



METODOLOGÍA PARA LA FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE CARTERAS DE INICIATIVAS DE INVERSIÓN EN EL CONTEXTO DE PLANES ESTRATÉGICOS TERRITORIALES

Diciembre 2017

Ministerio de Desarrollo Social
División de Evaluación Social de Inversiones

INDICE

SECCIÓN I INTRODUCCIÓN

INTRODUCCIÓN GENERAL.....	4
A. MARCO CONCEPTUAL	5
A.1 Fases en el Desarrollo de un Plan Estratégico Territorial	8
A.2 Etapas en la Fase de Desarrollo y Ejecución del Plan	9
A.3 Sub-Etapas en la Elaboración del Plan	10
A.4 Etapas Transversales	13
A.5 Evaluación Ex - Ante y Ex – Post.....	15
B. ASPECTOS CLAVES PARA LA FORMULACIÓN DE PLANES	16
B.1 Propios de la Sub-Etapa Línea de Base.....	16
B.2 Propios de Sub-Etapa de Elaboración del Modelo de Contribución.....	18
B.3 Propios de Sub-Etapa de Brechas y Problemática a Resolver.....	18
B.4 Propios de Etapa de Gestión del Proceso.....	18
B.5 Dimensiones de Análisis del Sistema Territorial.....	19
C. PILARES DE LA METODOLOGÍA MULTICRITERIO.....	20
C.1 Análisis Multicriterio.....	20
C.2 Evaluación por Eficacia y Eficiencia.....	20
C.3 Foco en los Resultados.....	21
C.4 Transparencia.....	21
C.5 Participación.....	21
D. FORTALEZAS Y DEBILIDADES DE LA METODOLOGÍA MULTICRITERIO.....	22
D.1 Fortalezas de la Metodología Multicriterio.....	22
D.2 Debilidades de la Metodología Multicriterio.....	24
E. NIVELES DE IMPLEMENTACIÓN (INTRODUCCIÓN).....	24

SECCIÓN II FORMULACIÓN

A. CONCEPTOS GENERALES DEL MÉTODO MULTICRITERIO.....	24
A.1 Pasos para la Creación y Aplicación de un Método Multicriterio.....	25
A.2 Tipos de Multicriterio	36
B. ELABORACIÓN DE LA LÍNEA DE BASE.....	38
B.1 Descripción General.....	38
B.2 Definición de Alcance.....	41

B.3	Obtención de Información.....	45
B.4	Generación de Línea de Base.....	46
B.5	Espacialización.....	46
B.6	Indicadores Sugeridos.....	46
B.7	Indicadores Mínimos.....	46
C.	ELABORACIÓN DEL MODELO DE CONTRIBUCIÓN.....	50
C.1	Descripción General.....	50
C.2	Definición del Contexto.....	54
C.3	Construcción del Modelo de Contribución.....	56
C.4	Evaluación de la Situación Actual y Deseada.....	66
C.5	Espacialización.....	67
C.6	Consideraciones sobre el modelo de contribución.....	67
D.	DETERMINACIÓN DE BRECHAS Y PROBLEMÁTICAS.....	69
D.1	Descripción General.....	69
D.2	Identificación de Brechas.....	71
D.3	Análisis.....	72
D.4	Definición del Problema.....	73
D.5	Espacialización.....	73

SECCIÓN III EVALUACIÓN

A.	GENERACIÓN Y EVALUACIÓN DE INICIATIVAS.....	74
A.1	Descripción General	74
A.2	Identificación de Iniciativas	78
A.3	Refinamiento del Modelo	81
A.4	Evaluación de las Iniciativas	84
A.5	Análisis y Preselección de Iniciativas	86
A.6	Espacialización	97
A.7	Sobre la Participación Ciudadana.....	97
B.	CONFIGURACIÓN Y PRIORIZACIÓN DE CARTERAS.....	99
B.1	Descripción General	99
B.2	Configuración de Carteras.....	101
B.3	Evaluación de Carteras.....	110
B.4	Análisis y Priorización de Carteras	112
B.5	Espacialización	120
C.	PREPARACIÓN DE LA EJECUCIÓN	121

C.1	Descripción General	121
C.2	Programación de las Iniciativas	123
C.3	Generación de Planes	125
C.4	Consideraciones sobre la Evaluación de Resultados	127

SECCIÓN IV IMPLEMENTACIÓN

A.	INTRODUCCIÓN.....	129
B.	LOS NIVELES DE IMPLEMENTACIÓN.....	129
C.	CONCLUSIONES.....	134

ANEXOS

1.	EJEMPLO DE REFERENCIA.....	137
2.	GLOSARIO DE TÉRMINOS Y ACRÓNIMOS.....	153
3.	DIAGRAMAS DE PROCESOS (BIZAGI).....	162
	Línea de Base.....	155
	Planificación.....	156
	Determinación de Brechas y Problemáticas.....	157
	Generación y Evaluación de Iniciativas.....	158
	Configuración y Priorización de Carteras.....	159
	Preparación de la Ejecución.....	160
3.	INDICADORES DE ESTADO.....	169
4.	BIBLIOGRAFÍA.....	178

SECCIÓN I INTRODUCCIÓN

Los nuevos requerimientos de los territorios, enmarcados en la transferencia de competencias y autonomía hacia las regiones y localidades del país, han llevado a la formulación y elaboración de Planes Estratégicos Territoriales que buscan principalmente fortalecer y dar una mayor equidad territorial a la población que lo integra.

Conforme estos requerimientos, durante los últimos años las distintas instituciones públicas han desarrollado de forma coordinada, diversos planes y programas focalizados en potenciar ciertos territorios, mayoritariamente bajo el alero de fuentes de financiamiento de carácter público junto con la voluntad política para que esto sea ejecutado mediante la configuración de carteras de proyectos de inversión públicas, de tal forma de dar una solución integral a las necesidades de los territorios asociados.

El enfoque actual del Sistema Nacional de Inversiones (SNI), considera la evaluación y aprobación de las distintas iniciativas de forma independiente (proyecto a proyecto), lo cual no permite evaluar y comparar el enfoque de solución integral que provee la cartera de proyecto elaborada por estos planes, como tampoco permite capturar aquellos costos y beneficios monetariamente no cuantificables.

Ante esta necesidad, que ha sido planteada repetidamente por parte de organismos formuladores de dichos planes, para poder contar con un instrumento que permita al SNI asegurar que las iniciativas del plan estratégico territorial generen un aporte concreto (y medible) al cumplimiento de sus objetivos, se ha encomendado el desarrollo de la siguiente “guía metodológica para la configuración, formulación y evaluación de carteras de iniciativas de inversión en el contexto de planes estratégicos territoriales”, liderada por el Ministerio de Desarrollo Social (MDS) y coordinada con diversas instituciones públicas (SUBDERE, MOP y MINVU),

El objetivo de esta guía metodológica es proveer de un enfoque de formulación basada en los pasos “clásicos” de planificación de políticas públicas multisectoriales incorporando a este enfoque el Analytic Hierarchy Process (AHP) como elemento diferenciador para la construcción de modelos multicriterio que permitan a los planificadores configurar y seleccionar adecuadamente la cartera de proyectos y programas más apropiada a las necesidades del territorio y su población.

Cabe destacar, que esta metodología posee la capacidad de poder ser articulada a otras herramientas de análisis y planificación utilizadas (como programación lineal, marco lógico, Pert-CPM, análisis econométricos, herramientas de análisis social y modelos de participación ciudadana, entre otros) como también, en distintos niveles de implementación conforme los requerimientos particulares de cada plan y de las instituciones asociadas.

Finalmente, dado que la metodología de evaluación está basada en la aplicación de la metodología multicriterio AHP se hace referencia ella como metodología multicriterio dentro de esta guía.

Para mayor claridad en su lectura, el documento se ha estructurado en 4 secciones y un anexo, los cuales se describen brevemente a continuación.

La Sección I, de Introducción, contiene los elementos generales asociados a la formulación de planes territoriales bajo la metodología multicriterio. De esta forma, presenta en primer lugar el marco conceptual de la metodología, el cual identifica las fases en la formulación de un plan estratégico territorial, desde la decisión de su realización hasta la evaluación final de los resultados obtenidos, las etapas y sub etapas que la conforman, permitiendo (de ser requerido) una evaluación ex - ante y ex - post de la cartera de iniciativas. El enfoque va desde lo general hacia lo particular, manteniendo siempre una visión global del conjunto. A continuación, se identifican los aspectos claves a considerar para la formulación de planes territoriales, los pilares de la metodología multicriterio, sus fortalezas y debilidades. Finalmente, se hace referencia a un enfoque gradual de implementación, que ofrece distintos niveles de aplicación metodológica, según la madurez y dominio de ésta por parte del formulador, la que se detalla en la sección IV.

La Sección II, de Formulación, se refiere a las etapas de la formulación del plan a partir del objetivo específico del plan en el territorio. En esta sección se introducen los conceptos multicriterio los cuales son utilizados en la construcción del modelo de contribución, que es la herramienta a través de la cual se medirán los aportes de las futuras iniciativas en el cumplimiento del objetivo del plan. A continuación, se describen en detalle los pasos metodológicos correspondientes a la elaboración de la línea de base, la generación del mencionado modelo y la determinación de brechas entre la situación actual y la situación definida como deseada.

La Sección III, de Evaluación, se refiere a las etapas asociadas a la generación de carteras, su evaluación y selección. En ella se describen en detalle las etapas relacionadas con la generación de iniciativas orientadas a resolver las brechas planteadas y su evaluación, haciendo uso del modelo de contribución ya generado, así como la configuración de distintas carteras a partir de dichas iniciativas, las que son evaluadas de modo de determinar una cartera recomendada para la consecución del objetivo del plan en el territorio. Finalmente, esta sección considera las actividades asociadas a la preparación de la ejecución y monitoreo de dicha cartera, cerrando el ciclo de elaboración de un plan estratégico territorial.

La Sección IV, de Implementación, se refiere a los distintos niveles de profundidad con que se puede aplicar la metodología multicriterio, entregando una ruta gradual de implementación y algunas consideraciones de utilidad para los formuladores.

En el Anexo, se adjunta un caso de referencia, con foco en sus principales productos o componentes, los cuales derivan de la aplicación de la metodología en un caso tipo de planificación estratégica territorial. Este ejemplo fue construido a partir de planes existentes donde se han eliminado referencias locales o específicas y se apoya con un esquema paso a paso de su ejecución para una mejor comprensión de parte del lector. El Anexo contiene, además, un glosario de términos y acrónimos, diagramas de procesos orientados a cada una de las sub etapas de elaboración del plan y un listado de indicadores de estado propuestos para la caracterización territorial que se realiza durante la elaboración de la línea de base. Finalmente, se adjunta la bibliografía correspondiente.

A. MARCO CONCEPTUAL

A continuación, se introduce el marco conceptual asociado a la formulación de un plan estratégico territorial utilizando la metodología multicriterio. Este se conforma por etapas y sub etapas que se presentan en términos generales y se describen en detalle en los capítulos de las secciones II y III de esta guía.

Un plan es un proceso racional de toma de decisiones para definir la forma en que un sistema territorial evolucionará en el tiempo y los medios necesarios para ello (Gómez Orea D.; Gómez Villarino, M.A., 2017). Como instrumento, define objetivos, alcance y medidas para avanzar en la dirección trazada por ellos y prevé un conjunto de acciones y/o iniciativas coordinadas entre sí y programadas en el tiempo para intervenir un área determinada y la forma de gestión para llevarlas a cabo.

En consecuencia, permite identificar, distribuir, organizar, gestionar y/o planificar las actividades humanas en un determinado territorio de acuerdo con ciertos criterios y prioridades, integradas en una visión de desarrollo. Conforme a ello, el plan corresponde a una estrategia, que consulta medidas o acciones conducentes a transitar de una situación actual a una deseada o situación objetivo, para orientar un proceso de toma de decisiones respecto a las diferentes actuaciones territoriales que se prevean realizar y la forma que se determine para desarrollarlas.

A diferencia de los planes, los programas relacionan actividades a ejecutar en un tiempo determinado, conforme a una programación o cronograma o Gantt definida, utilizados para implementar un plan, por cuanto terminan por constituirse en una agrupación de propuestas específicas de un plan.

Para efectos de la presente guía metodológica se entenderá por Plan Estratégico Territorial (en adelante PET), el instrumento operativo que permite conducir un sistema territorial específico desde una situación base actual (generalmente problemática) a un escenario posible conforme a uno o múltiples objetivos de desarrollo, a través de un conjunto de acciones y/o iniciativas y/o medidas propuestas, previendo la forma de gestión de cada una de ellas en tiempos definidos, de acuerdo con los objetivos y directrices planteados en el Plan/Programa¹ del cual deriva. Una característica importante de los planes territoriales es su condición de ser multisectoriales, pues integran en el territorio intereses que administrativamente dependes de distintas reparticiones públicas.

La formulación de un PET se justifica tanto para abordar los problemas actuales, como para prevenir los potenciales; es un proceso complejo en lo territorial y en lo operativo para orientar las actuaciones que se deben llevar a cabo en el tiempo, así también como aquellas que no se deben adoptar, combinando elementos propios de la planificación estratégica, el ordenamiento territorial y de la administración de proyectos.

La figura 1 a continuación ilustra el marco conceptual en el que se encuadra la formulación de un PET cubriendo todo el proceso lógico asociado, desde la decisión de elaborar un plan sobre un territorio específico, dado un instrumento Plan/Programa definido, hasta completar la ejecución de todas las iniciativas aprobadas dentro del PET. Este proceso puede tardar varios años, especialmente debido al período necesario para la ejecución de las obras. En la figura se incluyen los productos generados en cada etapa del proceso.

Cabe hacer notar que, si bien la figura 1 despliega las etapas como una secuencia aparentemente lineal, en la práctica existen numerosas instancias de revisión y retroalimentación, donde es necesario volver y modificar componentes de etapas/sub-etapas anteriores. Estos bucles o ciclos de retroalimentación se representan gráficamente en la imagen a través de flechas horizontales bidireccionales exclusivamente por razones de espacio y simplificación visual, y se encuentran detallados en los diagramas de proceso (Bizagi), los que se incluyen en el Anexo de la presente guía.

¹ De acuerdo con la documentación revisada, existen tanto Planes (PRIGRH, PEDZE) como Programas (Zonas Rezagadas, Pequeñas Localidades), bajo cuyo ámbito se generan hoy Planes Estratégicos Territoriales. Para mayor aplicabilidad se denomina Plan/Programa al instrumento genérico correspondiente.

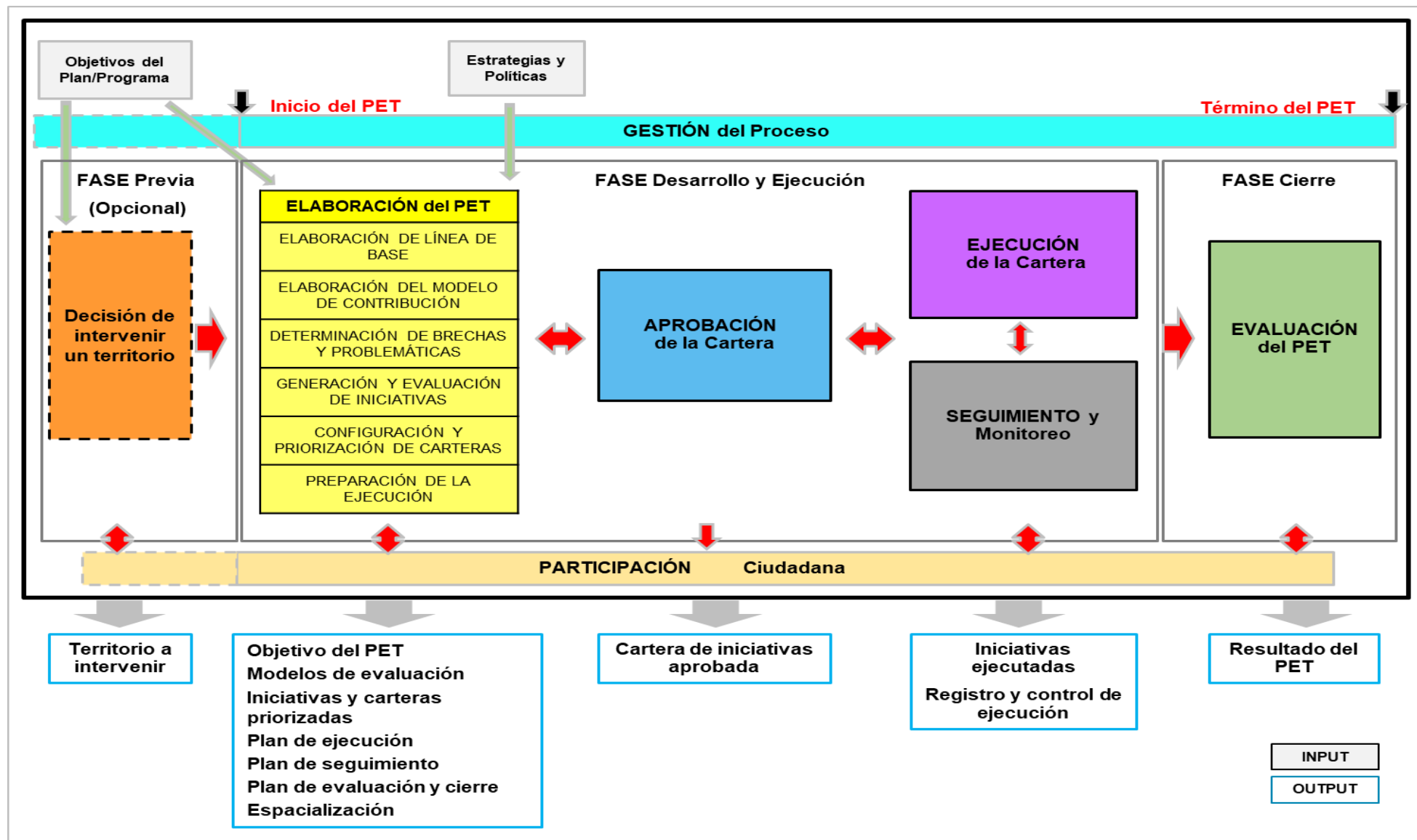


Figura 1: Marco conceptual de formulación de un Plan Estratégico Territorial

Fuente: elaboración propia

Según lo anterior, el ciclo completo de desarrollo de un PET comprende las siguientes tres fases secuenciales, las cuales son descritas a continuación:

- Fase Previa de Selección del Territorio a intervenir – opcional
- Fase de Desarrollo y Ejecución
- Fase de Cierre

A.1 Fases en el Desarrollo de un PET

La **primera fase** es previa al desarrollo del plan específico y se refiere básicamente a la decisión de seleccionar el territorio donde aplicar el plan, para lo cual el territorio debe cumplir las condiciones de elegibilidad definidas en el Plan/Programa, idealmente en base a criterios e indicadores claros y objetivos, o aplicar a las situaciones de excepción contempladas. Se entiende que el territorio puede ser de alcance regional, provincial, comunal o incluso menor, según esté definido en el contexto del Plan/Programa. Esta es una fase opcional (representada gráficamente a través de líneas punteadas), por cuanto es posible que algunos Planes/Programas sean invocados para un cierto territorio específico, ya definido, lo que hace esta fase innecesaria en esos casos.

La decisión de intervención puede ser realizada por el equipo propio de la institución formuladora del Plan/Programa u opcionalmente puede ejecutarse involucrando a la comunidad o a los gobiernos locales o regionales (seleccionando por vía de identificación de criterios de elegibilidad o por votación del territorio a ser intervenido, por ejemplo), iniciando tempranamente la participación ciudadana. Este segundo caso implica necesariamente la activación de la etapa de Gestión del Proceso, entendiéndola como la administración del proyecto en sí, que vela por que estén definidos los profesionales que liderarán las actividades de participación y estén disponibles las instancias de apoyo (infraestructura, soporte administrativo, financieras, etc.) necesarias para su ejecución.

El principal producto de esta etapa y fase es la definición del territorio a ser intervenido.

La **segunda fase** corresponde al desarrollo y ejecución del PET propiamente tal y se inicia con el levantamiento de la información sobre el territorio seleccionado, concluyendo con el término de la ejecución de todos los proyectos que contiene la cartera aprobada. Corresponde a la fase de mayor duración, por cuanto algunos proyectos pueden requerir varios años para su ejecución.

El principal entregable de esta fase es la ejecución de las obras y programas aprobados.

La **tercera fase** se refiere a la instancia de cierre del PET, donde se liberan los recursos profesionales y se procede a la evaluación de los resultados obtenidos por la ejecución del PET mediante las iniciativas que contempla. Contiene la etapa de Evaluación del PET que es clave, ya que responde la pregunta inmediata de si la aplicación del plan diseñado bajo los lineamientos del Plan/Programa en el territorio dado ha cumplido con los objetivos para los cuales fue generado. Una vez evaluada la eficacia del PET (grado de cumplimiento del objetivo), se evalúan además aspectos de eficiencia en la ejecución, que tienen relación con el presupuesto efectivamente utilizado, los recursos humanos empleados y el tiempo requerido en la fase de desarrollo y ejecución, entre otros parámetros. La evaluación de los resultados del PET, que es principal entregable o producto de la tercera fase, provee una importante retroalimentación para la aplicación del mismo Plan/Programa en otro territorio y/o para la generación de otros Planes/Programas.

La fase de cierre suele incluir actividades de participación ciudadana de tipo informativo y extiende la etapa de gestión hasta que se completa la evaluación y difusión de los resultados, incluyendo el archivo de la documentación y cierre de los planes propios de administración.

Debe notarse que la evaluación planteada no es una evaluación de impacto del PET, que es un concepto más amplio y se refiere a una evaluación normalmente a mediano y largo plazo, donde se determinan los efectos del plan sobre todas las variables relevantes del entorno, lo cual puede exceder con creces el alcance específico del PET desarrollado.

A.2 Etapas en la Fase de Desarrollo y Ejecución

Considerando que la fase de Desarrollo y Ejecución introducida en el punto anterior es la que concentra la mayor actividad y duración, en este punto se describen en mayor detalle las etapas que la componen.

Esta fase está conformada por las siguientes etapas, las que se describen a continuación:

- Elaboración del PET
- Aprobación de la Cartera
- Ejecución de las Iniciativas
- Seguimiento y Monitoreo

Elaboración del PET

Contiene las sub-etapas propias del proceso de formulación a partir de las definiciones de objetivos y contexto del Plan/Programa, considerando también las estrategias y políticas vigentes que afectan el territorio. Esta es la etapa central del proceso de diseño del PET, cuyos entregables principales incluyen: la cartera de iniciativas recomendada para aprobación, y los planes de ejecución, monitoreo del avance y cierre del proyecto, éste último a ser aplicado durante la fase de cierre.

Se entiende por iniciativas, los programas o proyectos de inversión que contribuyen con su ejecución o habilitación a la resolución de los problemas detectados de acuerdo con los lineamientos y prioridades del PET en el territorio.

Aprobación de la Cartera

Se refiere eminentemente al proceso de aprobación de la cartera de iniciativas propuesta como solución en la etapa anterior. Dependiendo de la estructura específica del Plan/Programa y del funcionamiento institucional del formulador, pueden requerirse aprobaciones adicionales tales como la Evaluación Ambiental Estratégica, de financiamiento u otras, que pueden según el caso, ejecutarse a continuación o bien mediante un proceso de validación previo.

Es importante destacar que para el proceso de aprobación el formulador deberá presentar al menos 3 carteras de iniciativas analizadas, con las justificaciones y recomendaciones que sustentan la selección de una de ellas. Cada cartera contendrá todas las iniciativas que dan una solución alternativa al objetivo del PET en el territorio, aun cuando algunas de ellas no requieran la aprobación explícita de MDS para su ejecución individual, de acuerdo con la institucionalidad vigente.

El producto resultante de esta etapa es la cartera aprobada para su ejecución.

Ejecución de las Iniciativas

Corresponde a la etapa durante la cual se ejecutan los proyectos y/o programas que componen la cartera aprobada. En ella se realizan las tareas de licitación, ejecución y recepción de obras de inversión. Es la etapa más larga del proceso ya que puede abarcar varios años y tiene como entregables el plan de ejecución actualizado y la concreción de las obras y programas integrantes de la cartera aprobada para el PET.

Seguimiento y Monitoreo

Esta etapa se realiza en paralelo con la etapa de ejecución de las iniciativas, ya que consiste en la realización de las actividades definidas para monitorear el avance de la ejecución física de las obras y programas, utilización de presupuesto y recursos humanos, entre otros. Típicamente considera la utilización de indicadores de avance. Es posible también aplicar mecanismos para medir el cumplimiento en las fechas programadas de los objetivos propuestos por los proyectos, con la intención de detectar desviaciones e introducir ajustes que las contrarresten o mitiguen.

El producto de esta etapa son los registros de seguimiento que reflejan el estado de avance del plan de ejecución, en distintos momentos del tiempo.

A.3 Sub-Etapas en la Elaboración del PET

En este punto se analiza en mayor detalle la etapa Elaboración del PET presentada en el punto anterior, que es la que concentra las actividades de formulación del PET y evaluación de las carteras, propiamente tal.

La etapa de Elaboración del PET está formada por las siguientes sub-etapas, que se describen a continuación:

- Elaboración de Línea de Base
- Elaboración del Modelo de Contribución
- Determinación de Brechas y Problemáticas a Resolver
- Generación y Evaluación de Iniciativas
- Configuración y Priorización de Carteras
- Preparación de la Ejecución

Elaboración de Línea de Base

Cronológicamente, ésta es la primera sub-etapa técnica dentro de la elaboración de un PET (excluyendo la etapa de Gestión), en la cual se revisa el alcance del territorio y se establece la escala de análisis, desplegando el resultado gráficamente. Considera un levantamiento de la situación actual del territorio, incluyendo la recopilación de todos los antecedentes relevantes al PET a ser desarrollado. Estos contemplan, entre otros: catastro de las políticas nacionales, regionales, y comunales aplicables, políticas sectoriales, las estrategias de desarrollo u otros instrumentos de planificación vigentes y condicionantes legales pertinentes.

Normalmente la línea de base se expresa mediante la descripción del territorio desde distintas perspectivas, enfocadas siempre al objetivo dado por el Plan/Programa y el marco definido por las políticas vigentes según la recopilación efectuada. Entre los aspectos a considerar se pueden mencionar los siguientes: análisis territorial, ámbito físico-ambiental, sociodemográfico y

cultural, legal normativo, económico productivo, urbano y de centros poblados. Igualmente, pueden ser de interés aspectos del entorno social (aspectos históricos de evolución del territorio y sus comunidades (si es pertinente), con foco en los aspectos de infraestructura relevantes al Plan/Programa. Para los sistemas de infraestructura, se detallan sus niveles actuales de servicio.

Se definen indicadores para medir la situación actual en las variables de interés, los cuales constituyen la base para la utilización de indicadores en etapas posteriores de la evaluación. Finalmente, se generan mapas de estado, que son representaciones visuales del territorio para los distintos indicadores obtenidos.

Cabe considerar la disponibilidad de información en esta sub etapa, obtenida mediante levantamiento en la etapa precedente de selección del territorio, en particular cuando se ha definido un método objetivo para ello. En dicho caso, más que una elaboración de línea de base completa, se aprovecha dicha información disponible, complementándola donde aplique y traspasándola a un resultado gráfico, funcional a lo requerido en una línea de base para efectos de evaluación.

Elaboración del Modelo de Contribución

Establecida la situación actual, el siguiente paso es definir un objetivo y una imagen objetivo (visión deseada) hacia la cual contrastar la línea de base para determinar las posibles falencias o brechas que presenta el territorio. El PET debe basarse en las políticas e instrumentos de planificación vigentes que afectan al territorio, así como en los objetivos y lineamientos fundamentales del Plan/Programa a ser aplicado, a partir de los cuales se establece el **objetivo general** del PET para el territorio dado, considerando el horizonte de planificación acordado para el caso y las aspiraciones de sus habitantes. Dada su trascendencia, este objetivo debe contar con el respaldo explícito y el compromiso de todos los actores relevantes.

A partir del objetivo acordado para el territorio, que establece la finalidad hacia la cual deben dirigirse los recursos y esfuerzos y las condiciones del Plan/Programa, se definen los lineamientos estratégicos (criterios estratégicos) que, al subdividirse, permiten expresar el objetivo general en objetivos más específicos y operativos. Este proceso se repite hasta llegar a un nivel de detalle suficiente, donde los criterios terminales de carácter técnico (ya sin descomposición) suelen corresponder a los indicadores de medida del PET, a ser utilizados en las sub-etapas siguientes.

