADERA CON BRAZOS	16
TARRO ALGODONERO	5
TARRO COMPRESERO	1
TENSIOMETRO ANEROIDE DE PARED	1
TENSIOMETRO ANEROIDE PORTATIL	3
UNIDAD ODONTOLOGIA FIJA	1
UNIDAD TANDEM DE 4 PUESTOS	3
VITRINA DE PARED DE DOS CUERPOS	1

C. PUESTO DE SALUD.

DESCRIPCION DE ELEMENTOS	CANT.
ARCHIVADOR VERTICAL METALICO	1
BALANZA CON TALLIMETRO	1
BASCUA PESA-BEBES	1
BIOMBO DE DOS CUERPOS	1
CAMA PARA PERSONAL	1
CONTENEDOR PARA BASURA	1
CUBETA EN ACERO INOXIDABLE CON TAPA (GRANDE)	2
CUBETA EN ACERO INOXIDABLE CON TAPA (MEDIANA)	2
CUBETA EN ACERO INOXIDABLE CON TAPA (PEQUEÑA)	2
DISPENSADOR DE JABON LIQUIDO	2
EQUIPO PARA CURACIONES	1

DESCRIPCION DE ELEMENTOS	CANT
EQUIPO PARA SUTURA	2
ESCALERILLA DE DOS PASOS	1
ESCRITORIO TIPO SECRETARIA	1
ESPECULO VAGINAL (GRANDE)	2
ESPECULO VAGINAL (MEDIANO)	2
ESTANTERIA METALICA ABIERTA (METROS)	2
ESTETOSCOPIO DE PINARD	2
ESTUCHE PARA ORGANOS DE LOS SENTIDOS	1
ESTUFA DE SOBREMESA DE DOS PUESTOS	1
FONENDOSCOPIO DOBLE SERVICIO ADULTOS	2
FONENDOSCOPIO DOBLE SERVICIO PEDIATRICO	1
LAMPARA CUELLO DE CISNE	1
LINTERNA DE BOLSILLO	1
MALETIN MEDICO	1
MAQUINA DE ESCRIBIR MECANICA	1
MESA AUXILIAR EN MADERA	1
MESA AUXILIAR METALICA RODABLE	1
MESA AUXILIAR PARA MAQUINA DE ESCRIBIR	1
MESA DE COMEDOR DE CUATRO PUESTOS	1
MESA DE NOCHE	1
MESA PARA EXAMEN GINECOLOGICO	1
NEVERA DE 9 PIES	1
NEVERA PARA TRANSPORTE DE VACUNAS	1
PAPELERA METALICA DE ACCIONAMIENTO A PEDAL	1
PAPELERA PARA ESCRITORIO EN MADERA	1
PAPELERA PARA PISO EN MADERA	2
PAPELERA PARA PISO PLASTICA	2
PAPELOGRAFO	1
PERCHERO EN MADERA	1
PINZA DE CURACION (BOZEMAN)	2
PINZA PARA MANEJO DE MATERIAL	2
PINZA TENACULO PARA CUELLO UTERINO	2
RELOJ DE PARED	2
SILLA AUXILIAR FIJA CON BRAZOS	3
SILLA GIRATORIA RODABLE CON BRAZOS	1
TARRO ALGODONERO	3
TENSIOMETRO ANEROIDE PORTATIL	2
UNIDAD TANDEM DE CUATRO PUESTOS	3
VITRINA DE PARED DE DOS CUERPOS	1

ANEXO 17: FUENTES DE INFORMACION PARA LA PREPARACION Y EVALUACION DEL PROYECTO

Si no dispone de la información para elaborar el diagnóstico de salud correspondiente a la región donde se va a ejecutar el proyecto, puede consultar el Plan de Salud de la Unidad Local. Se entiende como Unidad Local el organismo responsable de la salud a nivel municipal (Hospital Regional, Hospital Local o Centro de salud).

Como guía para la programación de los servicios y atenciones a prestar y la cuantificación de los recursos físicos y humanos, se pueden consultar los siguientes documentos:

Ministerio de Salud, Proceso de Planeación: Diagnóstico, Plan, Programación, Evaluación. Bogotá D. E. 1985.

Ministerio de Salud, Programación de servicios de salud-Módulo Autoinstrucción. Bogotá D.E, 1987.

Ministerio de Salud, Oficina de Informática, Macroindicadores de Salud. Bogotá D.E.

Fondo Nacional Hospitalario, Dotación Básica para el Primer Nivel de Atención del Sistema Nacional de Salud. Bogotá D.E. 1988.

Fondo Nacional Hospitalario, Programa de Asesoría a Municipios para la Descentralización. Bogotá D.E., 1988.

Fondo Nacional Hospitalario, Oficina de Planeación. Programa de Cofinanciación para Proyectos de Infraestructura Física en atención Básica Primaria. Instructivo guía sobre instrumentos para solicitar la cofinanciación de proyectos. Bogotá D.E., 1989.

Fondo Nacional Hospitalario, Oficina de Planeación. Programa de Cofinanciación para Proyectos de Infraestructura Física en atención Básica Primaria. Documento Básico. Bogotá D.E., 1989.

Fondo Nacional Hospitalario, Oficina de Asistencia Técnica Local, Cartilla guía para elaboración de Proyectos de cofinanciación del Primer Nivel de Atención Básica. Bogotá D.E., 1990

Ministerio de Salud, Niveles de complejidad. Modelo teórico. Bogotá D.E., 1986.

DIRECCION DE PROYECTOS Y ASESORIA

MANUAL METODOLOGICO PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE ESTABLECIMIENTOS DEL SECTOR SALUD DEL PRIMER NIVEL

INDICE

PROLOGO

MODULOS

<i>MODULO 1 -</i>	<i>EL MARCO INSTITUCIONAL</i>
<i>MODULO 2 -</i>	<i>EL CICLO DEL PROYECTO</i>
<i>MODULO 3 -</i>	<i>LA IDENTIFICACION DEL PROYECTO</i>
<i>MODULO 4 -</i>	<i>LA PREPARACION DEL PROYECTO</i>
<i>MODULO 5 -</i>	<i>LA EVALUACION DEL PROYECTO</i>
<i>MODULO 6 -</i>	<i>LA FINANCIACION DEL PROYECTO</i>
<i>MODULO 7 -</i>	<i>LA SOSTENIBILIDAD Y VIABILIDAD DEL PROYECTO</i>

ANEXOS