Dado que estos componentes no son igualmente importantes, en esta sub-etapa se determinan las prioridades que van a guiar al PET. Esta estructura de tipo jerárquica, conformada por el objetivo, los criterios e indicadores, con sus correspondientes pesos o prioridades, se denomina **Modelo de Contribución** o **Modelo de Beneficios**, y corresponde al instrumento que mide la contribución de las iniciativas a la consecución del objetivo planteado, y en general, los beneficios esperados de ellas. En los aspectos operativos se pueden definir opcionalmente niveles mínimos de logro o umbrales en los indicadores, los cuales ayudan a identificar zonas donde el territorio no alcanza los niveles mínimos predefinidos.

El objetivo del PET para el territorio específico es la piedra angular del plan, porque define la dirección de desarrollo hacia la cual debe orientarse la propuesta de solución (cartera de iniciativas) y provee la referencia hacia la cual se medirá el logro de los resultados.

En esta sub-etapa la participación ciudadana es muy importante para asegurar el apoyo sobre el objetivo del plan, los criterios estratégicos (por algunos denominados lineamientos) y la visión de futuro deseada, tanto en sus definiciones como en sus prioridades o pesos.

Determinación de Brechas y Problemáticas a Resolver

Esta sub-etapa se focaliza en el **análisis**, donde se identifican y estudian los problemas (vulnerabilidades) y oportunidades (potencialidades) de desarrollo que posee el territorio con una visión multidimensional haciendo uso de los resultados de la línea de base y de la planificación estratégica ya ejecutadas. A través de esta comparación entre escenario actual y escenario deseado se determinan las brechas asociadas al territorio, desde la perspectiva del PET de los objetivos planteados.

En casos en que las brechas sean significativas en relación con los recursos que se estima requerir, puede ser conveniente establecer metas intermedias que definan puntos de referencia menores respecto al objetivo, en un proceso de desarrollo territorial gradual en el tiempo. Este enfoque entrega herramientas de evaluación de resultados para distintos plazos, que pueden corresponder a términos de períodos administrativos de interés, (período presidencial, por ejemplo), permitiendo manejar tanto la visión política de menor plazo, como la visión territorial de mayor plazo, en dos planos independientes.

A partir de las brechas y la importancia asociada a los indicadores donde ellas se producen, se define(n) la(s) problemática(s) a resolver y los niveles de cumplimiento de los objetivos comprometidos en distintos plazos, haciendo uso de las metas ya indicadas. Esta actividad considera una instancia de consulta/validación ciudadana.

Generación y Evaluación de Iniciativas

Establecidas la(s) problemática(s) a resolver, el territorio afectado y sus prioridades, el siguiente paso es el diseño de la solución, lo cual corresponde a la identificación de intervenciones específicas que ayudarán a conseguir los objetivos/metasp propuestos. Se deben incluir también aquellas iniciativas que están en ejecución, comprometidas o aprobadas dentro de otros programas y cuya realización colabora directa o indirectamente con la obtención de los objetivos acordados. En esta instancia se trabaja en forma cercana con especialistas para precisar de mejor forma las iniciativas, generando un perfil detallado, en línea con los indicadores desarrollados en el modelo de contribución, incluyendo sus costos estimados y se establecen las fuentes de financiamiento de cada una de ellas.

Una vez formuladas las iniciativas a nivel de perfil se establece la estrategia de evaluación, la que como mínimo contempla una evaluación según el **modelo de beneficios** y el **modelo de costos** referido a la evaluación económica de cada iniciativa. El modelo de costos puede extenderse más allá de los aspectos puramente económicos e incluir todas las desventajas esperadas asociadas a las iniciativas. Opcionalmente, se pueden desarrollar modelos para capturar oportunidades y riesgos en adición a los anteriores.

Cabe destacar que el número de modelos de evaluación, así como el enfoque del modelo de costos (reducido o no a los aspectos económicos), son decisiones propias de cada caso definidas según las características del Plan/Programa, del territorio y de las condiciones en que se desarrolla el PET (plazos, disponibilidad de recursos calificados, contexto general, etc.).

La evaluación de las iniciativas en el modelo de contribución/beneficios determina el grado de aporte esperado en relación con los criterios estratégicos y el objetivo del PET y se expresa en porcentaje. Una iniciativa ideal, que contribuya en todos los criterios terminales del modelo de beneficios en su nivel máximo, tendría en consecuencia un puntaje de beneficio o contribución del 100%. A partir de la evaluación de las iniciativas y de las condiciones de preselección establecidas se identifican las iniciativas preseleccionadas y las descartadas.

En esta sub-etapa se puede considerar participación ciudadana, especialmente en cuanto a la generación de iniciativas. Debe tenerse en cuenta que la aplicación del modelo de contribución implica que las iniciativas deben contar con información necesaria para establecer cuánto aportarán al cumplimiento de los criterios del modelo, para capturar toda su contribución esperada. De este modo, las iniciativas sugeridas por mesas de trabajo deben ser desarrolladas/detalladas por las instituciones participantes competentes para que sean evaluadas por los modelos de beneficio y costo en igualdad de condiciones con otras iniciativas.

Configuración y Priorización de Carteras

A partir de la evaluación individual de las iniciativas en función de su contribución al objetivo del PET se configuran y analizan distintas carteras, las que, a su vez, se evalúan en función del grado de cumplimiento del objetivo común y de los costos involucrados. Las carteras son evaluadas considerando las iniciativas que las conforman y el proceso de selección se basa en general, en criterios de eficacia hacia el cumplimiento de objetivos y de eficiencia en el uso de los recursos establecidos.

También se considera participación ciudadana en esta sub-etapa, especialmente en lo que se refiere a la validación de los resultados obtenidos.

Preparación de la Ejecución de la Cartera

Establecida la cartera recomendada, se definen los planes de ejecución, de seguimiento y monitoreo, así como el plan para la evaluación de resultados.

El plan de ejecución establece los participantes y sus roles, los puntos de control y la programación inicial, entre otros aspectos.

El plan de seguimiento identifica los participantes, indicadores y proceso de medición, incluyendo fuentes, validaciones, frecuencia, entre otros parámetros. Estas evaluaciones se efectúan en forma continua durante el resto de la fase de desarrollo y ejecución, hasta que se complete la ejecución de la totalidad de la cartera.

El plan de resultados define los participantes, indicadores y proceso de medición una vez completada la ejecución de la cartera. Esta evaluación está orientada a comparar la promesa de los proyectos versus lo realmente obtenido y a analizar las causas de las eventuales diferencias. Además, se analizan los factores de eficiencia, en cuanto a los recursos utilizados en la obtención de los resultados medidos.

En un escenario de alta participación ciudadana se pueden compartir los planes de ejecución y ajustar el orden cronológico de ejecución de las obras según preferencias locales, en la medida que las restricciones técnicas y financieras lo permitan.

A.4 Etapas Transversales

Las etapas de Gestión del Proceso y de Participación Ciudadana se presentan en forma continua a lo largo de todo el proceso y se describen a continuación.

Gestión del Proceso

La gestión cubre todas las fases de formulación de un PET y es la primera actividad que inicia el formulador, identificando el responsable del plan y el equipo de trabajo y creando el plan de trabajo preliminar.

Corresponden a esta etapa todas las actividades propias de administración de proyectos, desde la decisión de desarrollar un plan en el territorio, hasta la evaluación de los resultados. Esta etapa constituye el eje conductor y tiene interacciones con todas las etapas contenidas. Dentro de este proceso se generan los planes de comunicación y difusión, se establecen los roles y responsabilidades de los participantes, se definen protocolos de interacción con actores claves - incluyendo obtención de compromisos de financiamiento de iniciativas de inversión-, se establece y ejecuta la documentación de las etapas, se generan los cronogramas de programación y se ejecuta el registro del avance, entre otras.

La formulación de un PET debe considerar los recursos necesarios para que esta función sea ejercida debidamente, incluyendo recursos humanos, de infraestructura, soporte administrativo y otros.

Participación Ciudadana

La participación ciudadana, en general, corresponde al proceso mediante el cual el formulador del plan incorpora la participación de actores relevantes del territorio que tienen interés directo en el PET, sin ser parte del equipo de trabajo; es decir, no tienen responsabilidades directas en el diseño, aprobación o ejecución del plan. La realidad de la acción social y el empoderamiento de las comunidades, especialmente en el entorno de planes estratégicos territoriales, ha consolidado la participación ciudadana como uno de los ejes del proceso, aunque se conservan diferencias en cuanto al verdadero alcance de su acción.

La participación ciudadana puede ser a nivel de difusión (la ciudadanía es notificada de las decisiones ya realizadas, pero no tiene mayor instancia de intervenir en ellas), a nivel consultivo (interviene en las decisiones entregando posiciones e información, pero la decisión final es tomada por instancias institucionales que pueden modificar los acuerdos intermedios alcanzados) o a nivel resolutivo o vinculante (los acuerdos tomados y documentados en conjunto son obligatorios para las partes). Es posible encontrar distintos niveles de acción de participación ciudadana durante un proceso de desarrollo de un plan estratégico territorial.

La figura 1 anterior, por ejemplo, propone una posición general de interacción entre el equipo gestor y la comunidad de tipo consultivo o vinculante, lo que se representa mediante la flecha de doble sentido, con excepción de la etapa de Aprobación de la Cartera, donde la flecha en un solo sentido refleja la comunicación o notificación de la cartera aprobada hacia la comunidad. Desde el punto de vista metodológico, queda a decisión del formulador la estrategia de participación que desee aplicar en la elaboración del PET. Aunque, este método de medición y priorización multicriterio es ad-hoc para el caso consultivo (vinculante o no).

La etapa de Participación Ciudadana puede opcionalmente iniciarse en forma temprana en la fase preliminar, si se desea dar espacio a la opinión de la comunidad en cuanto a la selección del territorio específico a intervenir. Durante la fase de cierre, en general, la participación ciudadana se concentra en la entrega de información relativa a su percepción de los resultados del plan y el cumplimiento de objetivos y expectativas, de ahí entonces la doble flecha de la figura.

Debido a la abundante documentación existente sobre cómo conducir instancias de participación ciudadana, ya sean de difusión, consultivas o resolutivas, que son igualmente apropiadas en la formulación del PET bajo la metodología multicriterio, esta guía no se detiene en los detalles asociados ni describe las herramientas que se pueden aplicar. A través de los objetivos de las distintas etapas y sub-etapas, se pueden diseñar dichas sesiones directamente, aprovechando las técnicas de participación y manejos grupales existentes.

A.5 Evaluación Ex - Ante y Ex - Post

Por evaluación ex-ante de un proyecto (o cartera de proyectos) se entiende una evaluación hecha **antes** de su implementación, orientada a **estimar** tanto los costos como el impacto o beneficios y, en consecuencia, apoyar la decisión de implementar o no dicho proyecto/cartera.

En contraposición, la evaluación ex-post se realiza cuando culmina la ejecución del proyecto (o todos los proyectos de la cartera) y se orienta a determinar el nivel de cumplimiento de los objetivos planteados en la etapa de planificación, así como los costos efectivos, riesgos y oportunidades realmente concretados. A través de la evaluación ex - ante y ex - post se produce la contraposición del plan versus lo realizado.

En la presente metodología multicriterio, ambas instancias se basan en la utilización del mismo modelo de contribución/beneficios y del mismo enfoque para el cálculo de los costos (y eventualmente, modelos de costos extendido, modelos de riesgos y oportunidades); es decir, se produce una interesante doble utilización de los modelos generados. En efecto, con la evaluación ex-ante se establece la promesa de cumplimiento y el mismo modelo (y métrica) se utiliza para contrastar los resultados efectivamente obtenidos al término de la ejecución. Es importante que sea el mismo modelo pues de esta forma se aplica la misma regla de medida y es posible establecer comparaciones válidas (conmensurables) entre los valores obtenidos en ambos casos.

La tabla a continuación resume de forma sintética la utilización de los modelos a lo largo de la metodología de formulación propuesta, indicando dónde se construyen y dónde se aplican. Como se ha indicado, los modelos de costos, oportunidades y riesgos son opcionales.

UTILIZACIÓN DE MODELOS MULTICRITERIO A LO LARGO DE LA METODOLOGÍA				
TIPO DE MODELO	ETAPA/SUB_ETAPA DE LA METODOLOGIA			
	ELABORACIÓN DEL MODELO DE CONTRIBUCIÓN	GENERACIÓN Y EVALUACIÓN DE INICIATIVAS	CONFIGURACIÓN Y PRIORIZACIÓN DE CARTERAS	EVALUACIÓN DEL PET
Modelo de Beneficios (Contribución)	• Construcción del Modelo • Evaluación de la situación actual • Evaluación de la situación deseada	• Refinamiento del modelo • Evaluación del aporte o beneficio de cada iniciativa al objetivo del PET	Evaluación del aporte o beneficio de cartera al objetivo del PET	• Evaluación de la contribución real de las iniciativas y cartera al objetivo del PET • Determinar diferencial: promesa versus real
		Evaluación ex - ante		Evaluación ex – post
Modelos de Costos / Oportunidades / Riesgos	No aplica	Construcción de modelos y evaluación del costo, oportunidad y/o riesgo estimado de cada iniciativa	Evaluación del costo, oportunidad y/o riesgo estimado total de la cartera	• Evaluación del costo, oportunidad y/o riesgo final de las iniciativas y cartera • Determinar diferencial: estimado versus real
		Evaluación ex - ante		Evaluación ex – post

B. ASPECTOS CLAVES PARA LA FORMULACIÓN DE PLANES

El sistema territorial es el objeto de estudio en la formulación de un PET. Lo anterior desde la concepción que un sistema territorial es una construcción social, cuya expresión espacial representa el estilo de desarrollo de una sociedad; se va formando en el tiempo, mediante las actividades que la población practica sobre el medio físico y las interacciones que se producen entre ellas. (Gómez Orea, 2014).

El sistema territorial es inherente al asentamiento de la población en un entorno o medio físico espacial, el cual se configura según las actividades que la población desarrolla en él, por lo tanto, la formación del sistema territorial es propio a la evolución de las sociedades y sus hábitats. En consecuencia, el sistema territorial integra en una relación permanente a la población, por un lado, con el medio físico por otro, mediante la realización de las actividades. Expresa a lo largo de la historia los distintos modos de vida, y los diferentes modelos de desarrollo de las sociedades, por lo que los sistemas territoriales están en permanente cambio y transformación.

De esta manera, un sistema se compone de una estructura territorial que relaciona elementos del medio físico natural o contexto, a la población con las actividades que realiza con su forma de asentamiento, y los canales que conducen los flujos de bienes materiales, personas, información y/o de energía, y que dan cuenta del funcionamiento del sistema territorial.

Un PET interpreta la realidad de un sistema territorial para actuar sobre él, alterando sus tendencias naturales con el propósito de cumplir metas u objetivos de desarrollo.

A continuación, se identifican los aspectos claves para la formulación de un PET y corresponden a los componentes básicos - elementos y procesos - que hacen operativa la planificación territorial (objeto del PET). De este modo, el formulador debe considerarlos con detenimiento, reservando tiempos y recursos necesarios para una correcta definición, de acuerdo con las características de cada caso en particular.

Los aspectos claves se presentan agrupados en 4 instancias temporales según el momento en que deben ser definidos, las cuales se relacionan con las etapas y sub-etapas del marco conceptual descrito en el capítulo anterior. Los pasos indicados corresponden a una agrupación de actividades que constituyen un subconjunto lógico (sustentan un propósito común) y permiten la generación de entregables específicos, según se despliegan en las figuras de los capítulos asociados a cada sub-etapa, en las secciones I y II de esta guía.

B.1 Propios de la Sub-Etapa de Línea de Base

Paso: Definición del Alcance

Definición del territorio: corresponde al contexto del plan según el nivel o subnivel de la planificación, vale decir, desde el nivel nacional, regional, intercomunal, comunal, de área urbana o localidad poblada, hasta el barrio o sector. En síntesis, equivale al área de estudio o contexto del plan.

Escala: se refiere al nivel del territorio asociado al área de estudio del PET. La escala del plan sobre el territorio tiene directa incidencia en el nivel de detalle o tamaño de la celda o cuadrícula con que se analiza el territorio, entendiendo que a medida que la cuadrícula sea más fina, el análisis podrá ser más específico y detallado, lo que a su vez se traduce en una mayor demanda de recursos (de información, de tiempo y humanos) en general. El objetivo es lograr un balance en esta definición que entregue valor y calidad al estudio dentro de parámetros de plazos y costos estimados.

Paso: Obtención de Información

Levantamiento del sistema territorial: corresponde a la situación actual o realidad del sistema territorial, que se logra mediante la descripción de las variables territoriales². Es la construcción de la línea base del contexto del plan.

La línea de base es clave ya que caracteriza la situación actual, constituyéndose en el punto de referencia inicial de la planificación (X_0) de la planificación, es decir, de la definición del objetivo general y de los objetivos específicos del PET para el territorio dado. Una información base equivocada, incompleta o incorrecta puede incidir significativa y negativamente en la dirección y aplicación del plan y minar en forma importante las posibilidades de éxito del esfuerzo, sin mencionar la pérdida de recursos fiscales en el proceso.

B.2 Propios de Sub-Etapa de Elaboración del Modelo de Contribución

Paso: Definición de Contexto

Horizonte de planificación: Escala temporal del plan, medido en unidades de tiempo, normalmente en años. Puede ser definido en forma directa o derivar de las condiciones o características del Plan/Programa bajo el cual se genera el PET.

Objetivo del plan territorial: Propósito o fin último que se quiere lograr con la implementación del plan en el territorio. El objetivo incluye todos los aspectos centrales que debe atender el desarrollo del PET y debe estar alineado con los objetivos a los que apunta el Plan/Programa que lo contiene y referirse al territorio específico donde se aplica. Para facilitar la definición de los objetivos se debe señalar en forma precisa qué es lo que se persigue y la forma para lograrlo, agregando para ello en la redacción del mismo un “mediante” seguida de la identificación del propósito. Habitualmente los objetivos se presentan en tiempo verbal infinitivo. Ej. 1: “Priorizar la realización de iniciativas específicas, destinadas a mejorar la calidad de vida de los habitantes de la región, **mediante** la generación de una cartera integrada de proyectos”. Ej. 2: “Contribuir a mejorar la calidad de vida de los habitantes y potenciar el desarrollo de localidades que presentan déficit urbano y habitacional, **mediante** la provisión de soluciones pertinentes e integrales que permitan el acceso a bienes, servicios e infraestructura urbana/rural y habitacional.

Población objetivo: Caracterización de las personas o habitantes del sistema territorial sujeto a planificación que se quiere beneficiar a través de la formulación e implementación del PET. Se puede definir como un subconjunto de la población total del territorio (población de referencia) a la que están destinados los productos de un proyecto. Se la precisa normalmente por la pertenencia a un segmento socioeconómico (ej.: con NBI), grupo etario (ej.: menores de seis años), localización geográfica (ej.: zona rural) y carencia o foco específico de atención (ej.: familias vulnerables).

Si bien identificar cuidadosamente la población objetivo es importante por la focalización de recursos que conlleva y para la medición de la evaluación de resultados e impacto final del plan, en general, el PET tendrá como beneficiarios a toda la población del territorio a intervenir. Distinto es el caso de las iniciativas que lo conforman, que serán focalizadas a grupos más específicos según las características propias de cada iniciativa.

² Las variables territoriales a considerar corresponden a los indicadores de estados organizados por dimensiones/ categorías / subcategorías y se incluyen en el Anexo del informe.

Paso: Construcción del Modelo de Contribución

Medición de la contribución al objetivo; priorización de los criterios estratégicos (o categorías principales), sub criterios (o subcategorías), criterios terminales (o indicadores) que resultan ser más incidentes en el logro del objetivo de planificación.

Medir la contribución de los proyectos y programas al objetivo del PET es un mecanismo para incorporar la eficacia como parámetro de evaluación y selección, sujeto a la eficiencia en la asignación de los recursos.

Evaluación de resultados; contrastar los productos o efectos del PET, con el cumplimiento o avance del objetivo de planificación.

Si bien la evaluación de los resultados se ejecuta en la etapa del mismo nombre, esta ejecución requiere tener definido el plan de cierre y considerar la evaluación de resultados en dicho plan. La generación del plan de cierre se produce en la actividad de Preparación de la Ejecución. Sin embargo, se presenta asociada a la planificación por cuanto en lo esencial hace uso del Modelo de Contribución.

B.3 Propios de Sub-Etapa de Determinación de Brechas y Problemática a Resolver

Paso: Análisis

Diagnóstico del territorio: Interpretación del funcionamiento del sistema territorial, a partir de su situación base, con el propósito de establecer las brechas entre la situación actual y la situación objetivo a la que se busca mediante la acción del PET.

Problemática a ser resuelta: es el objeto del PET, identifica las debilidades del sistema territorial, que resulta de la valorización del territorio en términos de recursos, significados, imagen, funcionamiento y procesos que ocurren en él.

La determinación de las brechas y problemática a ser resuelta deriva de la priorización establecida sobre los criterios o lineamientos que definen el objetivo del PET en el territorio y es la base para la generación de iniciativas que permitan reducir dichas brechas y resolver la problemática determinada. Es el pilar sobre el que posteriormente se definen los proyectos y obras específicas del PET.

B.4 Propios de Etapa de Gestión del Proceso

Organización: Roles y responsabilidades, identificación de actores, recursos y medios, y sus relaciones o vínculos funcionales para el desarrollo de procesos y productos en miras de una visión, misión, objetivos estratégicos y operativos.

Comunicaciones: Definición de los canales de información entre los diferentes actores intervinientes de un proceso de planificación estratégica.

Documentación – Espacialización: Representación cartográfica de los indicadores que simbolizan las unidades territoriales (celdas) y que se expresan formalmente en planos temáticos. Es importante definir una política de manejo de la documentación.

Evaluación y seguimiento del proceso: Monitoreo de las etapas de planificación.

Estrategia de participación ciudadana e institucional: Corresponde a la forma en que se integra la visión u opinión de los diferentes actores atinentes al proceso de planificación, que puede abordarse en tres niveles, según la consideración de sus resultados en el proceso de formulación del plan: informativa, consultiva o vinculante.

Mapa de actores: Identificación de los actores relevantes (stakeholders) y capital social. Se refiere a la identificación de personas o entidades (actores individuales o sociales) claves en el proceso de planificación, según su nivel de poder, legitimidad y representatividad, con intereses en el territorio sujeto a planificación.

Institucionalidad: Organismos públicos o privados cuya visión, misión, tienen relación / interés / afectación con los objetivos del PET y del sistema territorial sujeto a planificación.

B.5 Dimensiones de Análisis del Sistema Territorial

Para proceder con la construcción de una línea base y describir el territorio a objeto de interpretar su funcionamiento se definen dimensiones de análisis a partir de las cuales se obtendrán finalmente indicadores que permitirán representar la realidad del sistema territorial sujeto a planificación. A continuación, se entrega una breve reseña de las dimensiones propuestas para integrar la formulación de los PET.

Política – Administrativa, Institucional – Legal: agrupa criterios, sub criterios e indicadores de los aspectos que se desprenden del marco estratégico de planificación, además de la identificación de actores / instituciones que son los tomadores de decisión del PET.

Social Cultural Organizacional: agrupa criterios, sub criterios e indicadores de los aspectos sociodemográficos, de población, escolaridad, analfabetismo, migración, y movilidad de población; socioculturales, relativo al sistema de organizaciones y relación de identidad cultural con el territorio; y socioeconómico, que considera la distribución de empleo y pobreza.

Poblamiento u Ocupación del Territorio (Urbano/ Rural): agrupa criterios, sub criterios e indicadores de los aspectos relativos al sistema de centros poblados, su localización, accesibilidad, y dinámicas de crecimiento, que da cuenta del proceso de ocupación o poblamiento, así como, del régimen de propiedad o status jurídico del suelo.

Servicios de Infraestructura: agrupa criterios, sub criterios e indicadores de las redes de infraestructuras que posibilitan el funcionamiento del sistema, caracterizando el territorio según la infraestructura existente, atendiendo los requerimientos de la población y las actividades productivas, según la dotación y uso de la infraestructura.

Económica Productiva: agrupa criterios, sub criterios e indicadores de los principales sectores de la economía, el mercado de suelo y sus proyecciones.

Ambiental Físico – Natural: agrupa criterios, sub criterios e indicadores de los aspectos del medio físico y sus componentes como: climatología, geología, geomorfología, hidrología, y capacidad de uso; de los aspectos del medio biótico como: vegetación, flora y fauna, biodiversidad; medio histórico perceptual, riesgos naturales, antrópicos, y zonas no edificables por presencia de infraestructura peligrosa.

C. PILARES DE LA METODOLOGÍA MULTICRITERIO

El marco metodológico que fundamenta la metodología propuesta de configuración y selección de la cartera de iniciativas está basado en los siguientes pilares, que se detallan a continuación:

- Análisis multicriterio
- Evaluación por eficacia y eficiencia
- Foco en los resultados
- Transparencia
- Participación

C.1 Análisis Multicriterio

Se refiere a la amplitud del análisis y la evaluación de las iniciativas y, en consecuencia, de las carteras, la cual ya no se limita exclusivamente al enfoque económico de costo-beneficio monetario (usando indicadores como VAN o TIR) o de costo-eficiencia (mínimo costo para el mismo nivel de producto). Al introducir el modelo de contribución, la evaluación de cada iniciativa se abre a incorporar aspectos y elementos que son percibidos como beneficiosos o positivos por el formulador, los especialistas, las autoridades y la población general, independiente de la necesidad o dificultad de expresar dichos beneficios en forma monetaria y manteniendo su naturaleza cualitativa cuando es la que mejor define los conceptos involucrados.

El objetivo del PET en el territorio dentro del horizonte de planificación pasa a ser el eje del PET, el que se utiliza permanentemente como referencia. Esto representa un cambio de paradigma importante, porque reconoce en las iniciativas su capacidad para contribuir en el logro del objetivo, sobre el cual se construye la estructura de lineamientos y se declaran y explicitan las prioridades. Esta visión más amplia de análisis entrega flexibilidad para que cada territorio y cada PET establezcan su propia estructura y prioridades, las que eventualmente pueden contener niveles comunes con otros territorios, implementando un cierto nivel de consistencia para cada plan en los distintos territorios.

El análisis multicriterio se presenta directamente en el análisis de los beneficios, pero también puede implementarse en el reconocimiento de los costos o desventajas de las iniciativas o carteras, constituyéndose un Modelo de Costos multicriterio. Este modelo contendrá los costos económicos (inversión, operación) así como otros factores negativos asociados, tales como impactos ambientales u otros efectos sociales o políticos. Finalmente, también pueden incorporarse modelos para el manejo de riesgos y oportunidades, todos modelos multicriterio, con los cuales el análisis de las iniciativas y de las carteras se amplía en forma considerable, optimizando la asignación de los recursos.

C.2 Evaluación por Eficacia y Eficiencia

A partir del análisis multicriterio y la visión ampliada de beneficios y costos se plantea la decisión de selección basada en la eficacia y eficiencia, pero no en cualquier orden. El planteamiento de esta metodología es complementar la visión de la eficiencia en el uso de recursos por la verificación previa de la eficacia en el objetivo planteado para la cartera. Este punto va de la mano con el anterior y se traduce en que en la evaluación de iniciativas y de carteras, se

analiza en **primer lugar el nivel de aporte o contribución** hacia el objetivo planteado, y en segundo lugar se analiza la mejor utilización de los recursos asignados, reconociendo que de poco sirve ser eficiente con los recursos si no se es eficaz con el objetivo.

C.3 Foco en los Resultados

Este pilar representa la convicción que los planes estratégicos territoriales se constituyen en acciones para el logro de un objetivo explícito, para lo cual son financiados mayoritariamente con fondos públicos (si bien los fondos privados complementarios son posibles). Por lo tanto, es inherente a su concepción la necesidad de establecer de forma clara, una vez finalizadas dichas acciones, el nivel de logro obtenido sobre el objetivo perseguido. De ahí la importancia de la etapa de Evaluación de Resultados que debe realizarse una vez completadas las obras de los proyectos de inversión y ejecutados los programas aprobados. El foco está en el **resultado final del PET** y no en el proceso mismo.

Este enfoque orientado a los resultados está, por lo demás, avalado por la metodología de Gestión por Resultados, publicada por PNUD³.

C.4 Transparencia

La transparencia es otro pilar de la metodología propuesta en cuanto explicita las respuestas a las siguientes 4 preguntas: *¿Qué se quiere?* *¿Qué se aprueba?* *¿Qué se ejecuta?* y *¿Qué se logra?* Esta transparencia se obtiene a través del modelo de contribución, que explicita el objetivo del plan, los factores o criterios preponderantes en su logro y sus correspondientes prioridades, que definen el “*qué se quiere*”.

El mecanismo de selección de alternativas, una vez que se construye, es conocido y los ajustes que se apliquen sobre la cartera seleccionada –de tipo técnico, económico o político– quedan en evidencia, indicando el “costo” o impacto asociado a los ajustes desde el punto de vista de la contribución al objetivo, así como en el uso de los fondos públicos. De esta forma, se obtiene la respuesta al “*qué se aprueba*”.

La aplicación del modelo de contribución para medir la ejecución de los proyectos entrega la respuesta de “*qué se ejecuta*” y el contraste entre lo logrado y el objetivo inicial indica el “*qué se logra*”.

C.5 Participación

Atendiendo el objetivo planteado por MDS y la realidad de desarrollo actual de planes territoriales, ya no es posible concebir la elaboración de un PET sin instancias de participación ciudadana. Se entiende que la participación puede darse en forma transversal a lo largo de todo el proceso, quedando a juicio del formulador la definición de la estrategia específica a ser utilizada.

A través de la presente metodología, se promueve una participación ciudadana activa en la etapa de planificación, especialmente en lo que se refiere a la definición del objetivo buscado y sus lineamientos, así como en la priorización de estos conceptos. La participación está presente en todas las sub-etapas de la metodología.

³ Manual de Planificación, Seguimiento y Evaluación de Los Resultados de Desarrollo -PNUD 2009

D. FORTALEZAS Y DEBILIDADES DE LA METODOLOGÍA MULTICRITERIO

La metodología multicriterio presenta beneficios en la formulación de planes estratégicos territoriales y tiene también aspectos débiles que deben ser atendidos. Como cualquier metodología, depende del dominio que tenga de ella el formulador y de la calidad de su aplicación para obtener dichos beneficios. A continuación, se resaltan sus fortalezas y debilidades.

D.1 Fortalezas de la Metodología Multicriterio

Los beneficios asociados a la presente metodología multicriterio para la formulación de planes estratégicos territoriales son los siguientes:

Marco conceptual: Cubre todo el proceso de formulación de un PET en un territorio dado, lo que permite mayor consistencia en las actividades realizadas. Esta uniformidad trae consigo acelerar la elaboración de los planes, especialmente en lo que se refiere a las etapas y sub-etapas previas a la aprobación de la cartera y ejecución de obras. Así mismo, permite el aprovechamiento de recursos humanos, documentos y procesos dentro de un plan y entre planes y simplifica esquemas de seguimiento del avance de los planes en sus etapas, facilitando la consolidación de información entre instituciones para generar resúmenes a nivel regional y nacional con mayor facilidad.

Formalización y sistematización del proceso de gestión: Reconocimiento del proceso interno de gestión que subyace en cada caso, lo que redundará en aumentar el conocimiento sobre los recursos humanos, profesionales, económicos y de infraestructura, entre otros, necesarios para ejecutar esta función y facilitar la obtención del presupuesto asociado. La dirección de proyectos de este tipo puede ser una fuente de crecimiento profesional, y dada la duración y complejidad de algunos planes, traducirse en un atractor de profesionales experimentados y competentes en el área.

Formalización y sistematización de la interrelación con la ciudadanía: Independiente del esquema de participación ciudadana que se aplique, la generación de modelos que explicitan objetivos y criterios (y los priorizan), junto con un plan de comunicaciones y difusión adecuado, facilita el conocimiento del diseño y avance del PET, lo que es un anhelo que los interesados en los proyectos manifiestan con mayor claridad y vehemencia cada día.

Generación de indicadores, escalas de medida y umbrales: Los indicadores entregan información precisa y focalizada, lo que facilita el análisis de los proyectos y programas, ya que se realiza con un mayor nivel de información y por ende de forma técnica y acotada al indicador específico. Por otra parte, disponer de diversos indicadores permite la medición del estado del nivel de contribución en distintos puntos del tiempo respecto de sus diferentes parámetros, por lo que se pueden diseñar mecanismos para medir resultados asociados a cambios administrativos de interés, y ejecutar dichas mediciones con un mínimo esfuerzo adicional. El concepto de umbral es una adición importante al análisis y decisión, porque establece niveles de aceptabilidad con foco en el territorio que pueden ser analizados y monitoreados en el tiempo. Finalmente, es probable que los indicadores y sus escalas básicas puedan ser aprovechadas y reutilizadas entre distintos planes siempre que actúen sobre el mismo territorio, de modo que, si bien hay un esfuerzo adicional en la constitución de un “diccionario de indicadores con escalas”, con los cuidados de la documentación sugeridas, gran parte de este esfuerzo puede ser aprovechable en un mismo PET sobre otro territorio.

Formulación de planes con foco en objetivos y medición de aporte a dichos objetivos:

Este es un aspecto de relevancia política, que permite focalizar discusiones en el uso de los recursos y los resultados obtenidos: una discusión que ciertamente interesa a la ciudadanía, y para la cual, la metodología entrega información de manera directa.

Mecanismo de apoyo para la generación de iniciativas de solución: Al generar las brechas priorizadas (medidas) a partir de la comparación entre la situación actual y la situación futura deseada, se entrega a los especialistas un mecanismo sistemático general de apoyo para la generación de iniciativas (de mejora o incluso de mitigación de efectos). Esto aumenta el nivel de focalización de las iniciativas y, en consecuencia, incrementa el nivel de aporte hacia el objetivo del PET, en comparación con iniciativas generadas sobre la base de información más general del territorio, o de iniciativas que pueden tener mayor riesgo de derivar de agendas particulares.

Modelos de beneficios y costos, opcionalmente de oportunidades y riesgos: La metodología considera en forma opcional extender el análisis de los proyectos y carteras incorporando aspectos menos dependientes de los componentes propios de los planes y con mayor grado de incerteza. Esta flexibilidad permite que en cada caso se establezca la estrategia de análisis, dependiendo de las características de cada plan y territorio. Los modelos contribuyen a explicitar los parámetros de evaluación, lo que reduce la evaluación vía criterios discrecionales o mediante la presión de grupos más organizados que logran generar más ruido o atención. Cabe destacar que cada uno de los modelos incorpora variables de tipo cualitativo y cuantitativo, lo que amplía el análisis en todas las dimensiones de interés de cada problema y las bases metodológicas para la construcción de las escalas de medida cardinal, aseguran la correcta integración de toda la información recopilada.

Evaluación explícita de las iniciativas: Haciendo uso del modelo de beneficios, todas las iniciativas son evaluadas a través de una misma regla de medida, lo que estandariza el resultado de la evaluación, identificando las áreas débiles que podrían ser ajustadas o redefinidas para obtener una mejor evaluación.

Mecanismos de configuración de carteras: La metodología provee herramientas para la configuración de carteras alternativas y un esquema de selección basado en parámetros de eficacia y eficiencia. De esta forma, se permite la aprobación de una cartera como conjunto de iniciativas, en respuesta a la demanda de dicha solución por parte de instituciones formuladoras.

Niveles graduales de implementación: Atendiendo a un proceso normal de transición y a una curva de aprendizaje en el tiempo de los profesionales involucrados, la metodología propone 4 niveles incrementales de aplicación de la teoría multicriterio, lo que da cuenta de la diversidad de las necesidades y diferencias de ritmos de evolución de las instituciones formuladoras de los PET.

Integrador de metodologías existentes: Por el hecho de incluir criterios y ejes de distintas dimensiones y especialidades, tradicionalmente las metodologías multicriterio de evaluación integran en sus procesos otras técnicas y métodos específicos para problemas puntuales. Esto también se observa en este caso, por cuanto si bien se proponen cambios en ciertas tareas, el espacio de acción del equipo gestor para utilizar procesos complementarios está abierto, por ejemplo, para incorporar un enfoque tipo FODA antes de hacer el análisis de la situación actual; o incluyendo procesos de definición de visión y misión para sustentar/actualizar planes territoriales con mejores instancias de participación o en la definición de indicadores y escalas, antes de su transformación en medida cardinal. En otras palabras, la mayoría de las buenas prácticas de

planificación identificadas durante el análisis de la formulación de los planes territoriales actuales, pueden difundirse y aplicarse también bajo la metodología multicriterio.

D.2 Debilidades de la Metodología Multicriterio

Obtener los beneficios anteriores, tiene a su vez aparejados algunas condiciones que se deben reconocer para poderlas manejar adecuadamente:

Dependencia de la calidad de los modelos. La falta de familiaridad con la metodología en las primeras aplicaciones puede derivar en modelos incorrectos, incompletos, cuyas deficiencias sean detectadas con posterioridad y ello obligue a repetir algunas actividades. Como en toda metodología, la generación de un modelo inadecuado probablemente derive en un resultado inapropiado, lo cual refleja un problema del usuario de la metodología y no de la metodología en sí. Para atender este tema es importante que el formulador tenga en su equipo gestor profesionales capacitados y/o cuente con el soporte de profesionales calificados, especialmente en las primeras aplicaciones para dar mayor seguridad al equipo y oportunidad que adquiera más solidez en sus conocimientos.

Mayor esfuerzo e información que en metodologías actuales. Las actividades de generación de modelos jerárquicos con prioridades, la construcción de escalas de medida para cada indicador con sus respectivos umbrales son actividades adicionales a las existentes, que de por sí, pueden alargar el proceso de formulación de un PET. Es importante tener en cuenta que la familiaridad acelerará los mismos procesos en el tiempo, así como el hecho que algunos indicadores y escalas pueden extraerse de una posible base de datos que se vaya creando, para de esta forma, reciclar definiciones básicas y optimizar tiempos y recursos.

Por otra parte, el tiempo adicional asociado a estos nuevos conceptos se justifica y se recupera a través de los beneficios que derivan de ellos. El marginal es claramente positivo.

E. NIVELES DE IMPLEMENTACIÓN

Considerando que la metodología multicriterio propuesta para la formulación y evaluación de carteras de proyectos de inversión representa un cambio sustantivo sobre la visión puramente económica de evaluación de iniciativas individuales que aplica hoy MDS en planes estratégicos territoriales, se recomienda una estrategia gradual de aplicación con niveles incrementales de implementación, evitando la utilización simultánea de todos los conceptos nuevos introducidos. De esta forma, se apunta a facilitar la transición entre las metodologías aplicables al PET apoyando el proceso de aprendizaje de los especialistas de MDS y formuladores, especialmente aquellos ubicados en regiones, reduciendo los impactos en la calidad de los primeros planes formulados y simplificando la integración metodológica en los procesos impactados.

El detalle de cada uno de estos niveles se presenta en la sección IV de esta guía.

RESUMEN DE CONTENIDOS

El marco conceptual representa las fases, etapas y sub-etapas que deben aplicarse en la formulación de un PET en un territorio dado y, por lo tanto, constituyen la base para la generación del plan del proyecto que apoyará al equipo gestor en el proceso.

El aspecto central es el denominado **Modelo de Contribución o Beneficios**, que contiene el objetivo del PET en el territorio, los criterios estratégicos y sus prioridades, los cuales se desglosan en sub-criterios más específicos. Sobre esta estructura se definen indicadores en los cuales se mide la situación actual del territorio y la situación deseada, estableciéndose las brechas o diferencias que deben ser cubiertas. Las iniciativas generadas para dar respuesta a dichas brechas se evalúan en términos de su contribución al objetivo del plan y a partir de ellas se configuran carteras alternativas. Estas carteras se evalúan en términos de su eficacia (aporte a la resolución de los problemas identificados) y de eficiencia y se selecciona por ambos conceptos la cartera recomendada. Una vez aprobada, comienza su ejecución, que va acompañada de seguimiento y monitoreo de su avance. Una vez concluida la ejecución de todas las iniciativas de la cartera, deben evaluarse los resultados, utilizando el mismo modelo de contribución (misma regla de medida) de la etapa inicial, comparando lo logrado versus lo comprometido y analizando los recursos involucrados.

En paralelo se aplican principios de administración de proyectos, en lo que se denomina la gestión del proceso y con instancias de participación ciudadana, que están contempladas a lo largo de todo el proceso de formulación y evaluación, con particular importancia en la definición del modelo de contribución.

Existen **aspectos claves para el éxito** de la formulación, los cuales deben ser entendidos, estableciendo en qué etapa del proceso se deben abordar y quiénes deben participar en cada caso. En particular, al analizar las dimensiones del sistema territorial en el sector específico de intervención se debe asegurar la participación de especialistas para cada una de ellas.

Entre las **fortalezas** de la metodología se cuenta la visión integradora, que consolida en un modelo de contribución (o beneficios) los aspectos que derivan del objetivo del PET, ya sean estos cualitativos o cuantitativos, la generación de escala de medida que permite realizar operaciones aritméticas entre iniciativas y carteras, comparando niveles de logro esperados y obtenidos, y la regla de medida que orienta hacia la generación de iniciativas, reconociendo la importancia de la participación ciudadana y los aspectos propios de la administración del proceso de formulación del PET, entre otras.

Como **debilidades**, se reconoce que la calidad de los modelos es clave en el proceso, lo que deriva de un buen manejo de la metodología multicriterio que lo sustenta, así como la necesidad de contar con información más detallada, especialmente sobre las iniciativas, para poder ser evaluadas correctamente y preseleccionadas para configurar carteras.

NOTAS Y CONSEJOS

La presente metodología multicriterio representa un cambio importante en relación con la metodología de formulación y evaluación de planes estratégicos territoriales tradicional y en uso hasta la fecha, por lo que se aconseja una **estrategia de implementación gradual**, que favorezca la comprensión de los nuevos conceptos introducidos y respete las curvas de aprendizaje.

Complementariamente, este enfoque permite los ajustes de procesos y sistemas que serán necesarios para apoyar la nueva formulación y facilitar a nivel del formulador, MDS, las instituciones interesadas, las autoridades territoriales y la comunidad, la obtención de los beneficios que produce la visión multicriterio.

Para hacer de la estrategia de implementación gradual (cambio de paradigma) un éxito, es importante asegurar que los formuladores dominan los conceptos entregados, por lo que la **capacitación es vital**.

SECCIÓN II FORMULACIÓN

Esta sección se refiere a los procesos y actividades asociados a las primeras sub-etapas que constituyen la Elaboración del PET (según figura 1 en la sección anterior) y que corresponden al análisis de la situación actual, determinación de los objetivos del PET y construcción del modelo de contribución y su aplicación en la evaluación de la situación actual y situación deseada, de la cual se definen las brechas a ser atendidas y se establece la problemática a ser resuelta.

La figura 2 a continuación destaca las sub-etapas que se profundizan en esta sección.

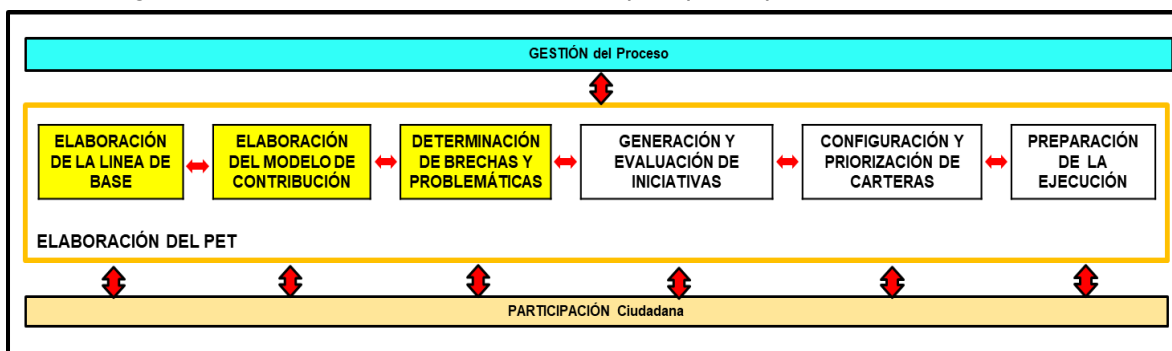


Figura 2: Sub-etapas a revisar en la sección Formulación

Fuente: elaboración propia

Para facilitar el seguimiento de la metodología, en el primer capítulo de esta sección se introducen los conceptos generales del método multicriterio AHP, los que se utilizarán especialmente en la sub-etapa de Elaboración del Modelo de Contribución, así como en sub-etapas posteriores.

A. CONCEPTOS GENERALES DEL MÉTODO MULTICRITERIO AHP

En este capítulo se presenta una descripción general del método multicriterio AHP que da sustento a la presente metodología para la formulación y evaluación de carteras de iniciativas de inversión en el contexto de los planes estratégicos territoriales. En los aspectos operativos, se apoya en la utilización de planillas o productos específicos de software en todo lo que se refiere a los cálculos que realiza.

El modelo multicriterio que da soporte a la evaluación de las iniciativas debe cumplir con una serie de condiciones para que entregue el valor que se requiere de él. Debe contener un objetivo claro y preciso, debe ser de tipo estructurante respecto a dicho objetivo, consistente respecto a su información e integrador respecto a sus participantes (multisectorial). De este modo, el modelo debe sentar las bases para generar una métrica única respecto de todas las variables de decisión presentes (denominados criterios y sub criterios, según su ubicación en el modelo jerárquico), incorporando los diferentes actores y sus visiones.

Por otro lado, también se espera que pueda medir grados de alineamiento de estas visiones (compatibilidad de las posiciones de los diferentes actores) y permitir determinar la similitud y/o diferencias entre los resultados esperados y los resultados efectivamente logrados, facilitando la comparación de la evaluación modelo ex-ante versus ex-post.

A.1 Pasos para la Creación y Aplicación de un Modelo Multicriterio

La generación de un modelo con las propiedades anteriores supone la aplicación de una serie de pasos que se describen a continuación. Estos pasos son aplicables en la elaboración del PET, que es un caso específico de aplicación.

- Modelación del problema en una jerarquía
- Obtención de las prioridades de los criterios
- Generación de la regla de medida
- Generación de las escalas de medida
- Evaluación y ranking de las alternativas
- Análisis de escenarios o análisis de sensibilidad

Modelación del Problema

Se inicia con la definición del objetivo al que responde el modelo y la identificación de los criterios a través de los cuales se mide el efecto de las alternativas hacia dicho objetivo. En el caso del PET, el objetivo del modelo debe ir en línea con el objetivo del Plan/Programa para el territorio analizado.

El modelo se puede representar a través de una estructura de tipo jerárquica, tal como se ilustra en la figura 3 a continuación, donde en el extremo superior/izquierdo se ubica el objetivo. Los niveles bajo el objetivo contienen criterios que van especificando el objetivo desde niveles más abstractos o estratégicos hacia niveles más técnicos o detallados, donde cada instancia de descomposición genera una sub-jerarquía. Los criterios más específicos que pueden ser evaluados a través de indicadores de medida se denominan criterios terminales, que no presentan descomposición en nuevos sub criterios y pueden encontrarse en distintos niveles de la jerarquía.

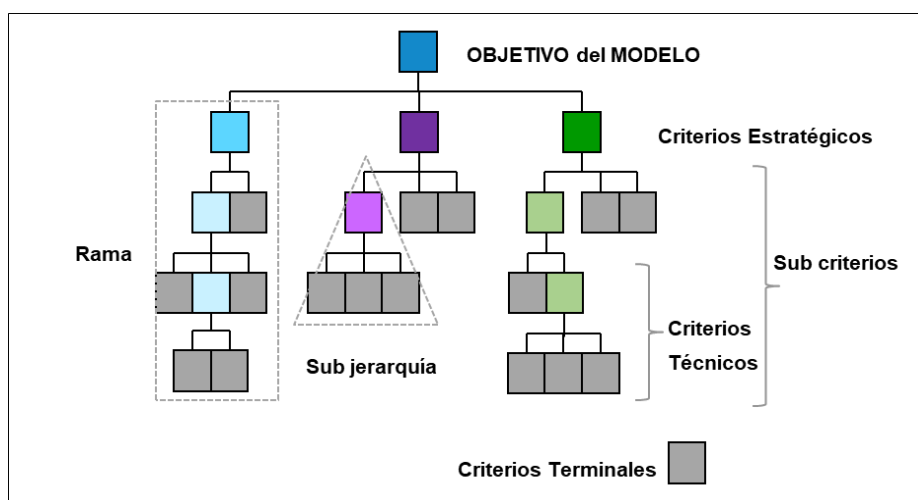


Figura 3: Estructura general del modelo jerárquico

Fuente: elaboración propia

Desde el punto de vista del lenguaje, cada sub jerarquía está compuesta por un criterio “padre” y dos o más sub criterios “hijos” que desglosan o describen al criterio “padre”. Se denomina “rama” al conjunto de sub jerarquías que dependen de cada criterio estratégico, incluyendo los criterios terminales correspondientes. En la figura superior, por ejemplo, la jerarquía está

compuesta por 3 ramas, y la rama asociada al primer criterio estratégico (celeste), está formada por 3 sub jerarquías.

En su conjunto, el modelo debe representar las componentes y sus interrelaciones e incluir todas las variables que influyen en el logro del objetivo establecido. La estructura jerárquica supone independencia entre criterios del mismo nivel en todas las sub jerarquías y entre niveles (salvo la orientación de desagregación indicada desde arriba hacia abajo). Este supuesto debe ser verificado y normalmente puede ser atendido razonablemente; en el caso que exista interdependencia entre criterios que no logre ser modelada jerárquicamente, deben utilizarse esquemas de redes retroalimentadas (vía Analytic Network Process o ANP, en vez de AHP). El manejo de estas redes tiene características que no están incluidas en esta guía.

Como referencia, la figura 4 ilustra diferentes formas que puede tomar un modelo multicriterio en general, sin incluir las alternativas. Si bien conceptualmente no hay límites en el número de sub criterios que dependen de un criterio padre, o del número de niveles dentro de una jerarquía, habitualmente los productos de software de apoyo manejan del orden de hasta 9 “hijos” por criterio y hasta 9 niveles.

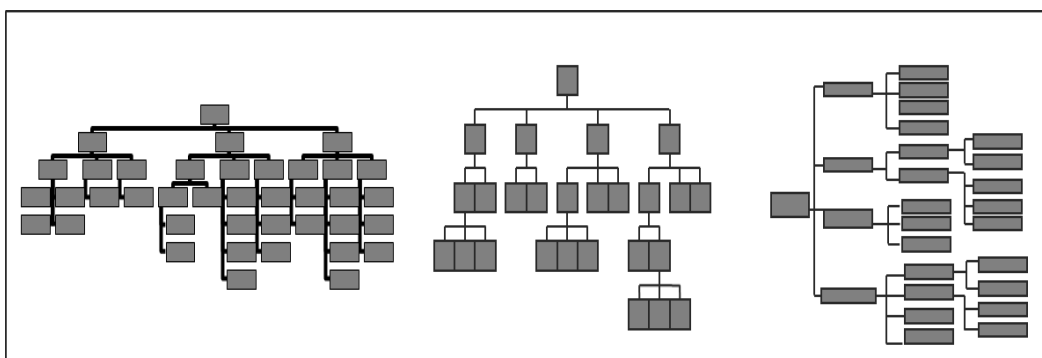


Figura 4: Ejemplos de estructuras jerárquicas

Fuente: elaboración propia

Complementan el modelo las alternativas que serán evaluadas en término de su contribución al objetivo planteado. Cada modelo AHP entrega como resultado el ranking de las alternativas en términos del objetivo del modelo, expresado en un puntaje que posee propiedades de métrica asociada a la **escala proporcional absoluta**⁴ derivada del operador vector propio. No hay límite en el número de alternativas a ser consideradas en el modo de medida absoluta.

En el caso del PET, el modelo de contribución se utiliza en distintas sub etapas y actúa sobre distintas alternativas. En la sub etapa de Elaboración del Modelo de Contribución, las alternativas a ser evaluadas son la situación actual y la situación deseada; en la sub etapa de Generación y Evaluación de Iniciativas, las alternativas corresponden a las iniciativas generadas para solucionar brechas y finalmente en la etapa de Evaluación de Resultados, las alternativas evaluadas corresponden a los proyectos y programas efectivamente ejecutados. Debido a lo anterior y para fijar ideas en este capítulo, la denominación de “alternativas” se puede asociar a las iniciativas a ser evaluadas.

⁴ Una escala proporcional absoluta es una escala cardinal (numérica) donde la relación entre los números representa la proporción numérica entre ellos (el valor “6” es tres veces el valor “2”, y esta afirmación tiene sentido), es adimensional, no requiere de un cero y posee como invariante a la función identidad.

Obtención de Prioridades de los Criterios

Dado que no todos los criterios contribuyen de igual forma en la obtención del objetivo, es necesario determinar el peso o prioridad de cada uno. Este proceso es sistemático y se basa en el uso de propiedades matemáticas conocidas del álgebra lineal, teoría de grafos, topología y teoría de la medida para otorgar solidez a los resultados. El AHP provee un esquema de validación de los juicios emitidos y datos ingresados desde la perspectiva de su consistencia (índice de consistencia), que complementan el proceso de determinación de las prioridades. Esta validación se basa en la teoría de las perturbaciones, Teorema de Perron, análisis estadístico y de medida de la compatibilidad en ambientes pesados, en adición a las anteriores.

Para cada sub jerarquía de la estructura se comparan en términos relativos los sub criterios respecto de su importancia en relación con el criterio padre común, derivándose de dichas comparaciones sus pesos o prioridades a través del operador vectorial vector propio de carácter sistémico. Esto se repite para cada sub jerarquía.

Para acompañar este proceso se utiliza la matriz de comparación a pares. Ésta es una matriz que recoge en sus celdas las comparaciones entre sub criterios que comparten un mismo criterio o padre común. Estas comparaciones integran el conocimiento, juicio experto y experiencia de los participantes, quienes utilizan otra escala proporcional absoluta para efectuar las comparaciones, habitualmente denominada Escala de Saaty, la que se detalla a continuación:

Escala para comparación a pares (numérica)	
1	Igual importancia
3	Moderada importancia de uno sobre otro
5	Fuerte o importancia esencial
7	Muy Fuerte o importancia demostrada
9	Extrema importancia
2,4,6,8 Valores intermedios o de compromiso	
Valores recíprocos indican preferencia inversa	

Figura 5: Escala de Saaty

Si bien la metodología permite el uso de otras escalas, la literatura y la experiencia demuestran las bondades de la escala del creador del AHP.

La matriz de comparaciones es una matriz recíproca positiva, es decir, con valores 1 en la diagonal y valores entre 1/9 y 9 fuera de ella (según la escala anterior), donde para cada celda (i, j), el valor de la celda (j, i) será su valor recíproco según se aprecia en la figura 6. Esta reciprocidad asegura la convergencia de la matriz en el cálculo del vector propio. La matriz es del tipo cuadrada (nxn) donde n corresponde al número de elementos comparados. Esto se representa como:

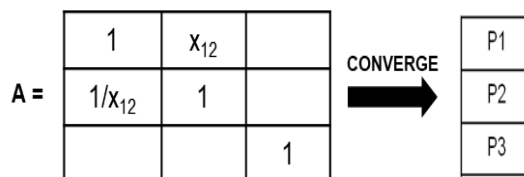


Figura 6: Matriz genérica de comparaciones a pares y su vector de prioridad Fuente: elaboración propia

Al elevar a potencia la matriz “A”, se obtendrá su vector propio principal que representa el vector de preferencias o prioridades del sistema en su estado de equilibrio. Matemáticamente el vector de prioridades $V = \{P_1, P_2, P_3, \dots, P_n\}$ se calcula como:

$$V = (\lim A^n) / (e^t A e) \text{ con: } n \rightarrow \infty ; e^t = \{1, 1, \dots, 1\} \text{ vector unitario.}$$

La figura 7 a continuación muestra una matriz de comparaciones a pares para una jerarquía/sub jerarquía de 3 elementos (a, b y c), para establecer su importancia en relación con el padre P.

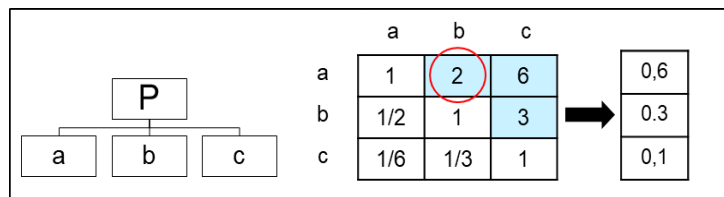


Figura 7: Jerarquía de 3 elementos, matriz de comparaciones a pares y su prioridad *Fuente: elaboración propia*

En este caso, se indica que, al comparar los elementos “a” y “b” en relación con el padre común “P”, “a” es entre igual y moderadamente más importante (valor 2 de la escala de Saaty) que el elemento “b”. El vector de la derecha es el vector de prioridades resultante que siempre estará normalizado (la suma de sus componentes es igual a 1). Se destacan las comparaciones necesarias, ya que las demás se obtienen por el principio de reciprocidad. Estas comparaciones pueden establecerse en cualquier orden.

Las prioridades derivan del vector propio principal ⁵de la matriz de comparaciones y son muy estables, es decir, pequeños cambios en los juicios numéricos (pequeño significa un desplazamiento en una o dos unidades enteras en ambas direcciones dentro de la escala) no generan cambios notorios en el resultado. Debido al uso del operador vector propio, las prioridades obtenidas de cada matriz corresponden a una medida cardinal de tipo proporcional absoluta, lo que permite operaciones algebraicas con otras medidas cardinales.

Asociado al vector propio, la metodología AHP entrega el índice de consistencia IC que refleja la consistencia de los juicios emitidos. Éste es un índice de tipo sistémico que mide el grado de correspondencia lógica de las comparaciones realizadas en la matriz. Por ejemplo, si se tienen tres elementos **a**, **b** y **c**, y si un decisor dice que **a** es más importante o preferible que **b** y luego que **b** es más importante o preferible que **c**, en general se espera que **a** sea más importante o preferible que **c** para dicho decisor. Y si esto no ocurre, hay un nivel de inconsistencia.

El índice IC se calcula a partir del mayor valor propio ($\lambda_{\max}$) de la matriz de comparaciones y mide la dispersión promedio entre el valor de equilibrio final del sistema y el valor “n” (dimensión de la matriz), y que representa un 100% de consistencia en el punto de equilibrio inicial del sistema. Formalmente, $IC = (\lambda_{\max} - n) / (n - 1)$

IC se compara en términos de razón con un índice aleatorio de tipo estadístico y se espera sea menor que una cota dada, normalmente 10%. Esto refleja la preferencia por estar lo más alejado posible de resultados aleatorios. Es decir, como regla general, se aceptan valores de prioridades cuya inconsistencia no supere el 10%; para matrices pequeñas, se espera una mayor consistencia, donde el índice no supere el 5%.

⁵ Las propiedades de los vectores y valores propios son muchas y se encuentran en la rama del Álgebra Lineal.

Nota: El índice de consistencia es sistémico porque no se preocupa de la consistencia de una comparación en particular dentro de la matriz, sino que de toda la matriz en su conjunto.

Cabe destacar que el proceso de cálculo de los valores y vectores propios normalmente es realizado por productos de software o planillas de apoyo; la inconsistencia es provista por productos de software especializados en AHP.

Generación de la Regla de Medida

El proceso descrito en los párrafos precedentes se aplica sobre cada sub jerarquía contenida en el modelo. Las prioridades así obtenidas, reflejan siempre la visión local de importancia de los criterios hijos con respecto del criterio padre – de ahí que algunos productos de software las denominen pesos o prioridades locales. Sin embargo, lo que interesa es establecer la importancia de los componentes, en particular de los criterios terminales, en términos del objetivo global. Si el modelo es muy simple y sólo tiene un nivel de criterios (que son a su vez terminales), el peso global coincide con el peso local. Siempre se cumple que la suma de los pesos globales de los criterios terminales es 1.0 (salvo redondeo decimal).

Este proceso se basa en el principio de composición jerárquica y puede aplicarse gracias a las propiedades de la medida construida. Matemáticamente, el peso global del criterio C_k está dado por la siguiente expresión que representa la pitatoria de los pesos de los criterios padres de C_k a lo largo de toda la rama que lo contiene:

$$W_k = \prod_n w_{ji} \quad i = 1, \dots, n, \quad \text{donde:}$$

w_{ji} = peso local del criterio i en el nivel j , que es padre de C_k

n = número de niveles **sobre** el criterio C_k excluyendo el objetivo del modelo

Como se puede apreciar, si n es superior a 0 (jerarquía donde al menos un criterio tiene descomposición), la expresión es decididamente no lineal.

La regla de medida del modelo está dada por el peso global de todos los criterios terminales sobre los que se miden las alternativas.

A continuación, la figura 8 presenta un ejemplo para una jerarquía de 2 niveles, la cual tiene 5 criterios terminales destacados con color y está conformada por 3 sub jerarquías. La matriz de comparaciones a pares entre los criterios estratégicos A, B y C en relación con el objetivo, entrega las prioridades de dichos elementos.

Las siguientes dos matrices contienen las comparaciones a pares entre los sub criterios A1 y A2 en relación con el criterio A, así como entre los sub criterios C1, C2 y C3 en relación con el criterio C, con sus correspondientes prioridades locales. Las celdas oscuras representan comparaciones que no son necesarias, y que se despliegan para efectos visuales solamente.

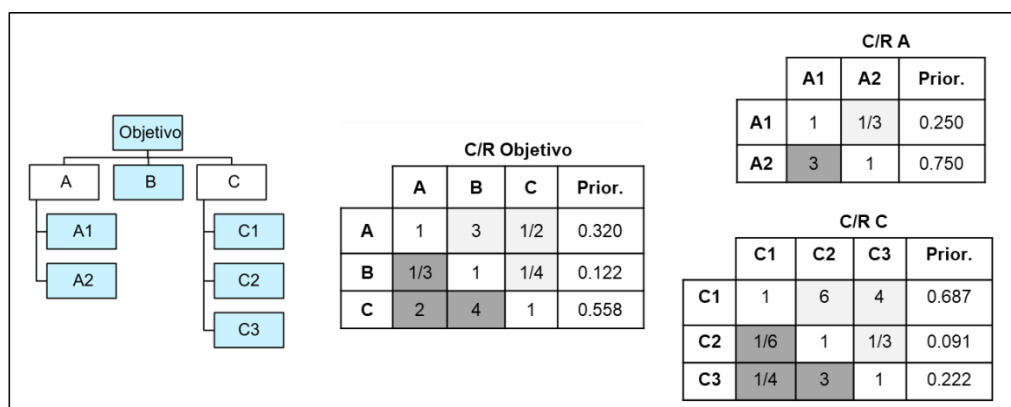


Figura 8: Cálculo de las prioridades para la jerarquía dada

Fuente: elaboración propia

En la figura 9 a continuación se despliega la tabla que resume las prioridades locales (directas de las matrices de comparación) y las prioridades globales (aplicando el principio de la composición jerárquica y las propiedades de la medida proporcional) para todos los criterios.

El gráfico representa la regla de medida asociada al modelo planteado y contiene solamente los criterios terminales. Se puede apreciar que los criterios terminales pueden clasificarse aproximadamente en 3 grupos, donde C1 y A2 en conjunto representan el 62% de la decisión, C3 y B representan el 25% y el 13% restante corresponde a los criterios terminales A1 y C2.

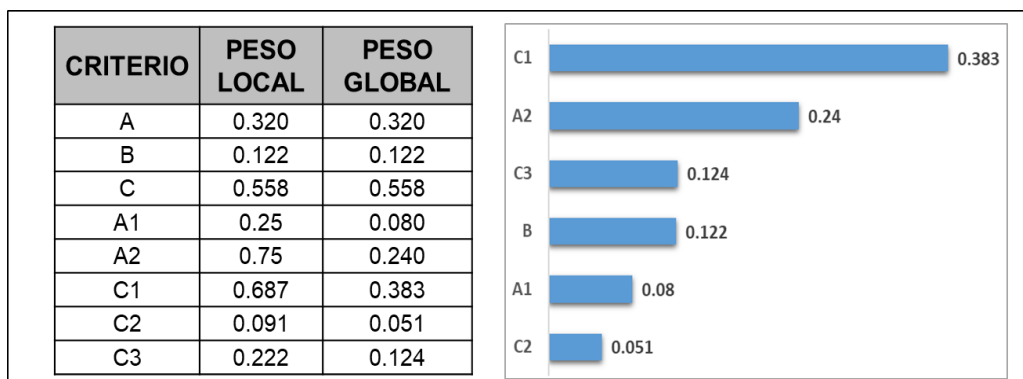


Figura 9: Tabla de prioridades y regla de medida asociado a la figura 8

Fuente: elaboración propia

Similar a lo indicado anteriormente, los productos de software o planillas de apoyo entregan los pesos globales y la regla de medida.

Generación de Escalas de Medida

Para medir la contribución de las alternativas hacia el objetivo establecido, a cada criterio terminal del modelo se le genera una escala de evaluación, que es propia y adecuada a la naturaleza del criterio, convirtiéndose así en un **indicador de cumplimiento** o desempeño. Si bien las escalas pueden ser definidas en forma cuantitativa o cualitativa, para poder operar algebraicamente con ellas y obtener un puntaje consolidado del nivel de contribución matemáticamente válido, es indispensable transformarlas en escalas de medida proporcional absoluta.

Este es un aspecto clave de la metodología multicriterio, que reconoce que no basta con tener números para poder operar algebraicamente con ellos y derivar resultados válidos (con sentido).

El proceso de generación de escalas de medida proporcional absoluta es similar al proceso de obtención de las prioridades y se basa en comparaciones a pares, en este caso, entre los niveles de la escala del indicador. La aplicación del vector y valor propio sobre la matriz de comparaciones a pares entregan la transformación deseada.

En este caso, se aplica la normalización sobre el mayor valor del vector de prioridades obtenido, para que le corresponda el valor 1.0 (norma máximo o infinito), lo que se repite en todas las escalas a lo largo del modelo. Dado que se opera sobre prioridades, esta normalización no altera las propiedades de los valores obtenidos y permite que la alternativa reciba todo el peso del criterio terminal cuando su evaluación entrega el nivel máximo de la escala.

La cantidad de niveles de una escala, su nombre y definición deben ser provistos por especialistas, quienes son los encargados de proporcionar las comparaciones de las que deriva la función de transformación.

La figura 10 a continuación presenta una escala definida para el indicador de Nivel de Experiencia de un profesional. Se puede apreciar que tanto la escala cualitativa como la cuantitativa, que es de tipo ordinal, deben ser transformadas en una escala de medida proporcional absoluta (también denominada escala cardinal).

Indicador : Nivel de Experiencia		
ESCALA CUALITATIVA	ESCALA CUANTITATIVA	ESCALA CARDINAL
Excepcional	15 o más años	1,0000
Mucha	Entre 8 y 14 años	0,6231
Promedio	Entre 4 y 7 años	0,3038
Alguna	Entre 1 y 3 años	0,1245
Muy poca	Hasta 12 meses	0,0073
Nula	Recién egresado	0.0

Figura 10: Escala cualitativa y cuantitativa sobre Nivel de Experiencia

Fuente: elaboración propia

Este proceso de transformación se denomina **cardinalizar una escala** y, como se ha indicado, se realiza mediante comparaciones a pares. La figura 11 a continuación ilustra la matriz de comparaciones, donde la prioridad refleja la escala cardinal, normalizada por norma infinito. El gráfico despliega la función de transformación que representa la cardinalización de la escala Nivel de Experiencia en la escala proporcional absoluta. El nivel de inconsistencia para las escalas debe ser bajo, en este caso un 3% se considera aceptable.

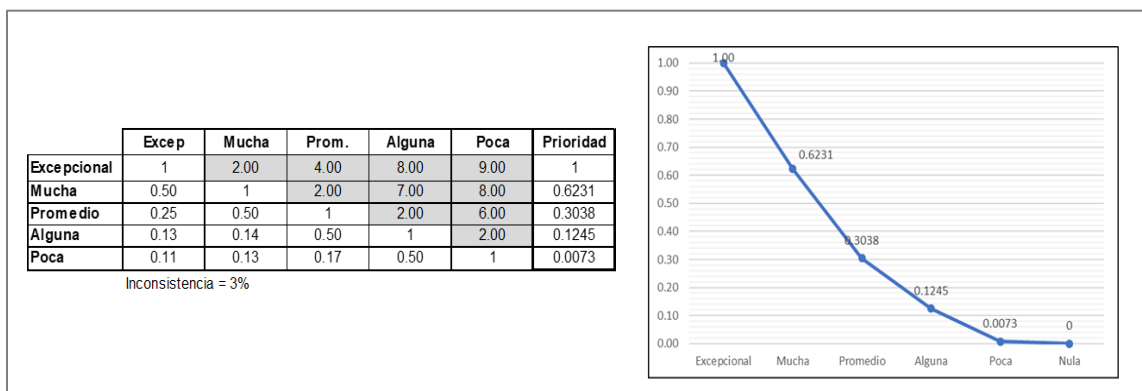


Figura 11: Matriz de comparación y función de transformación

Fuente: elaboración propia

Evaluación y Ranking de las Alternativas

Una vez generada la regla de medida y las escalas cardinales del modelo, se construye la matriz de Evaluación Multicriterio MEM, la cual contiene en sus columnas los criterios terminales y en sus filas las alternativas a ser evaluadas. Cada criterio terminal tiene asociada su propia escala cardinal. El puntaje de contribución de cada alternativa está determinado por la suma ponderada de su evaluación (transformada en valor cardinal) multiplicada por el peso global del correspondiente criterio terminal.

La figura 12 a continuación presenta una jerarquía de 3 niveles, con los pesos globales de los criterios terminales (destacados en celeste) y la matriz MEM asociada, con las escalas (cualitativas/cuantitativas) correspondientes a cada criterio terminal.

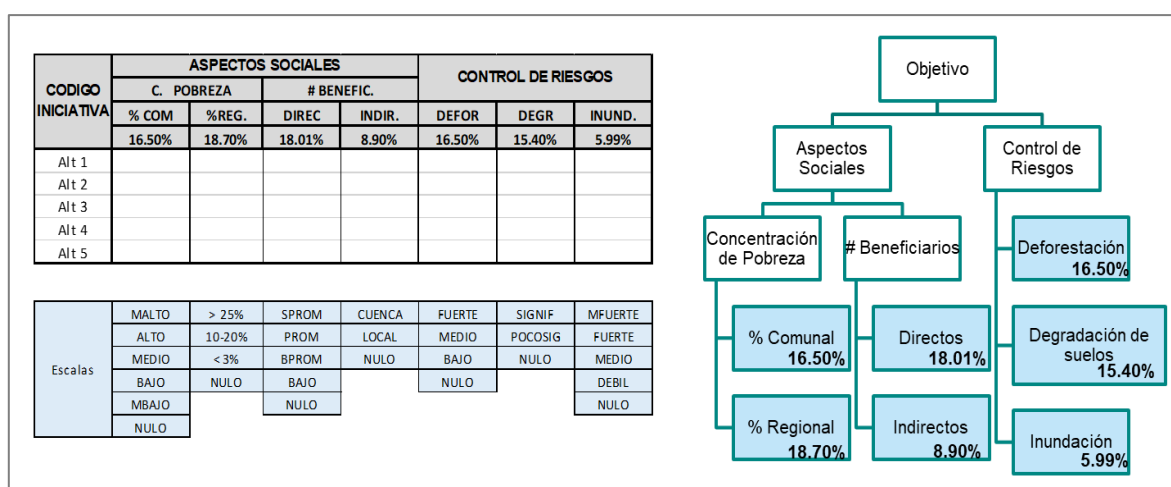


Figura 12: Matriz MEM y escalas de los criterios terminales de la jerarquía *Fuente: elaboración propia*

Esta matriz recoge la evaluación de cada alternativa en cada indicador, haciendo uso de la correspondiente escala, de donde se deriva el peso o puntaje de beneficio de cada alternativa. De este puntaje se construye el ranking final de las alternativas.

Cabe destacar que el puntaje de las alternativas oscila entre 0.0 y 1.0, siendo 1.0 el valor máximo posible, que corresponde a una alternativa ideal que obtuviera el máximo nivel de evaluación en cada escala para todos los criterios terminales del modelo. Cuanto más bajo es el puntaje de una alternativa, da cuenta de su menor contribución al objetivo planteado.

La figura 13 a continuación despliega como ejemplo las alternativas evaluadas en la matriz MEM utilizando la escala cardinal asociada a cada indicador, con su correspondiente puntaje y el ranking obtenido del proceso. En este caso, por ejemplo, la mejor alternativa del conjunto analizado obtiene un puntaje global de 59.6%

Ministerio de Desarrollo Social
Metodología para la Formulación y Evaluación de Carteras de Iniciativas de Inversión en el Contexto de Planes Estratégicos Territoriales

ALT.	ASPECTOS SOCIALES				CONTROL DE RIESGOS			Puntaje de Beneficios
	C. POBREZA		# BENEFIC.					
	% COM	% REG.	DIREC	INDIR.	DEFOR	DEGR	INUND.	
	16.50%	18.70%	18.01%	8.90%	16.50%	15.40%	5.99%	
Alt 1	0.5485	1	1	0.3333	0.3004		0.8008	0.5848
Alt 2	0.5485	0.5898	0.1583	0	1	1	0.8008	0.5963
Alt 3	0.7856	0.2741	0.1583	0	0.3004	0.2105	0.8008	0.3393
Alt 4	0.7856		0.1583		0.3004	1	0	0.3617
Alt 5	1	0.5898	0.1583	1	0.3004	0	0.2368	0.4566

ALT.	Puntaje Beneficios
Alt 2	0.5963
Alt 1	0.5848
Alt 5	0.4566
Alt 4	0.3617
Alt 3	0.3393

Figura 13: Evaluación y ranking para un conjunto de alternativas *Fuente: elaboración propia*

Análisis de Escenarios / Sensibilidad

La metodología permite realizar análisis de escenarios, donde se transforman ciertas condiciones interesantes al problema, en la modificación de los pesos de los criterios estratégicos. Estos cambios implican modificación de la regla de medida, pero no alteran la evaluación de las alternativas en las escalas. De esta forma, se obtiene rápidamente un nuevo puntaje de beneficio o contribución de las alternativas bajo el nuevo escenario.

Este tipo de análisis de sensibilidad es muy útil para determinar la estabilidad del ranking obtenido. Esta actividad es opcional pero recomendable.

A.2 Tipos de Modelos Multicriterio

Para la evaluación de alternativas, los modelos multicriterio en general se agrupan en 4 categorías: beneficios, costos, oportunidades y riesgos, los que tienen cierta correspondencia con las dimensiones de análisis de un FODA:

Modelo de Beneficios: Orientado a medir y diferenciar alternativas en función de los beneficios que entregan. En el caso de un PET, el modelo de contribución corresponde al modelo de beneficios, porque está estructurado sobre los ejes o lineamientos estratégicos que se espera desarrollar o lograr en el territorio con cierto nivel de certeza.

Modelo de Costos: Orientado a medir y diferenciar alternativas en función de los costos asociados. En este caso, la palabra “costos” debe interpretarse como desventajas o debilidades. Si bien típicamente se representa mediante parámetros financieros (valor presente de los costos de inversión, por ejemplo), puede extenderse e incorporar aspectos negativos esperables con cierto nivel de certeza, como, por ejemplo: efectos sociales o ambientales.

Modelo de Oportunidades: Orientado a medir y diferenciar alternativas en función de los aspectos positivos potenciales que involucran, las cuales tienen dependencias de elementos normalmente externos y menos predecibles (menor certeza), y que, en caso de materializarse, representan aspectos positivos.

Modelo de Riesgos: Orientado a medir y diferenciar alternativas en función de aspectos negativos eventuales, también en relación o dependencia con parámetros externos y por ende menos predecibles.

Es importante recordar al momento de construir los modelos, que un menor costo no es un beneficio (ni tampoco un menor beneficio un costo), para disponer correctamente los criterios en los modelos B, C, O y R respectivos.

RESUMEN DE CONTENIDOS

Los aspectos centrales de la metodología multicriterio AHP son:

- 1) Definición del objetivo del problema y su estructuración en una jerarquía que contiene y desglosa todos los criterios relevantes al problema, hasta un nivel final (sin descomposición) conformado por criterios terminales o indicadores.
- 2) Determinación de la prioridad de cada criterio, lo que se realiza a través de un proceso sistemático mediante comparaciones a pares.
- 3) Generación de la regla de medida que define la prioridad de los criterios terminales en función del objetivo del modelo, cuidando la consistencia en casa matriz de comparaciones. La suma de las prioridades de los criterios terminales es siempre 1.0.
- 4) Generación de escalas de medida, que se realiza también mediante comparaciones a pares entre los niveles de cada escala (sean estos niveles cualitativos o cuantitativos), lo que entrega escalas cardinales que pueden ser operadas algebraicamente. Las escalas son normalizadas de modo que el mejor nivel de la escala tenga asociado el valor 1.0.
- 5) Evaluación de las alternativas en cada criterio terminal, utilizando las escalas definidas y la matriz de evaluación. De esta matriz se obtiene el puntaje total de cada alternativa lo que permite generar el orden de éstas, normalmente decreciente, en términos de su puntaje.
- 6) Opcionalmente se pueden desarrollar variaciones de los pesos en los criterios estratégicos como respuestas a variables de control, lo que permite extender el análisis y determinar la estabilidad del ranking obtenido.

Para mayor facilidad de uso, se utilizan productos de software que entregan los cálculos correspondientes a las prioridades, e niveles de inconsistencia, regla de medida del modelo, así como los puntajes de las alternativas y el ranking final.

Dependiendo de la naturaleza del problema se pueden construir modelos de beneficios, costos, oportunidades y riesgos.

NOTAS Y CONSEJOS

En una evaluación de alternativas pueden aplicarse uno, varios o todos los modelos indicados, según la naturaleza del PET y las condiciones del territorio. El proceso de construcción es similar en todos los casos. La utilización de más modelos aparte del modelo de beneficios representa un mayor nivel de complejidad, pero también un mayor nivel de precisión, y está asociado a un nivel de implementación más avanzado de la metodología.

Como en esta sub-etapa aún se desconocen las iniciativas se aconseja que dichos modelos (costos, oportunidades y riesgos) sólo sean generados en la sub-etapa de Generación y Evaluación de Iniciativas.

Cuando se utilizan dos o más modelos en la resolución de un problema, debe cuidarse que los criterios estén en los modelos correctos. Un error frecuente es la repetición de conceptos en distintos modelos "representando la misma idea". Por ejemplo, si el modelo de costos contiene como criterio el costo de inversión, el modelo de beneficios no debe contener un criterio denominado "Ahorro en la inversión". La reducción de la inversión es un menor costo que se captura en el modelo de costos, pero no es un beneficio en sí (sigue siendo un costo) y por lo tanto no debe incluirse en el modelo de beneficios.

B. ELABORACIÓN DE LA LÍNEA DE BASE

En este capítulo se describe en detalle la sub etapa de Elaboración de la Línea de Base, para lo cual se introducen primeramente los aspectos generales y seguidamente, se describe en mayor profundidad cada una de las actividades que la componen. Esta estructura se repite para cada una de las sub-etapas que constituyen los restantes capítulos de las secciones II y III de la guía.

A continuación, se identifican los contenidos correspondientes a la descripción de la situación actual del territorio y la forma de sistematización del levantamiento de la información, con orientación hacia los elementos adicionales, especialmente aquellos relacionados con el modelo multicriterio que es el eje central del proceso de elaboración de un PET.

Se entrega una lista de referencia de indicadores para la descripción de la situación actual del territorio, agrupados según las dimensiones de análisis y se propone una lista reducida o mínima para casos de restricción de información disponible.

Cabe destacar que la información relativa a la dimensión política administrativa, institucional - legal, así como lo propio al poblamiento y ocupación del territorio (urbano/ rural), corresponden a antecedentes eventualmente conocidos en la fase previa en los casos que se ha consultado la selección del territorio a intervenir, en cuyos casos se sistematizará y actualizará si correspondiese, para hacerla funcional al modelo de contribución.

B.1 Descripción General

La tabla a continuación describe la sub-etapa de Elaboración de Línea de Base en el contexto de formulación de un PET desde la perspectiva de procesos, indicando sus entradas, salidas, actividades y participantes.

Las entradas corresponden mayoritariamente a input globales y las salidas constituyen los elementos que son utilizadas en etapas o sub-etapas posteriores.

DESCRIPCIÓN SUB-ETAPA LÍNEA DE BASE	
CONCEPTO	DETALLE
OBJETIVO	Caracterizar las condiciones actuales del territorio en análisis, utilizando indicadores relevantes para los objetivos del PET a desarrollar, ilustrándolo en un mapa temático.
ENTRADAS	- Objetivos, condiciones y restricciones del Plan/Programa bajo el cual se enmarca el instrumento territorial en desarrollo. - Territorio seleccionado para la formulación del PET
SALIDAS	- Descripción de la línea de base del territorio analizado según indicadores de estado - Territorio y escala de trabajo espacial, representada por las celdas de análisis (CA) - Planos temáticos
ACTIVIDADES	- Definir escala territorial - Definir dimensiones de análisis - Definir indicadores de estado - Recopilar antecedentes - Levantar información en terreno - Generar línea de base descriptiva - Evaluar indicadores - Espacializar
PARTICIPANTES	Equipo gestor, representantes de las instituciones participantes, autoridades territoriales, actores claves a nivel local y la ciudadanía en general

La siguiente figura resume la sub-etapa de Elaboración de una Línea de Base, con sus actividades, entradas y salidas.

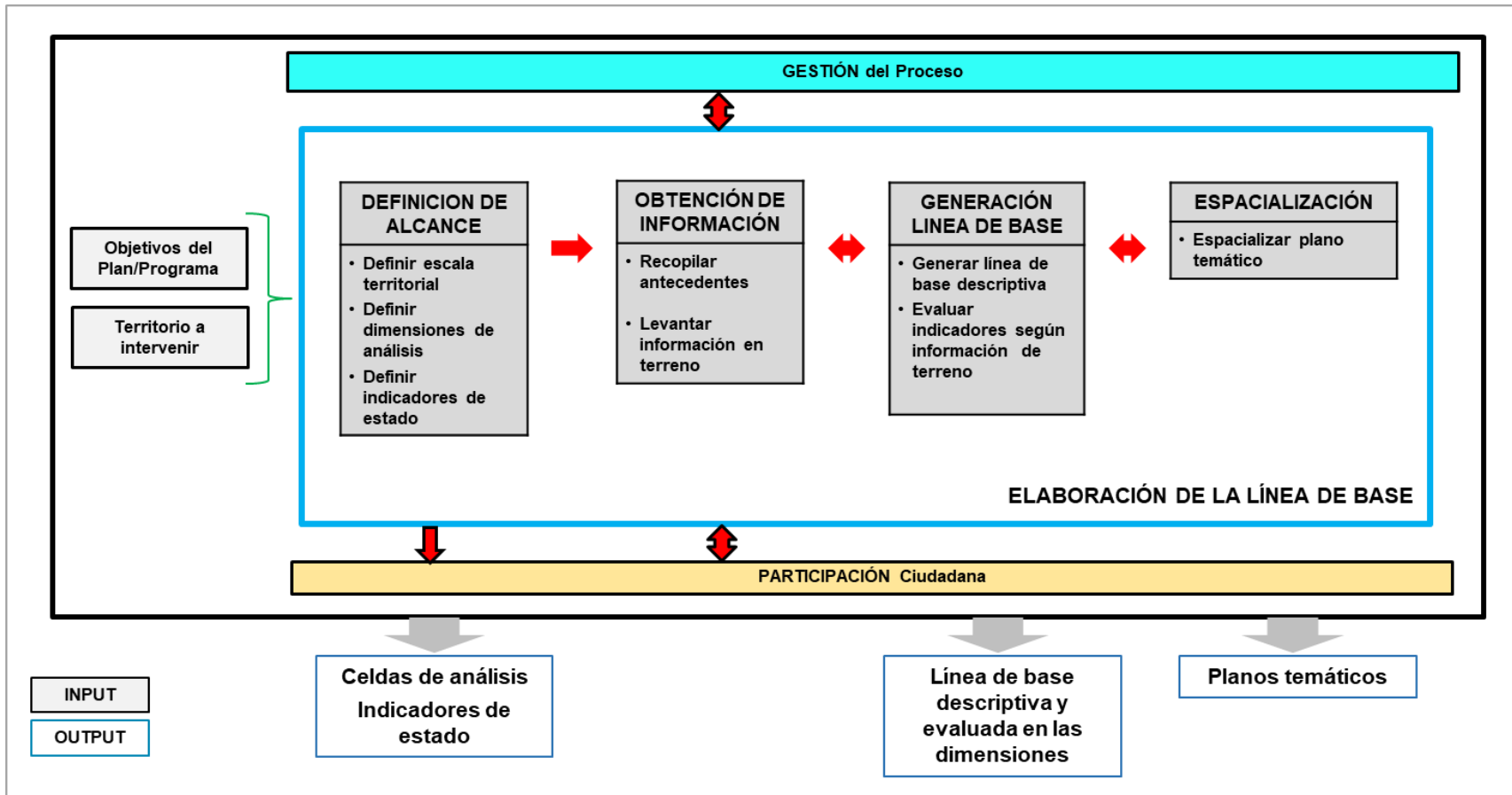


Figura 14: Esquema de la sub-etapa de Elaboración de Línea de Base

Fuente: elaboración propia

Como se aprecia en la figura anterior, esta sub-etapa está constituida por 4 pasos fundamentales que agrupan las actividades a ser ejecutadas. Si bien dichos pasos se visualizan en forma secuencial para facilitar la presentación, incluyen instancias internas de verificación y retroalimentación que pueden implicar volver a pasos o actividades previas. Estos ciclos se despliegan en detalle en el diagrama de proceso en Bizagi correspondiente, en el Anexo de esta guía.

El primer paso (Definición de Alcance) corresponde a la definición del alcance del PET para el territorio dado, donde se define la escala de análisis territorial, las dimensiones a ser detalladas y los indicadores de estado que se utilizarán para dicha descripción.

Dadas estas definiciones, el paso siguiente (Obtención de Información) corresponde a la obtención de la información, ya sea por recopilación de antecedentes como por levantamiento directo en terreno, aprovechando aquella información ya recogida durante la fase preliminar de selección del territorio a intervenir, si aplica. A partir de esta información se genera la descripción de la situación actual (Generación de Línea de Base) y se procede a la evaluación de los indicadores sobre el territorio, componentes fundamentales de la línea de base. Finalmente, en el paso de Espacialización se vierte esta información sobre planos temáticos que ilustran gráficamente las características actuales del territorio.

Salidas de la Sub-Etapa

Los productos o entregables de esta sub-etapa son los siguientes:

- **Línea Base:** Se refiere a la documentación completa que caracteriza al territorio en las dimensiones analizadas, tanto la descripción narrativa como la cuantitativa que proviene de la evaluación de los indicadores. Esta información es el punto de referencia que establece la situación actual del territorio y contra la cual se inicia la planificación hacia un mejor estado.
- **Indicadores de estado:** Los indicadores de estado entregan la base de la evaluación cualitativa, pero además sirven también de referencia al momento de definir indicadores en el modelo multicriterio.
- **Planos Temáticos:** Los planos temáticos despliegan gráficamente el estado actual del territorio, según la evaluación de los indicadores de estado en las denominadas celdas de análisis. Tienen un objetivo documental, así como comunicacional hacia el grupo de participantes, incluyendo la ciudadanía.

Participantes

Para la realización general del PET se considera al menos la participación de los siguientes actores:

- **Equipo gestor:** Corresponde al órgano de administración del Estado que tiene el requerimiento de formulación del PET y que en algunas instancias también se denomina promotor del PET.
- **Actores claves** identificados según alcance y contexto del plan territorial. Es necesario considerar que el éxito del PET está asociado al nivel de involucramiento de los actores claves y a que la población se sienta identificada con el plan, así como la representación de sus intereses colectivos e individuales. Por ello, es conveniente una certera identificación de los actores claves como líderes que existen en el territorio respecto al ámbito del PET. A partir de la identificación de actores, se recomienda conformar equipos de participación, que se conforman como equipos de trabajo para refrendar cada etapa de formulación del PET.

Los actores claves deben responder a tres categorías según perfil, que pueden ser simultáneas, debiendo poseer al menos una de las siguientes tres condiciones: poder, influencia y legitimidad, según su nivel de representatividad. Por su parte, en función de dicho perfil y caracterización, se pueden identificar al menos tres tipos de actores claves:

- **Responsables** o representantes de los órganos de administración del Estado según los niveles y subniveles de la administración pública.
- **Integrantes** de grupos de intereses económicos, sociales, y culturales locales, correspondientes tanto a organizaciones e instituciones de tipo funcional e institucional.
- **Voluntarios** y miembros “ilustres” del territorio contexto del plan.

En particular, la sub-etapa de Elaboración de la Línea de Base no es normalmente una etapa intensiva en actividad con la ciudadanía. Las definiciones iniciales deben ser efectuadas en conjunto entre el equipo gestor y los actores claves, incluyendo al formulador y especialistas de las instituciones interesadas. Durante el período de recopilación de información, dependiendo de la naturaleza de ésta, se pueden definir mecanismos (encuestas) para obtener información de población específica afectada o de interés para el propósito del Plan. El nivel de la interacción con la ciudadanía queda a criterio del formulador.

B.2 Definición de Alcance

Actividad Definir Escala Territorial

Dado el territorio general a intervenir, el punto de partida es la definición del alcance del PET y que considera establecer la escala de análisis y las dimensiones de las celdas de representación espacial, las que corresponden al tamaño de la grilla de la herramienta de espacialización (GIS); es decir en qué nivel jerárquico se sitúa el área sujeta a planificación, a saber: local – barrio, ciudad, comuna, inter comuna o región y con qué detalle se representará gráficamente. Ello se cruza con la(s) dimensión(es) de análisis conforme al ámbito del plan, a saber: dimensión urbana- rural o dimensión económica productiva según corresponda al ámbito de interés de la planificación.

Lo anterior, tiene como antecedente el marco de referencia estratégico, que es el contexto de las políticas y programas públicos que entregan los lineamientos estratégicos del Plan/Programa, es decir orientaciones claves que proporcionan una dirección estratégica al instrumento de gestión.

Para las dimensiones de análisis a ser consideradas, se revisa además la existencia o se definen indicadores de estado, que permitan caracterizar numéricamente al territorio en sus condiciones actuales.

Actividad Definir Dimensiones de Análisis

El procedimiento clave para la elaboración de la Línea de Base es definir las dimensiones de análisis, a fin de organizar el levantamiento de la información y la descripción de los componentes del sistema territorial. Estas corresponden a:

- Política – Administrativa, Institucional – Legal, corresponde a las instituciones y agentes que vertebran la sociedad, junto al marco legal.
- Social Cultural Organizacional, que refiere a la población, y las actividades humanas de relación social.

- Poblamiento u Ocupación del Territorio (Urbano/ Rural), integra el poblamiento o sistema de asentamientos humanos o de población.
- Servicios de Infraestructura, son los canales de relación a través de los cuales hay intercambio de personas, mercancías e información. También refieren al funcionamiento del sistema territorial, que se manifiesta a través de los flujos que conducen. Las infraestructuras pueden ser de transporte si conducen personas y/o mercancías, o de telecomunicaciones si circula información.
- Económica Productiva, que refiere a las actividades humanas de producción y consumo.

A partir de los objetivos definidos en el Plan/Programa, el equipo gestor asigna más o menos énfasis a las dimensiones anteriores, reconociendo que no es el objetivo de la línea de base generar extensos documentos sobre características o condiciones que no estén alineadas con el marco definido por el Plan/Programa que lo sostiene.

Estas dimensiones se definen según sus contenidos para la formulación de indicadores de estado según se indica a continuación:

Dimensión Política – Administrativa - Institucional – Legal

Considera el marco territorial y político administrativo, el marco estratégico de planificación, los proyectos de inversión y los aspectos propios de la institucionalidad en referencia al marco de la gobernabilidad del territorio del PET.

El marco territorial y político administrativo consiste en una síntesis de los antecedentes de la unidad territorial sujeta a planificación y da cuenta del área de influencia de su contexto respecto a identificar procesos o fenómenos que puedan afectar o incidir en las dinámicas internas propias del territorio sujeto del PET.

Da cuenta del rol y jerarquía de sistema de centros poblados y las condiciones de contexto territorial y/o urbano.

El marco de referencia estratégico corresponde a la descripción y análisis de los instrumentos estratégicos vigentes y pertinentes al territorio objeto del PET. Integra aquellos instrumentos prioritarios de gestión y planificación y aquellos que constituyen el marco de referencia legal del territorio del PET. Considera la revisión de, al menos, lineamientos, orientaciones u objetivos de las macro políticas e instrumentos de ordenamiento y/o planificación territorial que se relacionan con el territorio del plan. Entre ellos cuenta las políticas sectoriales, las estrategias nacionales y regionales, y los planes – programas sectoriales y/o regionales / intercomunales y/o comunales existentes.

Complementan la línea base de esta dimensión los proyectos de inversión vigentes, tanto públicos y privados y los aspectos propios de la institucionalidad, con el objeto de medir la densidad de organizaciones o entidades públicas y privadas, que den el marco de la gobernabilidad del territorio; esto es, las capacidades institucionales disponibles para enfrentar los procesos de gestión del PET.

Dimensión Social Cultural Organizacional

Incluye la descripción de la situación actual del sistema sociodemográfico del territorio, que compila los antecedentes históricos de la variación intercensal de la población; junto con la caracterización demográfica por grupos etarios, sexo, escolaridad, analfabetismo, migración,

movilidad poblacional, distribución espacial de la población, viviendas según tipos de asentamiento y sus grados de consolidación.

Complementa la línea base de esta dimensión, el sistema socio organizacional, según el tipo de organizaciones y/o instituciones presentes con iniciativas y acciones desplegadas en el territorio y su representatividad; junto con lo propio del sistema socioeconómico, que consulta la caracterización socioeconómica de la población objetivo, según distribución de ingresos y pobreza conforme a criterios de focalización que sean pertinentes en cada caso.

Dimensión Poblamiento u Ocupación del Territorio (Urbano/ Rural)

Caracteriza el sistema de centros poblados según tamaño de superficie, peso demográfico, tendencias de crecimiento y de localización y condiciones de accesibilidad física, espacial y/o temporal. Complementa la caracterización de la línea base en esta dimensión el proceso de ocupación o poblamiento o urbanización según el contexto del plan, cuyos contenidos abarcan el consumo de suelo, usos de suelo, sistemas de agrupamientos, intensidades de uso, caracterización del espacio construido, espacios públicos y lo propio respecto a presencia de patrimonio inmueble cuando corresponda.

Incluye el régimen de propiedad y subdivisión del suelo, desde la necesidad de las diversas actuaciones públicas en materia de proyectos de inversión para la gestión y/o adquisición de terrenos; la oferta y localización de vivienda, según oferta orientada a los diversos estratos socioeconómicos, en el cual se indica la oferta de vivienda pública subsidiada.

Dimensión Servicios de Infraestructura

Esta dimensión integra los componentes de infraestructura según tipos; correspondiente a la infraestructura de transporte en sus diferentes modos (vial, transporte público, portuaria, aeroportuaria, ferroviaria); infraestructura de aguas lluvias y riego, infraestructura sanitaria, y de servicios energéticos.

Dimensión Económica Productiva

Esta dimensión consulta la descripción del sistema económico, con una caracterización base económica territorial, que identifica los sectores gravitantes de la economía, esto es la individualización de las principales actividades económicas productivas existentes; la concentración y/o distribución de actividades económicas en el territorio, especialización económica según el nivel de empleo y la evolución de la economía local.

Una segunda caracterización corresponde al empleo por rama de actividad económica, ocupación y estructura, según el registro de la población económicamente activa.

Complementa la línea base una tercera caracterización de mercado de suelo y proyecciones, según valores de suelo urbano, avaluaciones fiscales y oferta pública de propiedades.

Dimensión Ambiental Físico – Natural

Esta dimensión consulta una descripción del medio físico, medio biótico, caracterización de los elementos de protección ambiental, medio histórico perceptual en lo que concierne a los elementos de paisaje, además de los componentes de riesgos de origen tanto natural como antrópico. Cada uno de estos componentes de la descripción de línea base de la dimensión ambiental consulta subcategorías de análisis, correspondientes a:

Medio Físico: que incluye caracterización de climatología, geología, geomorfología, hidrología y capacidad de usos de suelo.

Medio Biótico: integra características de vegetación, flora, fauna y sitios prioritarios de biodiversidad.

Protección Ambiental, integra las áreas de protección legal y del patrimonio arqueológico.

Medio Histórico perceptual considera el paisaje escénico según delimitación de cuencas visuales, el turismo y lo relativo al interés patrimonial en sus diferentes categorías de protección de monumentos nacionales.

Riesgos Naturales, que considera los de actividad sísmica, fallas geológicas, los asociados a inundación por escurrimientos torrenciales o concentraciones de aguas lluvias, por cauces naturales o tsunami- maremoto; los asociados a remoción en masa, como deslizamientos de laderas, caídas de bloques, flujos de detritos o barro; y los asociados a erupciones volcánicas e incendios.

Riesgos Antrópicos asociados a las intervenciones humanas, como fuentes contaminantes o depósitos de sustancias peligrosas e incendios. Incluyen presencia de infraestructura potencialmente peligrosa, tales como: aeropuertos, helipuertos públicos, torres de alta tensión, embalses, acueductos, oleoductos, gasoductos y estanques de productos peligrosos que caracterizan áreas no edificables (Inciso 6 del Art. 2.1.17 de la OGUC).

En síntesis, la definición de la dimensión ayuda a interpretar el inventario de las características propias del sistema territorial a relevar en la fase de levantamiento de información. En consecuencia, el marco estratégico del contexto de política o programas del plan territorial ayuda a la definición de dichas dimensiones de análisis, porque se integra a los objetivos de la política o programa en el contexto del PET.

Actividad Definir Indicadores de Estado

Los indicadores constituyen una herramienta para describir rápidamente el sistema territorial y determinar las principales problemáticas presentes, cumpliendo un papel fundamental en la comprensión de las dinámicas que operan en el territorio. Para identificar los indicadores se tienen en cuenta las definiciones estratégicas de medición, las que se desprenden de la visión/ misión / objetivo de la política o programa en el cual se encuentra anidado el PET, a fin de conocer qué se va a levantar/medir y qué es lo que resulta conveniente conforme al marco estratégico del PET. En síntesis, la selección de estos indicadores de estado normalmente está alineada con el objetivo general.

El listado de indicadores debe ser una base de referencia, la que se va retroalimentando y actualizando en el tiempo en conjunción con la sub-etapa siguiente de Elaboración del Modelo de Contribución, así como contextualizando de acuerdo con cada realidad de cada sistema territorial en particular. De este modo, el solo levantamiento de dichos indicadores entrega una idea general sobre la realidad del sistema territorial actual para la formulación del PET.

Para cada dimensión y su descripción se deben sistematizar los indicadores de estado de la situación actual. Los indicadores en consecuencia se agrupan por las dimensiones recién definidas en esta etapa preparatoria en un esquema de tipo jerárquico, conforme al alcance del PET.

Para cada una de estas dimensiones se analiza mediante la construcción de indicadores de estado, el comportamiento y funcionamiento del sistema territorial. De esta forma, el tipo de

indicador se construye según las dimensiones que integran las variables claves del sistema territorial que se requiere levantar a modo de descripción (sus aspectos relevantes), para aportar al nivel de decisión de la planificación estratégica en la sub-etapa siguiente.

NOTAS Y CONSEJOS

Para la creación de indicadores el formulador deben considerar las siguientes premisas metodológicas:

- Los indicadores deben informar sobre las dimensiones claves de acuerdo con el alcance de cada plan.
- Los indicadores deben limitarse en número a una cantidad que apunte a lo esencial, priorizando aquellos que sean claves según el ámbito de aplicación del PET. A su vez, la construcción de indicadores debe ayudar a definir los indicadores del modelo (debe existir una relación importante entre ellos), para así poder utilizarlos y controlarlos en su fase posterior de resultado y monitoreo o evaluación.
- Los indicadores deben dar cuenta de la descripción del sistema territorial en forma integrada, apuntando a relevar el funcionamiento o comportamiento del sistema territorial.
- Los indicadores deben facilitar el conocimiento del funcionamiento del sistema territorial.
- Los indicadores deben permitir informar sobre el avance del logro de resultados parciales y finales, a fin de contrastarlos posteriormente con indicadores del modelo de contribución, según la situación deseada.

Es importante que los indicadores cumplan al menos con criterios de representatividad, universalidad, facilidad de recopilación y objetividad en la descripción del sistema territorial y que otorguen posibilidades de comparación (reutilización) en las sucesivas etapas de formulación del PET, construcción de cartera de iniciativas, monitoreo de acuerdo con el seguimiento del plan y finalmente su evaluación de resultados.

De esta forma el conjunto de indicadores, organizados por dimensión y clasificados según tipo, proporciona una línea base de interés para el proceso de planificación estratégica del territorio en cada caso de implementación de planes o políticas públicas.

Un aspecto importante es dar un nombre al indicador que sea lo más ilustrativo posible de lo que se quiere medir, siendo auto explicativo (en la medida de lo posible), claro y preciso, que sea fácilmente comprensible por cualquier miembro del equipo de trabajo o ciudadano interesado en el PET. Esto incluye, sin ser exhaustivo: equipos técnicos de las diferentes instituciones del estado, consultores, instituciones interesadas, entre otros. Se utiliza en su construcción las principales fórmulas de porcentajes (proporciones), tasa de variación, razón o promedio e índices, seleccionados por ser considerados como los casos más frecuentes de fórmulas en la construcción de indicadores.

B.3 Obtención de Información

Actividad Recopilar Antecedentes y Levantar Información en Terreno

Definido el alcance del PET y consultados los lineamientos, orientaciones y objetivos del marco estratégico del Plan/Programa se complementa con un proceso de levantamiento de información correspondiente a un inventario de las características del territorio para comprender las dinámicas que le son propias. Normalmente esta última tarea requiere de presencia en terreno para complementar la información.

B.4 Generación de Línea de Base

Actividad Generar Línea de Base Descriptiva y Evaluar Indicadores

En esta actividad se aplican los indicadores de estado para evaluar la situación actual, sistematizando el levantamiento de la información y complementándola con narrativa descriptiva que constituye la documentación propiamente de la línea de base.

B.5 Espacialización

Actividad Espacializar

A partir de la información sistematizada en la actividad anterior, se procede a representarla espacialmente a través de la construcción de planos temáticos. Estos planos ilustran las condiciones del territorio a la luz de los indicadores de estado, fundamentalmente, a nivel de las celdas de análisis territorial.

La escala definida para el tamaño de las celdas es determinante en cuanto al nivel de detalle que entregarán los planos temáticos, que será el mismo nivel de análisis para la definición de la situación deseada y por consecuencia, de la determinación de brechas.

Es importante destacar que la palabra espacializar se utiliza en el sentido de una representación cartográfica de la información en planos del territorio que permitan detectar, en una mirada, las características principales de las zonas /mini zonas que la componen. Este mismo sentido se aplica en el resto de la guía, a lo largo de todas las sub-etapas donde se presente la actividad Espacializar.

B.6 Indicadores Sugeridos

Se adjunta en el Anexo, una proposición base constituida por un total de 82 indicadores, organizados por dimensión de análisis del sistema territorial, categorías, subcategorías e indicadores, diferenciados por tipo según fórmula de cálculo, que pueden ser de uso frecuente en la formulación de Planes Estratégicos Territoriales.

Cabe señalar que cada caso debe ser analizado en forma específica, asegurándose el equipo gestor de revisar los aspectos propios del Plan/Programa, así como las características del territorio para determinar los indicadores que serán utilizados en cada caso.

B.7 Indicadores Mínimos

Conforme a las dimensiones/ categorías /sub categorías descritas precedentemente, se plantean seis elementos fundamentales para la formulación de planes de un sistema territorial, que deben ser considerados en un escenario de escasez de información, los cuales son:

1. Las instituciones y agentes que vertebran la sociedad, correspondiente a la **Dimensión Política – Administrativa, Institucional – Legal**.
2. El sistema de asentamiento poblado correspondiente a la **Dimensión poblamiento u ocupación del territorio** (urbano/ rural).

3. Las redes de infraestructura por las cuales se conducen las relaciones y los flujos entre dicho sistema, correspondiente fundamentalmente a la infraestructura de transporte, perteneciente a la **Dimensión Servicios de Infraestructura**.
4. Los criterios y sub criterios caracterización socioeconómica por los propósitos de focalización de los planes públicos en territorios más vulnerables correspondiente a la **Dimensión Social- Cultural y Organizacional**.
5. La especialización económica del territorio, según distribución del empleo, correspondiente a la **Dimensión Económica – Productiva**.
6. El medio físico como las condiciones o limitantes a dicha ocupación, correspondientes a las restricciones y riesgos a la **Dimensión Ambiental físico – natural**.

En consecuencia, conforme a lo expuesto en un modelo territorial simplificado, son **18 los indicadores indispensables para la construcción de la línea base** de planes, los que se indican en la tabla a continuación:

INDICADORES MÍNIMOS EN UNA LÍNEA DE BASE					
DIMENSIÓN DEL SIST. TERRITORIAL	CATEGORÍAS	SUB CATEGORÍAS	INDICADORES		FUENTE
Política – Administrativa, Institucional – Legal	Institucionalidad	Entidades públicas y privadas	Densidad institucional	% de organizaciones locales en relación al total de la entidad mayor, según el alcance del PET	DIDECO, Municipalidades
		Tamaño demográfico	Peso demográfico	% de población en relación al total de la entidad mayor, según el alcance del PET	INE. CENSO SUBDERE – MINTER.
	Entidades pobladas	Tendencia crecimiento/ decrecimiento	Evolución del poblamiento	Tasa de variación o cambio de poblamiento de un área o entidad urbana/ rural	INE. SUBDERE – MINTER.
		Localización / accesibilidad entidad poblada	Isócronas tiempo/distancia	Razón de distancias o tiempos de acceso en relación a umbrales óptimos de accesibilidad	Cálculo propio a partir de cartografía base en SIG, de red vial, y entidades pobladas.

Ministerio de Desarrollo Social
Metodología para la Formulación y Evaluación de Carteras de Iniciativas de Inversión en el Contexto de Planes Estratégicos Territoriales

DIMENSIÓN DEL SIST. TERRITORIAL	CATEGORÍAS	SUB CATEGORÍAS	INDICADORES		FUENTE
Servicios de Infraestructura	Infraestructura	Infraestructura de transporte	Vialidad / transporte público	Tasa de inversión en mejoramiento de infraestructura sobre el total de inversión regional anual.	MUNICIPIO. GORE-SUBDERE-MOP.
			Aeropuertos / aeródromos		
			Puertos, caletas, rampas, facilidades portuarias,		
			Ferrovianos, metro vías, metro tren		
Social, cultural y organizacional	Sistema socioeconómico	Caracterización socioeconómica	Distribución de ingreso.	Promedio de ingreso mensual según grupo socioeconómico % de grupos vulnerables / familias pobres de GSE bajos. Tasa de variación de ingreso de la población	INE CENSO
			Pobreza	% de población en situación de pobreza	CASEN, MDS
Económica-Productiva	Sistema Económico	Caracterización base económica territorial	Especialización económica del territorio	% del nivel de empleo por sectores en la economía regional en relación al empleo a nivel nacional. Cociente de localización de actividades económicas a partir de la distribución del empleo	INE, CENSO Encuesta de empleo.

Ministerio de Desarrollo Social
Metodología para la Formulación y Evaluación de Carteras de Iniciativas de Inversión en el Contexto de Planes Estratégicos Territoriales

DIMENSIÓN DEL SIST. TERRITORIAL	CATEGORÍAS	SUB CATEGORÍAS	INDICADORES		FUENTE
Ambiental-Física Natural	Riesgos naturales	Riesgo por actividad sísmica y/o fallas geológicas	Áreas afectas a riesgos por fallas geológicas.	% de áreas afectas a riesgos por fallas geológicas activas	PRC, Secplac-Municipalidades, DDUI Seremi's MINVU.
		Riesgo por inundación	Áreas afectas a inundación	% de áreas afectas a riesgos por inundación	
		Riesgos por remoción en masa	Áreas afectas a riesgo de remoción en masa	% de áreas afectas a riesgos por remoción en masa	
		Riesgos por erupciones volcánicas	Áreas afectas a riesgo volcánico	% de áreas afectas a riesgos por volcanismo	
	Riesgos antrópicos	Riesgo por intervención humana	Fuentes contaminantes	% de áreas afectas a riesgos por fuentes contaminantes o depósitos sustancias peligrosas	
			Depósitos de sustancias peligrosas		
	Zonas no edificables	Obras de infraestructura peligrosas	Franja o radio de protección de obras de infraestructura peligrosa.	% de áreas afectas a riesgos por presencia de infraestructura peligrosa	

Bajo condiciones restrictivas de recursos profesionales o plazos de ejecución muy ambiciosos, el listado anterior puede orientar en la información mínima a obtener del territorio para el análisis y formulación del PET.

RESUMEN DE CONTENIDOS

La sub-etapa de Elaboración de Línea de Base, por ser normalmente la primera en la formulación del PET, contiene las definiciones básicas del alcance del plan, en cuanto a escalas y dimensiones de análisis del territorio, sobre las cuales se recopila información y se hace el levantamiento en terreno.

Los indicadores de estado son herramientas cruciales para caracterizar el estado del territorio en estas dimensiones y complementan la descripción detallada.

Se entrega una lista de indicadores de referencia y se destacan los mínimos que debe contener un PET a ser desarrollado en condiciones de restricción de información disponible, sugiriendo fuentes para su obtención.

NOTAS Y CONSEJOS

Las dimensiones de análisis de la Línea de Base son candidatos naturales para conformar ramas dentro del futuro modelo de contribución, en la medida que ello se encuentre alineado con los objetivos del Plan/Programa. Cuando el Plan/Programa establece lineamientos específicos que normalmente se convierten en los criterios estratégicos del modelo, se debe considerar si las dimensiones pueden establecerse bajo dichos criterios estratégicos.

Las agrupaciones de categorías y sub categorías con que se organiza la presentación de los indicadores sugeridos y mínimos, corresponde a un ordenamiento lógico de estructuración que no tiene una correlación obligatoria con los criterios y sub criterios del modelo de contribución, sin perjuicio de lo cual, eventualmente algunos de ellos pueden ser incorporados en el modelamiento del PET.

C. ELABORACIÓN DEL MODELO DE CONTRIBUCIÓN

De acuerdo con el marco conceptual planteado, en la sub-etapa de Elaboración del Modelo de Contribución se define el objetivo del PET para el territorio específico en análisis, se construye el modelo de contribución, que es utilizado para medir la situación actual y la deseada, de modo de poder, posteriormente, determinar las brechas y problemáticas a ser atendidas. Adicionalmente, el modelo se utilizará para evaluar la contribución de las iniciativas que se definan en sobre dicho objetivo.

Este modelo pertenece a la escuela de modelos multicriterio, por la diversidad de dimensiones que maneja en su estructura y por las características de las escalas que utiliza.

C.1 Descripción General

La siguiente tabla describe la sub-etapa de Elaboración del Modelo de Contribución de un PET desde la perspectiva de procesos, indicando sus entradas, salidas, actividades y participantes.

Las entradas corresponden a las definiciones de políticas o marcos estratégicos relevantes sobre el territorio, así como los resultados de la sub-etapa anterior. Las salidas constituyen los elementos que se generan en esta sub-etapa, y cuyas características se entregan en mayor detalle más adelante.

DESCRIPCIÓN SUB-ETAPA LÍNEA DE BASE	
CONCEPTO	DETALLE
OBJETIVO	Establecer el objetivo del PET en el territorio específico, definir la imagen objetivo que se espera del territorio como resultado de la acción del PET y generar un modelo que refleje la situación actual y la deseada en términos de dicho objetivo, ilustrándolas en un mapa temático.
ENTRADAS	- Objetivos, condiciones y restricciones del Plan/Programa bajo el cual se enmarca el instrumento territorial en desarrollo. - Las grandes directrices locales o regionales que establecen prioridades vigentes en el territorio. Algunas de ellas son: Planes de Desarrollo Comunal, Programas de

Ministerio de Desarrollo Social
Metodología para la Formulación y Evaluación de Carteras de Iniciativas de Inversión en el Contexto
de Planes Estratégicos Territoriales

	Gobierno, Estrategias de Desarrollo Regional, entre otros. • Políticas del organismo patrocinante (misión y visión institucional). • Descripción de la línea de base del territorio analizado con los indicadores de estado del territorio • Territorio y escala de trabajo espacial, representada por las celdas de análisis del territorio.
SALIDAS	• Definición del objetivo del PET en el territorio. • Imagen objetivo (cualitativa) y situación deseada (cuantitativa) • Opcionales (análisis compatibilidad/alineamiento de las visiones) • Modelo de contribución para la evaluación de iniciativas y su matriz de evaluación multicriterio • Regla de medida • Evaluación de la situación actual y de la situación deseada del territorio • Imagen cartográfica, según la estructura del modelo de contribución, tanto del territorio en la actualidad como de la situación deseada
ACTIVIDADES	• Definición de contexto ○ Definir horizonte de planificación ○ Definir objetivo general del PET y objetivos específicos ○ Definir imagen objetivo del territorio ○ Definir líneas de acción ○ Validar definiciones • Construcción del modelo de contribución ○ Definir objetivo ○ Generar estructura ○ Priorizar y validar consistencia ○ Generar la regla de medida ○ Generar escalas de medida ○ Definir umbrales mínimos ○ Construir matriz de evaluación • Evaluación ○ Evaluar situación actual ○ Definir situación deseada ○ Evaluar situación deseada • Espacializar
PARTICIPANTES	Equipo gestor, representantes de las instituciones participantes, autoridades territoriales, actores claves a nivel local, y la ciudadanía en general

La siguiente figura resume la sub-etapa de Elaboración del Modelo de Contribución.

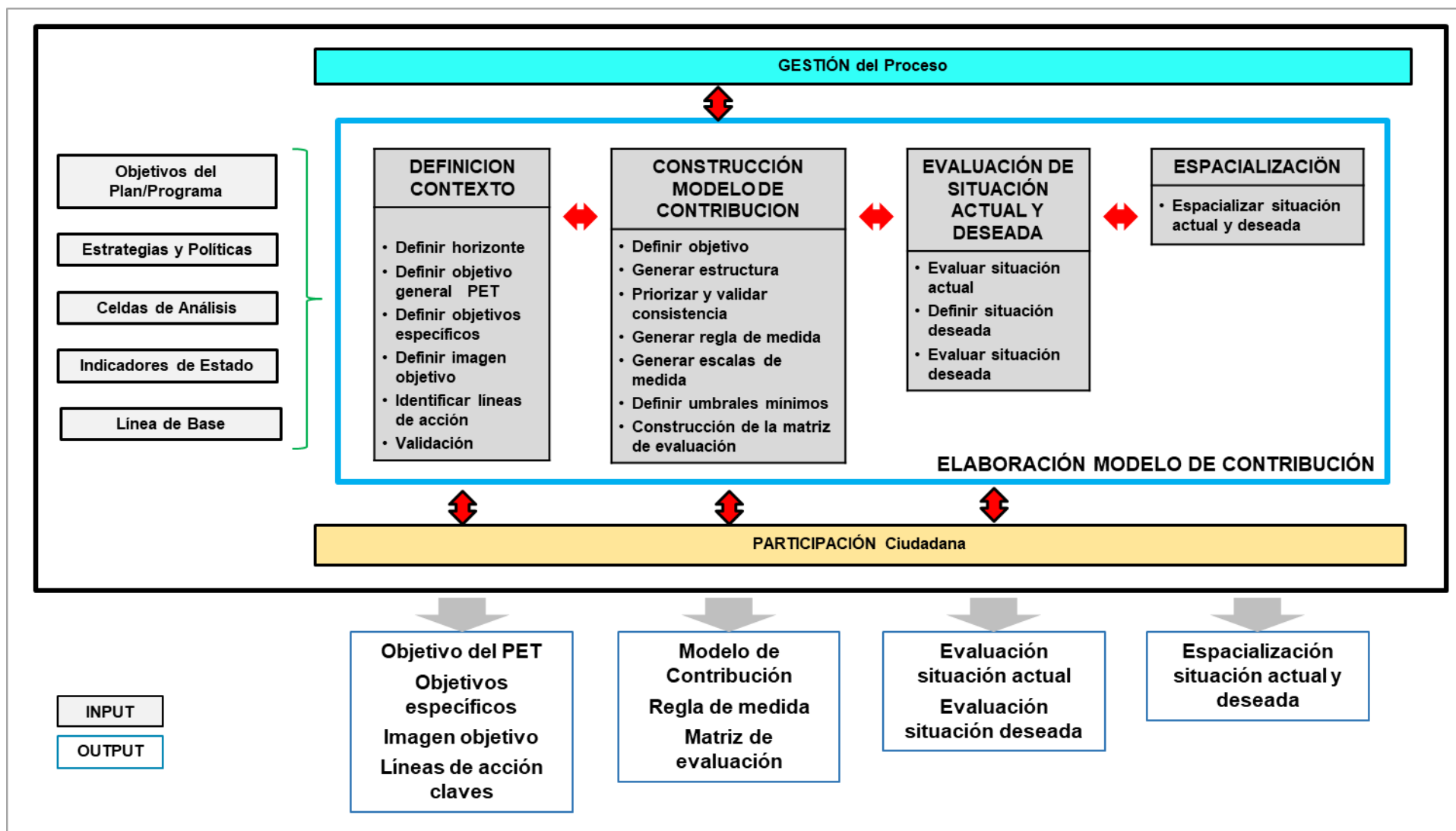


Figura 15: Esquema de la sub-etapa de Elaboración del Modelo de Contribución

Fuente: elaboración propia

Como se aprecia en la figura anterior, esta sub-etapa está constituida por 4 pasos y corresponde a la instancia clave dentro del proceso de formulación del PET.

En el primer paso (Definición del Contexto) se define el contexto específico del PET, tomando en cuenta la información de la situación actual ya levantada en la sub-etapa anterior y definiendo los parámetros claves del PET. El principal entregable es la definición del objetivo del PET en el territorio, el cual actuará de eje de todo el proceso de formulación y va acompañado de objetivos específicos, a los que normalmente se les asocian lineamientos o criterios estratégicos que guiarán la implementación. También en este paso se determina la imagen objetivo a la que se aspira y hacia la cual el PET debe colaborar en llegar, dentro del horizonte de plazo definido.

En el segundo paso (Construcción del Modelo) se procede a la construcción del modelo de contribución (o de beneficios), estructura jerárquica que contiene los elementos del paso anterior y que se completa con la determinación de las prioridades (o pesos) de sus componentes y con escalas de medida. Todos estos elementos se vierten en la matriz de evaluación multicriterio (MEM).

El tercer paso (Evaluación de Situación Actual y Deseada), se procede a evaluar las iniciativas del PET utilizando la MEM recién elaborada, tanto la situación actual como la situación deseada, a través de las escalas de medidas.

En el cuarto paso (Espacialización), se representa la situación actual y la deseada en forma gráfica mediante un GIS para ilustrar las diferencias en términos del territorio.

Salidas de la Sub-Etapa

Los productos generados en la sub-etapa de Elaboración del Modelo de Contribución, que serán utilizados en etapas/sub-etapas posteriores son los siguientes:

- **Definición del objetivo del PET:** De alta visibilidad pues plantea el propósito del Plan/Programa en el territorio específico al cabo del horizonte definido de planificación. Incluye objetivo general, específicos y líneas de acción.
- **Imagen objetivo** (cualitativa) y situación deseada (cuantitativa) del territorio en el horizonte definido.
- **Modelo de contribución** para la evaluación de proyectos/carteras/celdas y su matriz de evaluación. Este modelo contiene objetivos, criterios estratégicos y su descomposición hasta criterios terminales o indicadores, escalas cardinales y umbrales. Las definiciones se concentran en un diccionario.
- **Regla de medida** refleja la métrica construida, compuesta por los criterios terminales y sus correspondientes pesos. Sintetiza las prioridades entregadas.
- **Evaluación de la situación actual y de la situación deseada** del territorio, ésta última a partir de la visión objetivo, haciendo uso de las escalas y regla de medida.
- **Imagen espacializada:** caracterización espacial del territorio en la actualidad como de la situación deseada, en relación con los indicadores del modelo de contribución.

Participantes

Típicamente, los participantes del proceso de Elaboración del Modelo de Contribución se dividen en dos grupos, estratégicos y técnicos.

Dentro del grupo estratégico se encuentran tanto los internos, es decir, el formulador, instituciones interesadas (por ejemplo: MOP, MINVU, SUBDERE), tanto en sus roles centrales como locales y autoridades regionales/locales relacionados con los objetivos del plan (GORE, CORE), como externos: otras instituciones públicas o privadas directamente afectadas (CONAF, ONEMI, SAG, Carabineros, bomberos, universidades, etc.), además del público general (ciudadanos directamente afectados o interesados).

Por otro lado, dentro del grupo técnico se encuentran los especialistas en las materias tratadas, en quienes cae la responsabilidad de la generación de indicadores y eventualmente evaluación de las alternativas, pero que no participan en el tratamiento de las variables estratégicas. Estos especialistas normalmente son parte del equipo del formulador, pero pueden complementarse con especialistas locales o de instituciones competentes.

Los participantes estratégicos tienen la responsabilidad de las definiciones claves de la sub-etapa (objetivos, situación deseada, lineamientos estratégicos, etc.) así como de la determinación de las prioridades de estos componentes. Los especialistas trabajan tanto en la estructuración de los niveles más técnicos, como en la definición de sus prioridades, (en esto último en conjunto con el equipo gestor) como en la generación de las escalas y su transformación en métrica cardinal.

Esta distribución de los participantes se grafica en la figura 20 de esta Sección.

C.2 Definición del Contexto

Actividad Definir Horizonte de Planificación

En el caso que el Plan/Programa general no lo establezca, es muy importante fijar el plazo de planificación considerado, porque determina el momento en el tiempo en que se desea lograr el objetivo e influye en la definición del objetivo propiamente tal. En su definición se busca un balance entre una visión de mediano plazo y una visión de más largo plazo, esta última permite la consecución de objetivos más ambiciosos, pero a su vez, está expuesta a mayores incertezas y modificaciones en el camino.

Actividad Definir Objetivo General del PET

A partir de los objetivos y directrices que provienen del Plan/Programa y políticas vigentes en el territorio (EDR, PREGO, PLADECO, etc.), así como de objetivos específicos del formulador, el equipo debe acordar el objetivo general que se espera obtener, dentro del horizonte establecido y para el territorio específico. Dicho objetivo debe estar alineado y dentro de las condiciones y restricciones establecidas por el Plan/Programa general que lo enmarca, redactado en términos no genéricos y fuertemente ligado a los conceptos claves que caracterizan e identifican al territorio en términos físicos o bien histórico-culturales.

Actividad Definir Objetivos Específicos

El objetivo del PET en el territorio se desglosa en objetivos más específicos relacionados con áreas o aspectos claves a ser atendidos. Representan logros parciales que facilitan el control sistemático del PET, y que, al ser alcanzados en conjunto, permiten garantizar el logro del objetivo general.

Nota: En el Anexo 1 de Ejemplo de Referencia, se presenta un ejemplo de objetivo general del PET y objetivos específicos.

NOTAS Y CONSEJOS

La formulación de objetivos debe ser clara, redactada en forma afirmativa y precisa, sin interrogantes, orientadora del propósito, susceptible de ser alcanzados y evaluables. Normalmente, comienzan con verbos en infinitivo.

El objetivo general del PET debe incluir el horizonte de planificación considerado y estar alineado con las directrices del Plan/Programa del cual deriva.

Actividad Definir Imagen Objetivo

En términos narrativos se describe la imagen que los participantes concuerdan para el territorio en el horizonte definido, la cual normalmente contempla definiciones orientadas a los objetivos específicos indicados.

Actividad Definir Líneas de Acción

A partir de los objetivos específicos planteados, se proponen y acuerdan líneas de acción descriptivas, también denominados lineamientos estratégicos, cuyo desarrollo permite, implementa o facilita el logro de los objetivos propuestos en el PET sobre el territorio.

Actividad Validar Definiciones

Si las definiciones anteriores no han sido construidas a través de instancias abiertas de participación, que es lo recomendable, entonces al completarlas deben ser validadas con los actores críticos (también llamados stakeholders) y grupos de interés y ajustadas para que representen efectivamente el contexto acordado para el PET, que debe documentarse en consecuencia.

NOTAS Y CONSEJOS

La actividad de Definición del Contexto es clave y establece el primer marco de referencia del PET en el territorio. Es importante entonces asegurar:

- La identificación de los actores claves que interesa al equipo gestor que concurren en las definiciones y/o en la validación (y eventualmente su grado de alineamiento con el objetivo concordado).
- Una convocatoria clara y con tiempo para asegurar la participación.
- Elementos de infraestructura adecuados.
- Documentar los acuerdos y participantes

Si el proceso de definición de los conceptos anteriores ha sido altamente participativo, la tarea de validar pierde relevancia, aun cuando sigue siendo necesaria ya que en ella se generan los documentos de soporte de los acuerdos. Si, por el contrario, las definiciones se han realizado por el equipo gestor y un grupo reducido de participantes, la actividad de validación es indispensable y adquiere mayor importancia. En definitiva, lo que se pretende es tener una dirección clara y acordada que oriente la generación del modelo de contribución, que es donde se destinan una cantidad importante de recursos.

Es indispensable obtener un acuerdo en el grupo gestor y con los principales actores críticos sobre los objetivos a ser alcanzados en el horizonte establecido para proseguir con la formulación del PET.

C.3 Construcción del Modelo de Contribución

La construcción del modelo de contribución es el aspecto central de la sub-etapa y depende totalmente de las definiciones acordadas en la actividad anterior. Está compuesta a su vez por 3 procesos centrales, donde se generan:

- La estructura jerárquica del modelo, incluyendo el objetivo
- La métrica o pesos del modelo que define la regla de medida
- La matriz de evaluación multicriterio (MEM) que concentra la regla y escalas de medida a ser utilizadas.

En términos secuenciales estos procesos se conectan gráficamente de la siguiente forma, en línea con las actividades propuestas en este paso.

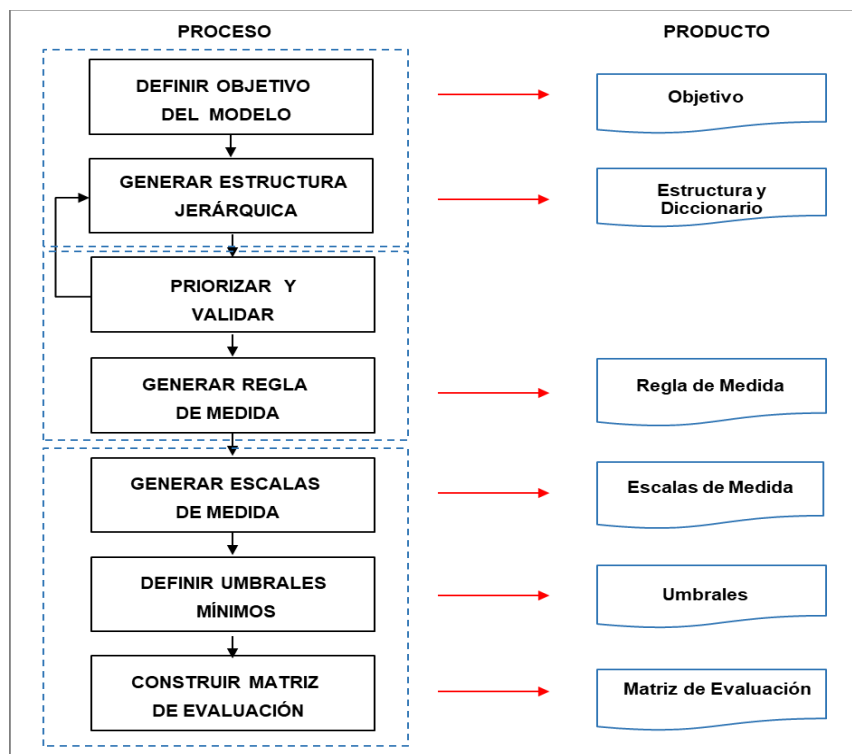


Figura 16: Visión general de la Construcción del Modelo de Contribución

Fuente: elaboración propia

La estructura jerárquica es la estructura más frecuente de un modelo de toma de decisiones para la priorización de carteras de proyectos, sin perjuicio que también pueda tomar la forma más general de una red (la jerarquía es un caso particular de una red).

El diccionario de variables contiene la lista con el significado y alcance de todos los objetivos, criterios, indicadores y escalas de medida utilizados en el modelo.

Actividad Definir Objetivo del Modelo

El punto de partida es el objetivo del PET, del cual se rescatan los aspectos relacionados con conceptos de **beneficios** para definir el objetivo del modelo de beneficios; esto en consideración a que el objetivo del PET puede adicionalmente contener conceptos de oportunidades o riesgos (“maximizando el potencial de...”, o “minimizando la acción de.....”). A

menudo se agregan en el objetivo del modelo los criterios estratégicos (lineamientos o líneas de acción establecidas previamente), para hacerlo más específico.

El siguiente ejemplo de un objetivo general (equivalente al del PET) ilustra cómo “aterrizar” un objetivo para hacerlo operativo para el propósito de un modelo de contribución/beneficios. El extracto proviene del proyecto “Cuenca del Imperial”, realizado por la Consultora para MIDEPLAN en 1995.

Objetivo General: “Priorizar la cartera de proyectos para mejorar el bienestar social en la cuenca del río Imperial sobre bases sustentables”.

Objetivo del modelo: “Priorizar la cartera de proyectos de inversión definidos en la cuenca del río Imperial, maximizando su eficacia social y ambiental, en el manejo de riesgos físicos existentes y la eficacia en el potenciamiento económico dentro de la cuenca, considerando, además, criterios de maximización sinérgica.

Criterios estratégicos (5): Eficacia ambiental, eficacia social, eficacia en el manejo de los riesgos físicos, eficacia en el potenciamiento económico y eficacia sinérgica.

Notar la relación entre cada una de las partes: los criterios estratégicos describen completamente el objetivo del modelo, y éste a su vez describe completa y de forma operativa al objetivo general, traduciendo bienestar social sobre bases sustentables en: eficacia ambiental, eficacia social y eficacia en el manejo de los riesgos físicos e incorporando adicionalmente los conceptos asociados con el potenciamiento económico y de la sinergia existente entre los proyectos.

Generar Estructura

La descomposición del objetivo en criterios estratégicos representa los ejes principales por los cuales se espera lograr dicho objetivo, que debieran corresponder con los conceptos identificados como lineamientos, ejes principales o líneas de acción. Estos conceptos se van descomponiendo en conceptos más específicos, los cuales deben tener siempre relación con los componentes que el PET pretende introducir, desarrollar o recuperar.

La descomposición debe seguir una estructura lógica de lo general a lo particular, aprovechando el conocimiento de los participantes y siendo un proceso eminentemente creativo, puede dar por resultados distintas estructuras. Es decir, un mismo problema puede tener diferentes estructuras de representación y algunas serán mejores que otras. Por esto, la necesidad de contar con todas las visiones atingentes al problema.

Nota: En el Anexo 1, Ejemplo de Referencia, la figura 3 ilustra la estructura de un posible modelo multicriterio para un PET.

Revisión del Modelo

Este primer punto responde a la pregunta: *¿están todas las visiones y variables que deben estar?* y se orienta a una revisión en términos globales del modelo, repasando el objetivo, criterios estratégicos, sub criterios y criterios terminales o indicadores.

Una técnica que ayuda a esto es la técnica del Cómo y del Por qué:

Al ir bajando por el modelo, se debe poder responder el cómo se va a medir o lograr el criterio padre. Mientras que al subir por él, se debe poder responder por qué ese criterio se halla presente (cuál es su función respecto del padre).

En general, no se esperan grandes modificaciones sobre el objetivo, así como sobre los criterios estratégicos, puesto que representan la conceptualización de la forma en que se debe resolver el problema. Sin embargo, se deben aplicar precisiones de redacción para aumentar la claridad de las definiciones si se estiman convenientes, las que deben reflejarse en el diccionario. Debe haber una meridiana claridad sobre los criterios y lo que significan, especialmente cuando el número de participantes de los procesos de modelamiento, determinación de prioridades y evaluación es significativo.

Es posible introducir criterios más específicos o técnicos, de ser necesario para describir mejor los criterios a los que se hallan subordinados.

Por otra parte, dados los requerimientos de información que hoy maneja MDS a través de las fichas IDI de los perfiles, el formulador puede verificar si el modelo contempla criterios que lleven a la utilización de las variables allí contenidas.

La revisión de los supuestos y condiciones de borde o restricciones, tanto a nivel estratégico como operativo, deberán ser actualizados en todos aquellos aspectos que contribuyan a acercar el modelo a los objetivos perseguidos y a facilitar la comprensión/utilización de la metodología por parte de los participantes. Para esto, se deben revisar las siguientes preguntas:

1. ¿Está el objetivo específico alineado con el objetivo general? Si la respuesta no es satisfactoria se debe volver a la definición del objetivo específico y replantearlo de ser necesario.
2. ¿Los objetivos estratégicos cubren completamente al objetivo específico? Si la respuesta no es satisfactoria se deben revisar las definiciones de los criterios estratégicos y hacer los ajustes correspondientes.
3. ¿Cubren los sub criterios cada criterio estratégico de forma completa? Si la respuesta no es satisfactoria se debe volver a las definiciones de los sub criterios y hacer los ajustes correspondientes.
4. ¿Es posible/simple definir indicadores y escalas para cada criterio terminal? Si la respuesta no es satisfactoria se deben descomponer en niveles más específicos hasta que la respuesta lo sea.
5. ¿Son estos indicadores únicos? Es decir, corresponden a una sola variable y no una combinación de varias. Si la respuesta es no, se aconseja fuertemente separar las variables hasta lograr indicadores unitarios.

Los criterios terminales, es decir, aquellos que no presentan descomposición, deben poder ser medidos a través de indicadores, ya sean cualitativos como cuantitativos. En la medida que el concepto del criterio terminal sea más abstracto, lo será también el indicador y sus niveles de escalas, por lo tanto, su aplicabilidad será más compleja al momento de evaluar las alternativas.

La figura 17 siguiente, ilustra la secuencia seguida y los puntos mínimos de control. Se incluye el objetivo del PET ya que es el punto de referencia sobre el que debe generarse el objetivo del modelo y a lo que el modelo debe apuntar.

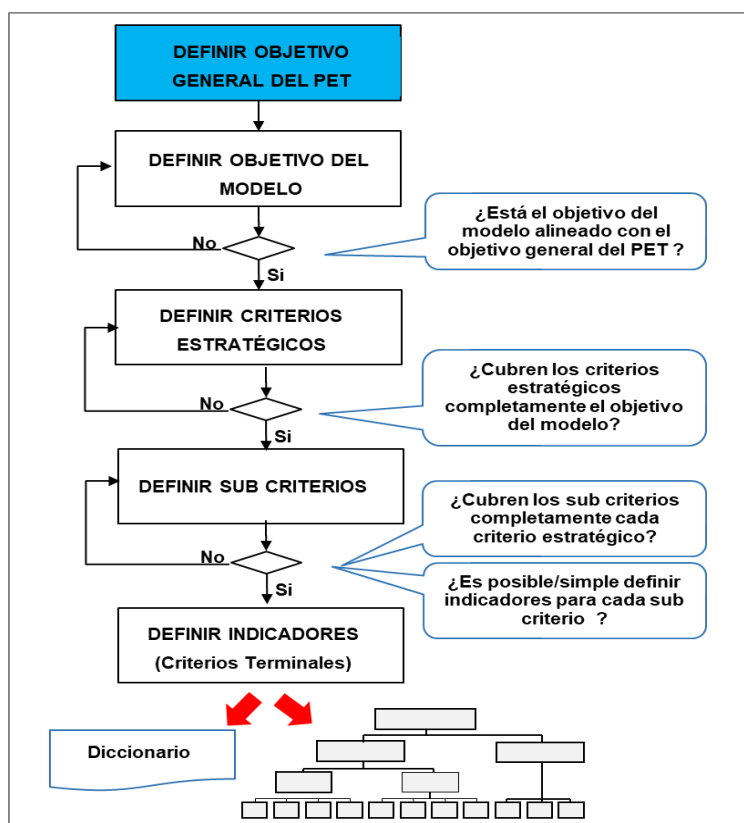


Figura 17: Proceso de generación de una estructura jerárquica

Fuente: elaboración propia

NOTAS Y CONSEJOS

La definición de objetivos (del PET y del modelo) es una tarea que no debe minimizarse. Es muy importante que haya acuerdo tanto en la definición inicial, así como en eventuales modificaciones que se apliquen en etapas posteriores. El objetivo es el punto de partida del modelo y para contar con una adecuada validez, es importante que se defina claramente y se valide con una audiencia representativa.

El proceso de construcción de la estructura suele abordarse desde lo general hacia lo particular (*top-down*), partiendo desde el objetivo específico acordado; sin embargo, también es posible desarrollar algunas secciones en un enfoque inverso (*bottom-up*). Pueden, por ejemplo, organizarse los participantes por lineamientos específicos, proponiendo una estructura parcial al resto del grupo. En este caso, la sub-estructura o rama puede desarrollarse según las dinámicas más apropiadas a cada grupo.

Es importante la generación de un diccionario de términos para asegurar un lenguaje y entendimientos comunes, especialmente considerando que las sesiones de trabajo pueden desarrollarse durante un cierto período de tiempo y donde se puede producir rotación o cambio de los representantes de las instituciones participantes.

Los nombres que identifican los criterios son importantes y deben definirse con atención, para representar el concepto en desarrollo, cuidando las interpretaciones individuales. Aceptaciones específicas, aclaraciones, nombres cortos y sinónimos deben incorporarse en el diccionario.

El tamaño de una estructura representa un balance entre el esfuerzo de la construcción (y su posterior priorización) y la facilidad de definición de escalas sobre sus criterios terminales y su posterior uso en la evaluación de las alternativas.

Modelos excesivamente detallados incluyen muchos indicadores de muy bajo peso que hacen engorrosa y lenta la generación del modelo, y en el otro extremo, estructuras muy simples no permiten capturar bien los aportes de las iniciativas y discriminar entre ellas, pues la métrica resultante es muy gruesa (métrica poco diferenciadora).

El modelo de contribución reconoce estar orientado a capturar los beneficios que posteriormente entregarán las iniciativas. Por lo tanto, debe cuidarse que todos los conceptos que incluya correspondan realmente a beneficios específicos sobre el territorio /sus habitantes, y no se refieran a reducción de costos (desventajas) y/o problemas existentes, conceptos que son propios de modelos de costos o de riesgos. La redacción de los criterios/sub criterios debe hacerse teniendo esto siempre en cuenta.

Actividad Priorizar y Validar Consistencia

Todos los componentes del modelo, exceptuando el objetivo, deben tener asociada una prioridad, que refleja la importancia de su aporte hacia dicho objetivo. Estos pesos no se obtienen mediante asignación directa sino mediante un proceso sistemático, que obliga a explicitar los argumentos de soporte y se complementa con un indicador de consistencia que caracteriza la calidad del proceso. Para cada nivel de la estructura jerárquica se comparan en términos relativos los criterios respecto de su importancia en relación con el criterio padre común, derivándose de dichas comparaciones sus pesos o prioridades.

Es decir, en el primer nivel de la jerarquía se comparan de a pares los criterios estratégicos en relación con su importancia en la obtención del objetivo del modelo. Similarmente, se comparan los sub criterios respecto de cada criterio estratégico padre, derivando sus correspondientes prioridades, y así sucesivamente, hasta completar con los criterios terminales respecto del sub criterio padre, obteniéndose los pesos o ponderadores de todos los criterios del modelo. La calidad de este proceso depende en gran medida de la información que disponga el equipo de trabajo y del conocimiento sobre el problema de los actores involucrados en el proceso de generación del modelo.

La secuencia descrita corresponde a un proceso *top-down*; alternatively, si se desea llevar a cabo un proceso desde lo más específico hacia lo más general (*bottom-up*), se invierte la secuencia, partiendo desde los criterios terminales y subiendo por la jerarquía hasta llegar al objetivo del modelo. Ambas secuencias tienen ventajas que dependen del tipo de información (general o específica) y participantes (estratégicos o técnicos) con que se trabaje.

Por cada matriz de comparaciones que se completa, se obtienen sus prioridades, las que se validan. Si dichas prioridades son aceptadas en cuanto a la relación entre los pesos de los componentes, se verifica la consistencia de los juicios emitidos. La consistencia es un concepto que mide el grado de imprecisión o incerteza de los juicios y preferencias entregados en el proceso.

La figura 18 a continuación representa la secuencia aplicada, la que cubre todas las sub jerarquías del modelo. El último paso corresponde a la generación de la regla de medida del modelo, que resume la prioridad global de los criterios terminales o indicadores.

Nota: En el Anexo 1, Ejemplo de Referencia, la figura 4 contiene la matriz de comparaciones a pares para los criterios estratégicos del modelo y la figura 5 presenta el modelo completo con sus correspondientes pesos.

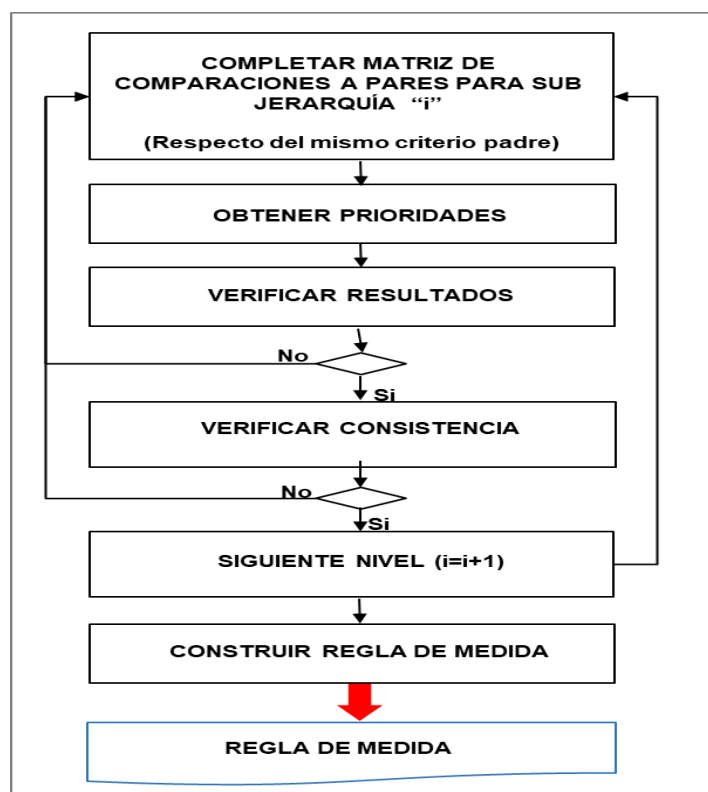


Figura 18: Obtención de prioridades y regla de medida Fuente: elaboración propia

NOTAS Y CONSEJOS

El resultado de la priorización se construye paso a paso. El formulador debe procurar que el vector de prioridades asociado a cada sub-jerarquía sea aprobado por los participantes en las relaciones que representa, no basándose exclusivamente en la consistencia. No olvidar que se puede estar consistentemente equivocado.

La consistencia es una herramienta muy importante para determinar el interés de los participantes y si hay agendas ocultas, que no se han explicitado. No es el foco del proceso, pero sí un termómetro complementario muy útil.

El formulador debe cuidar que en el proceso de determinar prioridades de criterios técnicos sólo participen especialistas competentes en la materia. En los niveles más específicos (y en particular en los criterios terminales), el índice de inconsistencia no deberá superar el 5%.

Actividad Generar Regla de Medida

Esta actividad consiste en derivar el peso global de cada uno de los criterios terminales del modelo de contribución, aplicando el principio de composición jerárquica explicado en capítulos anteriores y representarlos gráficamente (Ver figuras 8 y 9 en esta Sección).

La importancia de esta actividad es que extraiga del modelo los indicadores que serán utilizados operativamente para evaluar las distintas alternativas: situación actual y situación deseada en esta sub-etapa. Este resumen es de gran ayuda para los participantes, especialmente

en las primeras aplicaciones de la metodología porque provee una visión gráfica que consolida todos los conceptos y prioridades que se han vertido y discutido previamente.

Revisión de la Regla de Medida

Esta validación se conjuga con la pregunta: ¿tienen los criterios el peso o prioridad que les corresponde?

Si bien se revisan las prioridades de cada criterio en la medida que se generan, la consolidación que entrega la regla de medida proporciona una visión global, comparativa de los pesos de todos los criterios terminales, que permite identificar eventualmente, que hay criterios terminales sobre/sub valorados. En este caso, significa revisar en forma ascendente por la jerarquía, desde dichos criterios, los pesos de sus criterios padres, para focalizar los ajustes.

Esta revisión, no debe significar una acomodación discrecional de las prioridades de los criterios, por lo cual es importante el registro y documentación de los cambios introducidos y las razones que los motivan.

Esta revisión no debiera afectar los criterios en los niveles estratégicos del modelo. Modificaciones en los pesos de los criterios estratégicos representan cambios importantes en la visión de los decisores (cambios de escenario), lo que debe ser fundamentado y documentado adecuadamente, ya que representa un cambio significativo sobre la estrategia de solución ideada inicialmente.

Nota: En el Anexo 1, Ejemplo de Referencia, la figura 6 ilustra los pesos globales y la regla de medida del modelo.

Actividad Generar Escalas de Medida

La figura 19 a continuación resume el proceso asociado a la construcción de escalas.

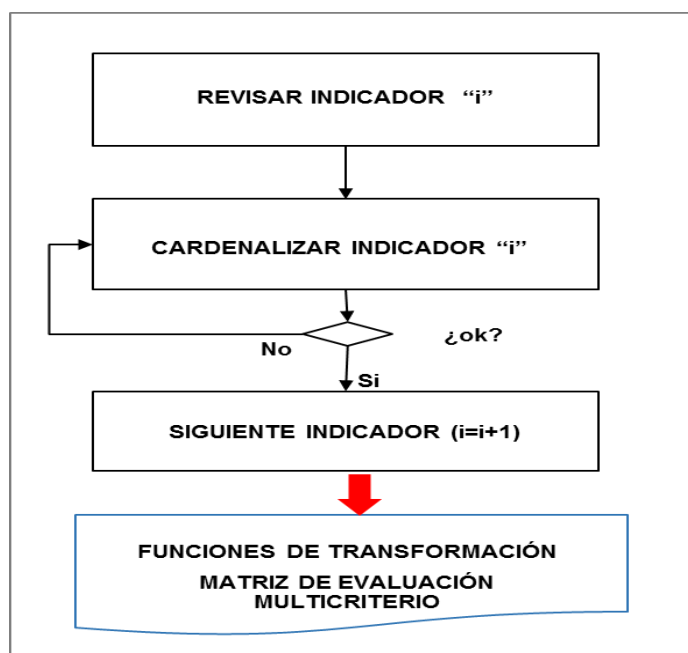


Figura 19: Generación de escalas

Fuente: elaboración propia

Como se vio en el Capítulo A, se entiende por cardinalizar un indicador a su transformación desde un indicador cualitativo (o cuantitativo) en un indicador cardinal con una escala de medida, proporcional absoluta y normalizada.

Para realizar lo anterior, el primer paso es definir la escala para el indicador. Esto se realiza construyendo con los especialistas una clasificación ordinal cualitativa o cuantitativa de varios niveles, la cual debe basarse en su experiencia y conocimiento respecto del indicador, de modo que represente los patrones de comportamiento conocidos por los expertos. (¿Qué es alto, moderado o bajo?). Cada nivel debe ser descrito para representar de la forma más clara el concepto gradual de la escala.

Sobre esta escala ordinal se construye la métrica cardinal. Esta transformación de escala se realiza aplicando el mismo mecanismo de las comparaciones a pares, donde es necesario ir corroborando un muy buen nivel de consistencia, ya que se trabaja directamente con el o los expertos en la materia y corresponde a las escalas con las que después serán evaluadas las iniciativas. El vector de prioridades es normalizado por el mayor valor, de modo que al nivel más alto de la escala de medida le corresponda el valor 1,00 de prioridad (norma máximo o infinito, correspondiente al modo de medida “ideal”, pues el mayor de la escala es el valor máximo/ideal que se puede lograr).

La denominada **función de transformación** representa la curva de cardinalización de un indicador y puede ser de tipo discreta o continua. La efectividad de la función está en su capacidad de representar correctamente la información de los especialistas en la materia.

Nota: Para dudas se sugiere revisar las figuras 10 y 11 en punto A.1 de esta Sección.

Consideraciones sobre Indicadores y Escalas

Construir escalas de medida no es un tema trivial y al respecto hay lamentablemente poca claridad y abunda material incorrecto que contribuye a la desorientación. A diferencia de lo que se encuentra publicado en numerosos manuales de procedimientos, no basta con tener un set de datos y hacer solamente un análisis estadístico de ellos (por ejemplo, una regresión lineal) para construir una escala cardinal que capture el conocimiento sobre patrones de comportamiento y la experiencia que poseen los especialistas.

La regresión lineal, por ejemplo, simplemente minimiza la distancia entre los puntos y una recta imaginaria para capturar de la mejor forma posible su eventual correlación lineal. Sin embargo, más que la relación entre los datos, lo que realmente se quiere obtener es la interpretación de los datos, ya que ahí reside la información asociada al set de datos. Este es un punto muy importante porque proviene de la confusión entre datos e información. Cabe recordar que los datos no llevan inserta información para la toma de decisión; los datos requieren de interpretación según los patrones de comportamiento y sistemas de valores de un especialista competente en la materia para ser transformados en información.

Asimismo, la normalización de una escala cuantitativa, por sí misma, no transforma una escala ordinal en cardinal. Tampoco es conveniente que esta normalización dependa del rango de datos con que se trabaja, puesto que mantiene la dependencia sobre el rango (si el rango varía los resultados varían); esto afecta las características de las escalas, haciéndolas relativas al conjunto de datos en análisis y perdiendo su generalidad.

Un ejemplo de escala ordinal es la escala de Likert del tipo (1, 2, 3, 4, 5, con 1 fuertemente en desacuerdo, y 5 fuertemente de acuerdo). La que a veces se presenta como una escala de

porcentajes del tipo: (<20%; 40-60; 60-80; >80%) para dar una apariencia de cardinalidad. Sin embargo, sigue siendo una escala ordinal y como tal no acepta operaciones aritméticas sobre ella.

Otro caso importante de mencionar es que la transformación intervalar $(X_{ij} - \text{Min}) / (\text{Max} - \text{Min})$, con Min y Max, los valores mínimo y máximo del conjunto o rango, (mal llamada normalización por el hecho de llevar los datos al rango (0-1)) y utilizada frecuentemente en literatura y manuales de procedimientos, no corresponde a una norma, y que dicha transformación no genera una escala proporcional absoluta por lo que no permite operaciones aritméticas de forma directa (mayores detalles en el Informe n°2 de la metodología).

Revisión de las Escalas de los Criterios Terminales

Esta validación se relaciona con las escalas de intensidades construidas y responde a la pregunta: ¿Las funciones de transformación miden la intensidad de impacto de la forma esperada?

Las funciones de transformación no deben depender del comportamiento de las alternativas ya que éstas son escalas de medida absoluta y no pueden depender de lo que se está midiendo. Por ejemplo, si se evalúa la cantidad de empleo que genera una iniciativa dada y el valor estimado es 100, eso no significa que el máximo de la escala de medida se halle necesariamente en 100.

Por otro lado, no se debe olvidar que esta construcción supone que existe el experto con el conocimiento suficiente respecto al criterio terminal sobre el cual se está construyendo dicha escala de medida. A veces, este supuesto puede resultar *excesivo* (los expertos también aprenden de estos procesos como una forma de retroalimentación del conocimiento), en cuyo caso, se debe revisar si las diferencias de valor en la escala de medida construida responden realmente a lo esperado por el especialista, a la luz de los resultados obtenidos.

NOTAS Y CONSEJOS

Las escalas son del dominio de expertos. En el proceso de definición de sus niveles y de cardinalización sólo deben participar especialistas reconocidos, responsables de la generación de las escalas de medida. Definitivamente, este no es un proceso abierto a la participación ciudadana.

En el caso que el formulador recurra a bases de datos con escalas predefinidas, debe igualmente contemplar una revisión de las escalas disponibles tanto en sus niveles, como en sus definiciones detalladas y en su función de transformación. En la medida que el repositorio cuente con mejor documentación sobre las escalas, será más fácil completar la revisión de éstas y determinar si pueden ser ajustables y utilizables en el PET para el territorio dado.

Dada la especificidad del conocimiento, los índices de inconsistencia asociados a la generación de escalas no deben por ningún motivo superar el 5%. Valores en torno del 2%-3% son esperables, dada la competencia atribuida a los especialistas involucrados

Cada indicador o criterio terminal debe disponer de una escala propia. Bajo condiciones muy especiales solamente, una misma escala podría ser utilizada para la evaluación de distintos conceptos. En ningún caso una misma escala debe ser aplicada sobre todos los indicadores.

Se debe evitar definir escalas utilizando siempre la misma cantidad de niveles de intensidad y asignarles el mismo nombre (por ejemplo: Alto, Medio, Bajo). La repetición de nombres causa confusión en los evaluadores. El esfuerzo consiste en definir escalas con la graduación que permita una discriminación clara entre lo que es evaluado. Una escala de 3 niveles como la anterior si bien es una escala simple, también es una escala básica, y puede generar limitaciones al momento de establecer umbrales de desempeño más precisos.

El formulador puede definir un esquema de documentación de indicadores y escalas que le permita constituir fácilmente un diccionario, el cual será utilizado en cada instancia de evaluación posterior. Ejemplo de documentación de un indicador y su escala se encuentra en el Anexo 1, Ejemplo de Referencia, en la figura 7.

Actividad Definir Umbrales Mínimos

Construidas las escalas, en forma opcional el formulador puede establecer umbrales. En un modelo de beneficios el umbral representa el nivel mínimo que se espera para el indicador asociado. No todos los criterios terminales deben necesariamente tener umbrales. Además, estos se pueden incorporar en etapas posteriores.

Esta actividad es opcional y se puede postergar a la sub etapa de Generación y Evaluación de Iniciativas, salvo que el formulador desee establecerlos para mejor caracterizar la situación actual y la evaluación de la situación deseada (ayuda bastante en términos de establecer metas de cumplimiento).

Nota: Los pasos metodológicos para la generación de umbrales se encuentran en la Sección III de esta guía, en el punto de Refinamiento del Modelo.

Actividad Construir Matriz de Evaluación

Esta actividad se focaliza en la generación de la matriz de evaluación multicriterio (MEM) asociada al modelo de contribución, que es el producto más operativo de esta sub-etapa. Corresponde a la matriz donde se registra la evaluación de las alternativas evaluadas. En esta sub-etapa se utiliza la matriz MEM para la evaluación de la situación actual y la deseada, en la sub-etapa siguiente, para la evaluación de las iniciativas generadas como respuesta a los problemas del territorio.

La matriz tiene una forma tabular, donde las columnas contienen los criterios terminales del modelo y las filas corresponden a las condiciones a ser evaluadas, en este caso, situación actual y situación deseada, pudiendo de ellas derivarse con posterioridad las brechas.

La tabla a continuación representa la estructura de una MEM, desplegando 3 indicadores. En cada celda se registra la evaluación del indicador de la columna correspondiente sobre la alternativa asociada a la fila, según los niveles de la escala de dicho indicador.

MATRIZ DE EVALUACIÓN			
ALTERNATIVAS	INDICADOR 1 W_1	INDICADOR 2 W_2	INDICADOR 3 W_3
Situación actual - SA			
Situación deseada - SD			

Normalmente, si bien no es necesario, se deja visible el peso global (w_i) de cada indicador. Es de esperar mayor atención en la construcción y evaluación de los indicadores de mayor peso.

Nota: Ejemplos adicionales de matrices MEM se encuentran en la figura 12 de esta Sección y en la figura 9 del Anexo 1, Ejemplo de Referencia.

NOTAS Y CONSEJOS

La matriz de evaluación MEM se acompaña siempre del diccionario, con las descripciones de los criterios terminales y de las escalas, con las aclaraciones de uso o recomendaciones que el especialista haya documentado.

En general la matriz mantiene el orden de los criterios terminales en el modelo, agrupados según los criterios estratégicos. Sin embargo, es posible reordenar las columnas siguiendo el orden alfabético de los indicadores, correlacionándolas con el orden de los criterios terminales en el diccionario.

C.4 Evaluación de la Situación Actual y Deseada

Actividad Evaluar Situación Actual

Una vez generado el modelo de contribución con todos sus componentes, la actividad siguiente se refiere a la evaluación de la situación actual, utilizando la matriz MEM generada.

Cabe notar que normalmente muchos de los indicadores del modelo de contribución coinciden (o se relacionan) conceptualmente con los indicadores de estado utilizados en la línea de base, los que deben ser mejorados y convertidos en medida cardinal a través de las funciones de transformación.

Actividad Definir Situación Deseada

Dada la imagen-objetivo generada previamente para el territorio y haciendo uso del modelo de contribución, se genera la definición de la situación deseada, es decir, se establece el nivel que se desea tener en el territorio en el horizonte definido, para cada indicador. Dado que es un ejercicio abstracto, normalmente se realiza siguiendo la secuencia de los criterios estratégicos y se documentan los supuestos asociados a cada definición.

Actividad Evaluar Situación Deseada

En forma similar a la actividad de evaluación anterior, se procede a registrar en la MEM la situación deseada definida. Las evaluaciones constituyen las metas asociadas a cada uno de los criterios terminales de la MEM.

Normalmente estas metas se definen haciendo uso de la escala descriptiva o numérica base del criterio terminal. Es posible definir metas menores que los niveles deseados, por ejemplo, asociados a instancias o periodos de tiempo más cortos

NOTAS Y CONSEJOS

La definición de la situación deseada a partir de la imagen-objetivo es clave y debe hacerse con participación ciudadana o teniendo una actividad de validación de los resultados obtenidos. Esto permite asegurar que hay acuerdo en los elementos básicos de los cuales se determinarán las brechas y para los cuales se generarán iniciativas de solución.

En la sub-etapa de Generación y Evaluación de Iniciativas se entregan varias consideraciones sobre el proceso de evaluación que también aplican en las evaluaciones de la situación actual y la deseada.

Al graficar los valores establecidos para cada indicador, se obtiene el perfil de la situación deseada. En forma similar, se puede obtener el perfil de la situación actual (ex – ante). Haciendo uso del índice de compatibilidad G se puede obtener el grado de alineamiento entre la situación actual y la deseada (y en forma similar, con la situación efectivamente lograda (ex – post). El índice G (que se introduce en la Sección III), junto con el indicador del performance (puntaje total) de los perfiles actual, deseado y logrado, son los 2 indicadores base para un buen análisis de los logros reales del plan en el territorio y en el tiempo.

Nota: Este análisis, resulta de un especial atractivo en el nivel 4 de implementación de esta metodología (espacialización analítica).

C.5 Espacialización

Actividad Espacializar

Una vez evaluadas la situación actual y la situación deseada sobre el territorio, el paso final de esta sub-etapa es reflejar el efecto de ambas situaciones en forma gráfica, a través de un software tipo GIS. Se plantea simplemente como una ayuda visual (no analítica) y que expresa en forma cartográfica las zonas intervenidas y su efecto. Esta representación gráfica resulta muy útil porque es un instrumento que facilita la comunicación entre los grupos y permite visualizar una proyección de desarrollo en los escenarios considerados.

C.6 Consideraciones sobre el Modelo de Contribución

La siguiente figura resume el proceso de generación del modelo de contribución.

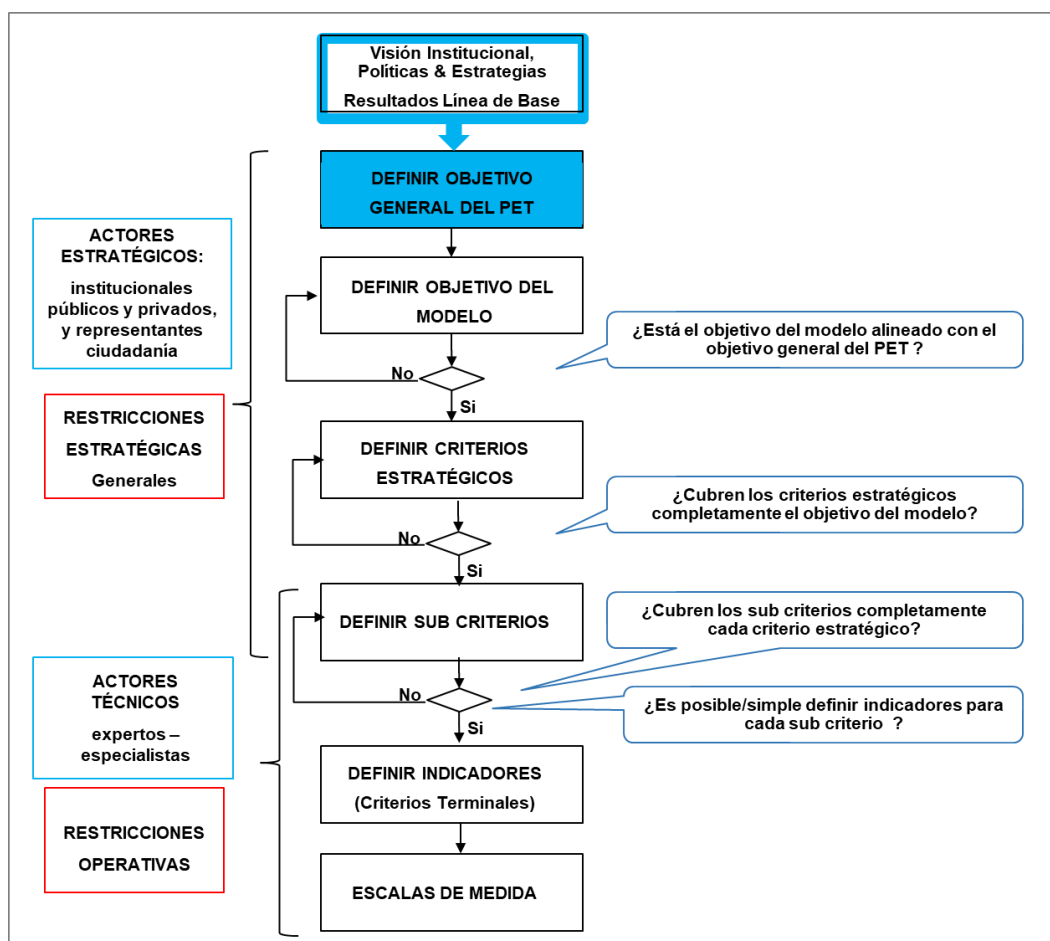


Figura 20: Diagrama general de la construcción de un modelo multicriterio

Fuente: elaboración propia

NOTAS Y CONSEJOS

El proceso de construcción del modelo de contribuciones (modelo de beneficios), es igualmente aplicable para la construcción de los modelos de costos, de oportunidades o de riesgos. Cada modelo genera su propia regla de medida que se vierte en su matriz de evaluación asociada

Para utilizar los modelos construidos en una evaluación ex ante y ex post no se deben introducir modificaciones en la regla de medida, ya que es ésta la que permite la operación aritmética que compara los resultados.

El proceso de construcción de un modelo multicriterio como el planteado requiere de cierto esfuerzo y atención. Sin embargo, la capacidad de contar con una regla de medida cardinal y su expresión en matrices MEM de fácil operación justifica con creces la dedicación. Al margen de la gran cantidad de análisis y su posterior síntesis que esta permite.

Debido a su importancia y a la información que recoge, especialmente en cuanto a las prioridades de los lineamientos, es que la metodología multicriterio propuesta considera que las actividades comprendidas en el paso general de Construcción del Modelo de Contribución (exceptuando expresamente la definición de criterios técnicos, los indicadores y sus escalas de medida) deben todas realizarse con una intensa participación ciudadana que participe en la generación del modelo que será el eje del PET en el territorio.

RESUMEN DE CONTENIDOS

La formulación de un PET se apoya en la definición de objetivos y lineamientos de acción sobre el territorio, para un horizonte dado, lo que se vierte en un modelo de contribución que descompone estos conceptos en forma lógica hacia elementos cada vez más específicos y técnicos, denominados indistintamente criterios terminales o indicadores.

Mediante un proceso robusto de comparaciones a pares, se determinan las prioridades de los criterios del modelo, de los cuales se obtiene la regla de medida. Esta es la vara con que se mide el territorio actual y la situación deseada, aprovechando las capacidades de escalas de medida construidas para cada indicador, y la misma vara con que se medirán las iniciativas que posteriormente se generen.

Este proceso es intenso en participación ciudadana porque se desea representar adecuadamente los intereses de los habitantes dentro del PET, así como alinear al PET con las directrices del Plan/Programa del cual deriva.

El modelo constituye el eje de esta sub-etapa que lleva su nombre y debe reflejar las definiciones de los conceptos claves establecidos para el desarrollo del PET, con solidez en su planteamiento, simplicidad en sus conceptos y flexibilidad en su aplicación.

En términos generales, los pasos en la construcción de un modelo jerárquico son los siguientes:

- a) Modelación del problema (definir objetivos y estructura de criterios)
- b) Obtención y validación de prioridades de los criterios
- c) Generación de la regla de medida
- d) Generación de las escalas de medida.

D. DETERMINACIÓN DE BRECHAS Y PROBLEMÁTICAS

Completado el análisis de la situación actual y definidos los lineamientos claves y la situación deseada al término del horizonte de planificación, se estudia el sistema territorial del PET para interpretarlo conforme a los objetivos de planificación territorial. Por ello, se orienta a reconocer las brechas según las problemáticas del sistema territorial, en términos de análisis de potencialidades y riesgos.

D.1 Descripción General

La tabla a continuación describe la sub-etapa de Determinación de Brechas y Problemáticas desde la perspectiva de procesos, indicando sus entradas, salidas, actividades y participantes.

Las entradas corresponden a lo que recibe de las sub-etapas anteriores las salidas constituyen los elementos que son utilizados en etapas o sub-etapas posteriores.

Ministerio de Desarrollo Social
Metodología para la Formulación y Evaluación de Carteras de Iniciativas de Inversión en el Contexto
de Planes Estratégicos Territoriales

DESCRIPCIÓN SUB-ETAPA DETERMINACIÓN DE BRECHAS Y PROBLEMÁTICAS	
CONCEPTO	DETALLE
OBJETIVO	Definir los problemas que serán abordados por el PET y cuyo cumplimiento permitirá alcanzar los objetivos planteados.
ENTRADAS	• Objetivos del PET y objetivos estratégicos • Modelo de contribución con su matriz de evaluación multicriterio (MEM) • Definición y valoración de la situación deseada y valoración de la situación actual
SALIDAS	• Definición de brechas • Problemática a resolver • Espacialización de las zonas a intervenir
ACTIVIDADES	• Identificación y priorización de brechas • Análisis • Definición del problema • Espacialización
PARTICIPANTES	Equipo gestor, representantes de las instituciones participantes, autoridades territoriales, actores claves a nivel local y la ciudadanía en general

La figura 21 a continuación resume la sub-etapa, con sus actividades, entradas y salidas.

Como se puede apreciar en ella, está constituida por 4 pasos, donde se identifican las brechas (paso 1: Identificación de Brechas), las que posteriormente son analizadas (paso 2: Análisis) para determinar el problema que será atendido (paso 3: Definición del Problema) y finalmente representar las zonas a intervenir en forma gráfica (paso 4: Espacialización).

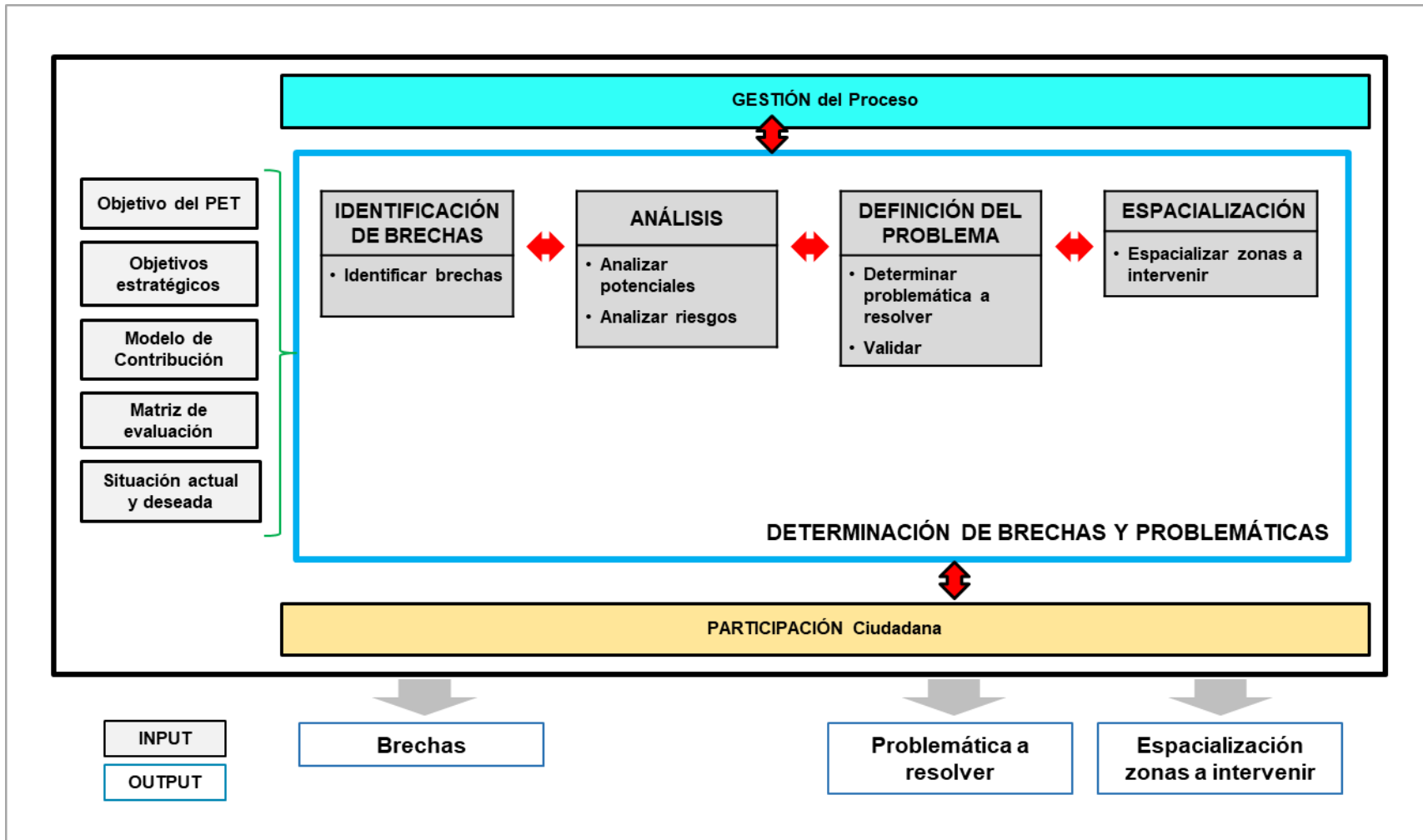


Figura 21: Determinación de Brechas y Problemáticas

Fuente: elaboración propia

Salidas de la Sub-Etapa

Los productos o entregables generados en esta sub-etapa son:

- **Brechas Priorizadas:** Para cada indicador del modelo de contribución se detectan las brechas entre la situación actual y la situación deseada, ponderada por el peso del indicador, esto construye una especie de perfil de comportamiento ponderado de la situación (actual y deseada), que permite establecer las brechas más relevantes y actuar de forma eficiente sobre ellas, definiendo iniciativas que las enfrenten directamente con valores y metas bien definidas.
- **Problemática a resolver validada:** Define los focos en los que se concentrará realmente el Plan, fruto de las brechas y del análisis realizado sobre riesgos y potencialidades del territorio.
- **Espacialización de la zona a intervenir:** Despliegue visual de la zona resultante a intervenir mediante mapas temáticos.

Participantes

En esta sub-etapa, se consideran los mismos grupos de participantes: estratégicos y técnicos, cuya participación está fundamentalmente asociada a la instancia de validación de la problemática a resolver, tal como lo ilustra la flecha roja en la figura anterior.

D.2 Identificación de Brechas

Actividad Identificar Brechas

En esta actividad se compara la información de la situación actual y de la situación deseada, ambas valorizadas en la MEM del modelo de contribución construido, haciendo uso de las funciones de transformación de cada indicador. Ambas evaluaciones deben provenir exactamente de la misma regla de medida (mismo modelo, esto es: misma estructura y prioridades), pues es la única forma válida de comparar resultados de indicadores de medida. Esta actividad supone una sistematización de las áreas donde se hallan las mayores brechas, en términos de diferencia e importancia, dentro de cada lineamiento o dimensión.

El cálculo de las brechas se realiza para cada indicador por separado, mediante la diferencia entre la situación actual y la deseada ponderado por la importancia del indicador correspondiente según el modelo de contribución. Numéricamente:

$$B_i = (B_{SD} - B_{SA})_i * w_i, \text{ con:}$$

B_i = Brecha priorizada del indicador "i";

B_{SD} = Valor del indicador "i" evaluado en la situación deseada;

B_{SA} = Valor del indicador "i" evaluado en la situación actual;

w_i = peso del indicador "i".

En general se cumple que $(B_{SD} - B_{SA})_i \geq 0$ para todo indicador "i" del modelo. Si esto no se cumple para un cierto indicador (y no hay error en las evaluaciones ni en la transformación numérica de éstas), significa que no hay brecha entre ambas situaciones y no serán necesarias iniciativas sobre el criterio terminal asociado.

La sumatoria de los " B_i " ($\sum B_i$) entrega la diferencia total (o diferencial de performance) entre la situación deseada y la actual, mostrando lo que falta para lograr el objetivo.

Se puede apreciar que un mayor valor numérico de brecha en un cierto indicador “i” no solo depende de la diferencia entre la situación deseada y la actual ($B_{SD}-B_{SA}$)_i, sino también depende del peso del indicador (w_i). De esta forma, brechas grandes en componentes de baja importancia no serán necesariamente “las brechas prioritarias de atender”.

NOTAS Y CONSEJOS

El proceso de determinación de brechas es un proceso sistemático que requiere analizar y cubrir todos los indicadores del modelo de contribución. Esta tarea se enfrenta desde la **perspectiva de las prioridades** establecidas, las que se reflejan en los pesos/importancias/ponderadores asociados a los criterios terminales o indicadores. Es decir, no se inicia por las brechas más significativas en términos absolutos, sino en aquella donde se concentra un mayor interés representado a través del mayor peso (**brecha pesada**).

Una condición indispensable es **que las escalas de medidas** aplicadas para la **situación actual y la situación deseada deben ser exactamente las mismas**, propiedad requerida por la medida para poder realizar operaciones aritméticamente válidas. Esto significa que, si por alguna razón se modificó el modelo multicriterio, el equipo gestor debe verificar que las medidas que se apliquen en los dos casos sean las mismas (niveles de intensidad y función de transformación). Si no lo son, indefectiblemente se debe modificar y unificar para hacerlas idénticas (o al menos compatibles).

D.3 Análisis

Actividad Analizar Riesgos y Potencialidades del Territorio

El objetivo de identificar los problemas que se presentan en el territorio a partir de las brechas calculadas, considerando las prioridades establecidas en el modelo multicriterio de contribución, es seleccionar aquellos donde el PET pondrá el foco en línea con sus objetivos, lo que se traduce en un aumento de eficiencia en los tiempos de análisis.

Identificados los problemas, se procede a un proceso de análisis, donde confluyen las prioridades establecidas, así como un análisis complementario para proceder a la selección de los problemas a atender. Una forma de enfrentar el análisis es realizando un estudio de las potencialidades y riesgos que presenta el territorio en sus condiciones actuales, lo que ayuda a establecer relaciones entre los problemas y a seleccionar donde pondrá el PET su atención. Por supuesto, los focos no pueden desviarse de las prioridades establecidas en el modelo de contribución, las que fueron validadas por el equipo gestor y la comunidad.

El análisis de potenciales (oportunidades) y riesgos es resultado de un diagnóstico que es una interpretación de la medida del cumplimiento de los objetivos perseguidos por el PET, sobre la situación base del sistema territorial, esto es, cuánto falta para alcanzar los objetivos propuestos conforme a la construcción del modelo de contribución. Para ello se realiza un análisis de potencialidades y riesgos, referentes a dilucidar recursos y fortalezas del sistema territorial interno respecto de las oportunidades del contexto o entorno del sistema territorial. Por su parte los riesgos resultan de contrastar los mismos recursos y fortalezas con las amenazas del contexto o entorno del sistema territorial.

D.4 Definición del Problema

Actividad Determinar la Problemática a Resolver

Para ello surge información que permitirá aplicar indicadores por cada sub criterio, bajo el entendimiento del sistema territorial y sus dinámicas de funcionamiento expresada en las relaciones entre los componentes básicos del sistema descrito en la actividad de línea base (sistema de asentamiento, medio físico y redes de infraestructura); esto, tanto para las existentes (línea base) como para las previstas por la planificación estratégica en la situación deseada. De esta forma con la métrica definida en la actividad anterior, se superponen los indicadores de estado con los criterios terminales, con sus respectivas escalas de medidas ya definidas.

Lo que se plantea es la identificación del problema que resulta de contrastar la línea base con el modelo de situación deseada para el territorio, haciendo uso del modelo de contribución definido. El problema se identifica a partir de la lectura de los resultados de las brechas de los indicadores prioritarios, según las escalas de medida de los criterios terminales.

Actividad Validar Problemática

Dado que a partir de la identificación del problema a ser atendido serán generadas las iniciativas de solución, es importante realizar una actividad de validación con los actores críticos o stakeholders confirmando la definición del problema en el que se centrará el PET.

D.5 Espacialización

Actividad Espacializar

Se deben espacializar las brechas por indicador según su peso o importancia en planos temáticos para tener un elemento gráfico con las zonas a intervenir. Esta información es de gran ayuda en la sub-etapa que viene a continuación, que es la de generar iniciativas para proceder a cerrar o reducir las brechas partiendo por las más importantes.

RESUMEN DE CONTENIDOS

La determinación de brechas a partir del modelo de contribución es un proceso sistemático que permite identificar y concentrarse en los problemas globalmente más significativos para los afectados, a partir de las prioridades ya establecidas. El foco no está solamente en la mayor diferencia entre la situación actual y la deseada para un cierto indicador, sino que interviene también la prioridad (peso o importancia) de dicho indicador. Indicadores más relevantes reciben más atención que indicadores con prioridades más bajas.

Este enfoque establece una regla de operación que minimiza intervenciones guiadas por intereses propios o de conocidos y vociferadas con una vehemencia que puede inhibir la postura de algunos de los participantes. En el fondo, este proceso limita que el que grita más fuerte reciba mayor atención solo por eso.

La instancia de validación es muy importante por cuanto asegura que el proceso que viene a continuación, de definición de iniciativas de solución a las brechas, tiene bases sólidas. Para el equipo gestor esta es una de las aprobaciones más importantes y se debe dejar bien documentada.

SECCIÓN III EVALUACIÓN

Esta sección profundiza los procesos y actividades asociados con la generación de iniciativas y configuración y priorización de carteras alternativas que dan cuenta de la problemática que debe atender el PET en un territorio dado. Incluye además las actividades de preparación para la ejecución.

La figura 22 a continuación destaca las sub-etapas específicas en el proceso de Elaboración del PET descritas en esta sección.

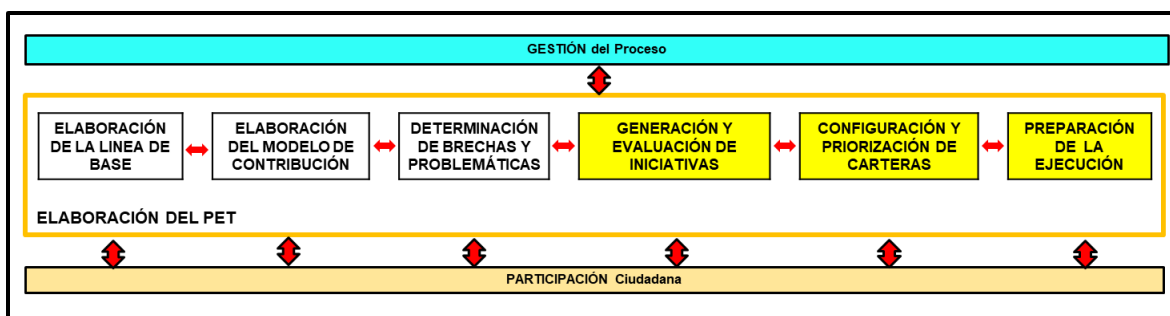


Figura 22: Sub-etapas a revisar en la sección Evaluación

Fuente: elaboración propia

A. GENERACIÓN Y EVALUACIÓN DE INICIATIVAS

A continuación, se presentan las actividades relacionadas con la generación y evaluación de iniciativas que dan respuesta a las brechas y problemáticas identificadas en los pasos previos de la formulación de un PET. En esta evaluación se hace uso del modelo de contribución/beneficios y de un modelo (mínimo) de costos, que consiste básicamente en el VAC Costos.

A.1 Descripción General

La tabla a continuación describe la sub-etapa de Generación y Evaluación de Iniciativas en el contexto de formulación de un PET desde la perspectiva de procesos, indicando sus entradas, salidas, actividades y participantes.

Las entradas corresponden a los entregables de las sub-etapas previas y las salidas constituyen los elementos que son utilizados en etapas o sub-etapas posteriores.

DESCRIPCIÓN SUB-ETAPA GENERACIÓN Y EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS	
CONCEPTO	DETALLE
OBJETIVO	Generar iniciativas (programas y/o proyectos de inversión) que den cuenta de las brechas detectadas en las etapas previas, detallarlas al nivel necesario para su evaluación económica y de contribución al objetivo del PET, utilizando el modelo de beneficios. Para los proyectos preseleccionados, ilustrar su efecto sobre el territorio en un mapa temático.

Ministerio de Desarrollo Social
Metodología para la Formulación y Evaluación de Carteras de Iniciativas de Inversión en el Contexto
de Planes Estratégicos Territoriales

ENTRADAS	• Objetivos, condiciones y restricciones del Plan/Programa bajo el cual se enmarca el instrumento territorial en desarrollo. • Brechas entre la situación actual y la situación deseada • Problemática a ser resuelta • Modelos de contribución y de costos • Matriz de evaluación multicriterio
SALIDAS	• Modelos refinados • Matriz de evaluación multicriterio actualizada • Descripción en detalle de iniciativas preseleccionadas y validadas (perfiles) • Mapas territoriales que localizan la acción de los proyectos preseleccionados
ACTIVIDADES	• Generar iniciativas • Detallar iniciativas • Validar las brechas • Refinar el modelo • Definir umbrales • Evaluar iniciativas por beneficios • Evaluar iniciativas por costos • Analizar iniciativas • Preseleccionar iniciativas • Validar resultados • Espacializar
PARTICIPANTES	Equipo gestor, representantes de las instituciones participantes, autoridades territoriales, actores claves a nivel local y la ciudadanía en general

La figura 19 a continuación resume la sub-etapa de Generación y Evaluación de Iniciativas, con sus actividades, entradas y salidas.

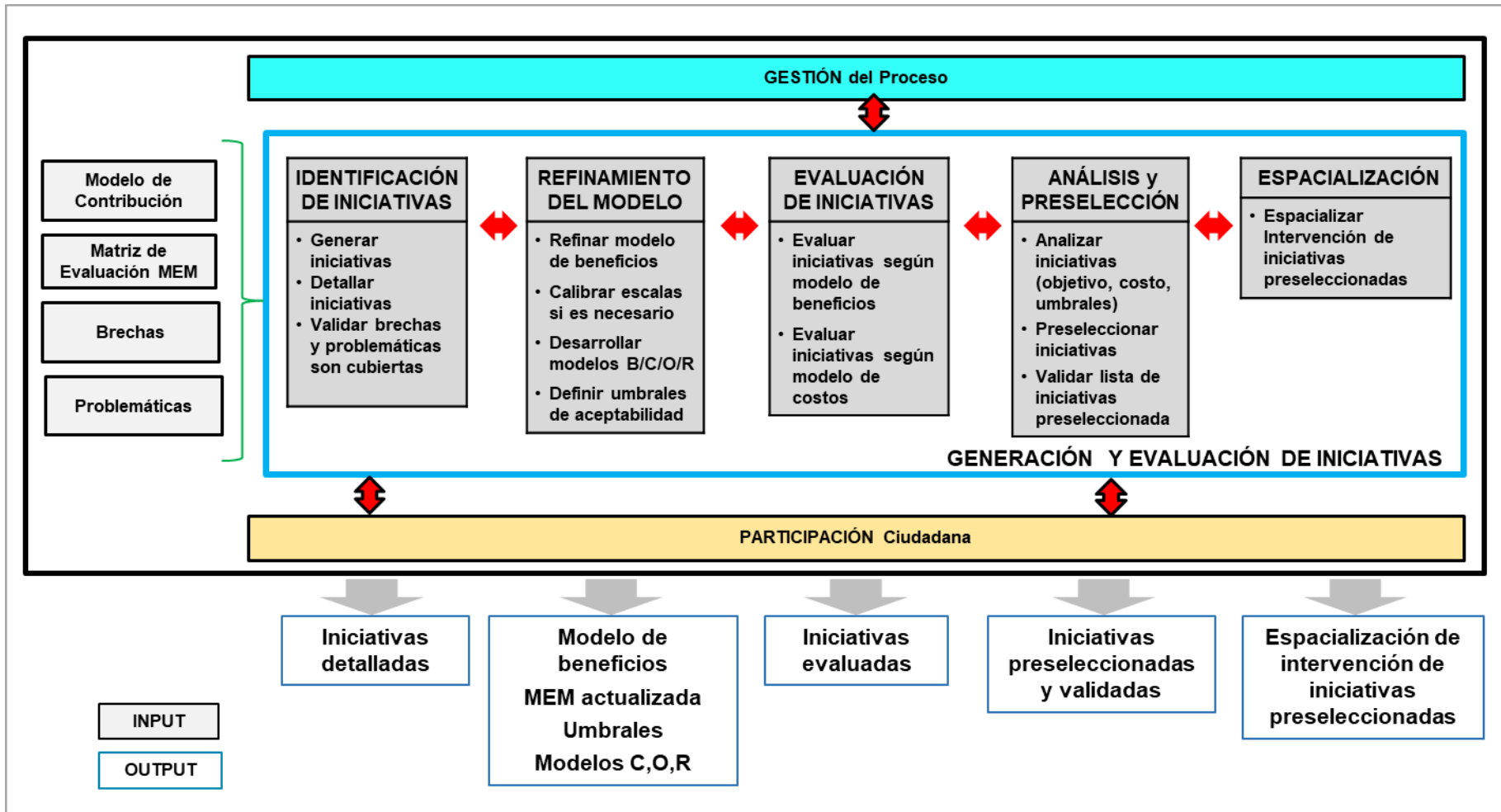


Figura 19: Esquema de la sub-etapa de Generación y Evaluación de Iniciativas Fuente: elaboración propia

Esta sub-etapa está constituida por 5 pasos fundamentales que agrupan las actividades a ser ejecutadas, las cuales, si bien se despliegan en la figura anterior en forma secuencial para facilitar la presentación, incluyen instancias internas de verificación que pueden implicar volver a pasos previos. Esto puede apreciarse en el diagrama del proceso correspondiente en el Anexo de esta guía.

El primer paso (Identificación de iniciativas) corresponde a la identificación de iniciativas (ideas) que permiten atender las brechas detectadas en la sub-etapa anterior, denominada Determinación de Brechas y Problema a Resolver, las cuales son desarrolladas en mayor detalle (perfiles) y validadas para verificar que, en efecto, a través de su ejecución se reduzcan/eliminen dichas brechas.

El siguiente paso (Refinamiento del Modelo) considera una revisión del modelo de contribución generado en la sub-etapa de Elaboración del Modelo de Contribución, por cuanto la definición de las iniciativas entrega un mayor nivel de información y es posible que sea conveniente calibrar las escalas de evaluación. En forma complementaria, en esta etapa se pueden agregar aspectos de medición específicos territoriales de las iniciativas en sí, lo que a menudo convierte el modelo de contribución en una estructura más amplia llamada modelo de beneficios, en general. Este paso se denomina Refinamiento del Modelo. Es importante destacar que todos los aspectos estratégicos del modelo que se refieren a los criterios o lineamientos, así como sus prioridades relativas, no deben ser alterados en esta revisión. De ser aplicables, se construyen los modelos de Costos, Oportunidades y Riesgos.

A continuación (Evaluación de las Iniciativas), se procede con la evaluación de las iniciativas, cada una en forma independiente, para determinar su contribución a los objetivos del PET y otros beneficios identificados, así como sus costos asociados. De haber, se ejecuta también la evaluación de las iniciativas en los modelos de Costos (general), Oportunidades y Riesgos.

Estas evaluaciones son analizadas (Análisis y Preselección) desde distintos puntos de vista para finalmente diferenciar dos grupos: las iniciativas preseleccionadas para constituir carteras y las iniciativas descartadas. Este proceso de selección es validado a través de una instancia de participación, que eventualmente podrá implicar revisión y redefinición de iniciativas, según la retroalimentación recibida. Finalmente (paso Espacialización), la cartera recomendada es representada gráficamente para reflejar su cobertura y la intervención propuesta sobre el territorio analizado.

Se recuerda que el concepto de espacializar se refiere simplemente a reflejar cartográficamente el alcance de la iniciativa sobre el territorio, en un enfoque de presencia / ausencia. El uso de este para procesos de análisis corresponde al nivel 4 de implementación.

Como las anteriores, esta sub-etapa comprende también acciones propias de la Gestión del Plan, que se realizan a lo largo del proceso, así como acciones relacionadas con la Participación Ciudadana, según se señalada en la figura superior, mediante la presencia de flechas directas. Por ejemplo, no se contemplan actividades de participación ciudadana en el paso de Espacialización.

Salidas de la sub-etapa

Los productos o entregables de esta sub-etapa son los siguientes:

Iniciativas detalladas (perfiles): Se refiere a la documentación completa que caracteriza las iniciativas generadas, conteniendo tanto la descripción narrativa como la cuantitativa asociada al perfil de la iniciativa. Esta información es el punto de referencia utilizado en la evaluación de las iniciativas en forma individual y que se utilizará en el paso de constitución de las carteras. Como

referencia, este perfil debe incluir la información detallada que solicitan los requisitos sectoriales así como la información asociada a los indicadores o criterios terminales del modelo de contribución con que se evaluarán las alternativas.

Matriz de evaluación multicriterio (MEM) actualizada: La MEM resume la lista de los criterios, sus pesos y sus escalas, así como la evaluación de cada iniciativa preseleccionada, de la cual deriva el puntaje individual asociado a cada iniciativa.

Planos Temáticos: Espacialización de la acción de las iniciativas seleccionadas en el territorio considerado. Tienen un objetivo documental, así como comunicacional hacia el grupo de participantes, incluyendo la ciudadanía.

Participantes

En esta sub-etapa, se consideran los mismos grupos de participantes ya definidos, ya que se sugiere una instancia participativa en la actividad de identificación y generación de iniciativas, abriendo oportunidad para obtener el mayor número posible de ideas y opciones tendientes a aportar según el objetivo del PET. Típicamente esto se puede realizar a través de talleres o sesiones de trabajo organizadas por cobertura territorial (por comunas o provincias, por ejemplo) o a través de sesiones focalizadas por lineamientos. El detalle, evaluación, análisis y preselección de las iniciativas la realiza el equipo competente establecido.

La segunda instancia participativa de esta sub-etapa corresponde a la Validación de Resultados, es decir, donde se presentan las iniciativas generadas, el análisis efectuado, los criterios de preselección aplicados y el resultado obtenido. Esta segunda instancia típicamente es consolidada y procura obtener respaldo sobre las decisiones aplicadas previo a la configuración de carteras. La condición de ser vinculante o no la establece el formulador, pero habitualmente se incorporan las observaciones recibidas para mejorar la calidad de las iniciativas y proceder a la configuración de carteras con un acuerdo base sobre las iniciativas a considerar.

A.2 Identificación de Iniciativas

Actividad Generar Iniciativas

El punto de partida para esta actividad es la lista de las brechas identificadas y las problemáticas acordadas a resolver, según se estableció en la sub-etapa anterior. El propósito es generar diversas iniciativas, proyectos o programas, incluso a nivel de ideas o concepciones generales, que permitan cubrir dichas brechas en diferentes medidas y den respuesta a las problemáticas planteadas, con foco en los territorios específicos afectados. Los especialistas con experiencia o formación en formulación de proyectos son muy importantes en esta actividad para traducir las brechas en iniciativas.

Normalmente, esta tarea se enfrenta abriendo ventanas de colaboración para generar un número importante de ideas. En la medida que los indicadores de los que derivan las brechas sean más específicos, será más directa la identificación de proyectos o programas que puedan dar cuenta de esa brecha en un horizonte de tiempo.

Se posterga la revisión de la factibilidad de las iniciativas (acogen las condiciones de borde) hasta tenerlas más desarrolladas; mientras estén en nivel de ideas no es fácil determinar si son factibles.

NOTAS Y CONSEJOS

La calidad del PET se expresa principalmente a través de las iniciativas que finalmente se implementen para concretar los objetivos establecidos del PET, por lo que es de interés que el número de iniciativas sea amplio, para asegurar la preselección de las mejores opciones. Para ello, se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Invitar a los participantes a una generación abierta de ideas tendientes a aportar en los objetivos planteados, para uno o más lineamientos del modelo de contribución, con foco en el “*brainstorming*”.
- Utilizar las técnicas de manejo de grupo conocidas para el propósito de las sesiones y que sean de dominio del equipo gestor.
- Suele ser más efectivo no condicionar la identificación de iniciativas a la inmediata verificación de las condiciones de borde, sino aplicar éstas en forma posterior.
- Las ideas deben ser detalladas con una visión de factibilidad, desarrollando con detalle los aspectos que permiten definir programas y/o proyectos de inversión específicos que puedan ser evaluados y dimensionados en términos de costo.
- Incorporar iniciativas definidas en el ámbito de planes o programas que fueron definidos en el pasado, que ya no se encuentran vigentes, y que apuntan en la dirección del objetivo y alcance del PET para el territorio considerado. En el mismo sentido, revisar la inclusión de iniciativas o proyectos iniciados o abortados.

Un problema específico puede ser abordado de diferentes formas, dando así luz a iniciativas que son mutuamente excluyentes para ese problema.

Por ejemplo, la conectividad entre 2 localidades A y B puede resolverse con distintas iniciativas: algunas orientadas a la tecnología o tipo de camino (ruta de 2 vías, en asfalto vs ruta de 3 vías de hormigón), o bien a la trayectoria (distintos recorridos que van desde A hacia B, eventualmente uniendo distintas localidades menores del entorno). Esta situación lleva a dos formas alternativas de solución, ambas válidas y que el formulador debe dirimir: analizar las alternativas previamente e incorporar la preseleccionada, o bien, incluir las opciones (alternativas del problema), desarrollarlas y analizar su contribución, dejando que la decisión se base en el enfoque de eficacia/eficiencia propuesto. La primera opción significa un estudio previo que debe enfrentar condiciones quizás desafiantes para su desarrollo según la planificación del proyecto general, y la segunda, significa aumentar el número de iniciativas a analizar en detalle y considerar para la configuración de carteras.

Ambas opciones son aplicables.

Iniciativas sencillas, de alcances reducidos, pueden ser mejoradas mediante la fusión, redefiniéndose en una iniciativa más sólida a partir de la unión de iniciativas individuales, siempre que tenga sentido dicha integración, tanto desde el punto de vista técnico, estratégico del PET y operativo.

Los participantes de las sesiones pueden tener “iniciativas predilectas” o, eventualmente, existir intereses creados entre los asistentes/familiares/conocidos como individuos y las iniciativas planteadas. Por este motivo, es importante que el detalle de las iniciativas sea realizado por profesionales competentes de las instituciones participantes, quienes deben respaldar o justificar la información asociada a cada perfil. Sin embargo, los intereses particulares también pueden presentarse entre las instituciones formuladoras.

Las iniciativas identificadas, sobre todo aquellas provenientes de estudios iniciados, pueden encontrarse en distinto nivel de desarrollo (prefactibilidad, factibilidad, diseño, construcción), lo cual debe explicitarse. Se recomienda en lo posible, que las alternativas, sea cual sea la etapa “donde se inician” (prefactibilidad, factibilidad o diseño) comprendan todas las etapas a continuación hasta la construcción. Es decir, evitar iniciativas que se refieran exclusivamente al “estudio de factibilidad” de una obra, por ejemplo.

En la identificación de iniciativas, la fuente de financiamiento no es un parámetro relevante que considerar; es decir, no se excluyen iniciativas que no tengan financiamiento explícito, externo, de fondos específicos, etc. ya que, en términos generales, las carteras utilizarán diversos fondos para su financiamiento.

Es conveniente registrar todas las iniciativas generadas, indicando las que son descartadas y su causa, para registro histórico del PET, y que pueden ser fuente para otros programas en el territorio.

Actividad Detallar Iniciativas (Perfiles)

Para el universo de iniciativas identificadas en la actividad anterior, es importante desarrollarlas llegando a un nivel de detalle que permita la evaluación de dichas iniciativas en el modelo de contribución a través de sus indicadores y escalas asociadas. Las iniciativas o ideas desarrolladas en detalle también se conocen como perfiles y pueden corresponder tanto a programas como a proyectos de inversión propiamente. Como referencia, se considera “detalle suficiente” en la descripción de los perfiles el nivel asociado a los indicadores con que serán evaluados, en conjunto con los requisitos de información establecidos por los respectivos sectores (fichas IDI, por ejemplo o aquellos instrumentos que los reemplacen en el futuro).

Información mínima

El nivel de detalle requerido de las iniciativas supera con creces lo que puede ser denominado “una idea” y, por lo tanto, las iniciativas deben desarrollarse a niveles tales para que su evaluación determine efectivamente una medida de su contribución al objetivo del PET, completándose su descripción de perfil. Se deben revisar los criterios terminales del modelo (es decir, los indicadores de medida con los que serán posteriormente evaluadas las iniciativas) para determinar el nivel de información disponible, aceptando que, **si la iniciativa/perfil no tiene información explícita respecto a algún indicador, no recibirá puntaje en ese indicador**, perdiendo potencial de beneficio.

En consecuencia, iniciativas/perfiles poco desarrollados recibirán una pobre evaluación, lo que puede impactar su preselección posterior.

En este proceso, es posible que se determine que algunas escalas están definidas en un nivel muy abstracto o general que no permite capturar bien las características de las iniciativas o diferenciarlas entre sí, lo que se traducirá en futuras escalas más específicas que incidirán en el nivel de información que se requiere en los perfiles. Estas situaciones se registran ya que implican la necesidad de refinar el modelo o calibrar las escalas, tareas que se desarrollan en el punto A.3 más adelante.

Actividad Validar Cobertura de Brechas

A partir del perfil de las iniciativas, se procede a validar que todas las brechas levantadas como diferencias entre la situación actual y la situación deseada estén cubiertas y todas las problemáticas tengan iniciativas asociadas. De detectarse brechas o problemáticas que no están siendo atendidas, se regresa al punto anterior, con el propósito de identificar nuevas ideas o extender algunas ya generadas de modo de cubrir dichas brechas.

NOTAS Y CONSEJOS

Para esta validación puede ser útil una matriz de doble entrada donde en forma simple se clasifique la acción (directa / indirecta) o el nivel de intervención (alto, medio, bajo) de cada iniciativa/perfil sobre cada brecha, lo que visualmente permite detectar las falencias o áreas aún no cubiertas.

Restricciones o Condiciones de Borde

Se deben documentar las restricciones que puedan surgir desde las instituciones, los equipos, la disponibilidad de información, situaciones coyunturales que aplican en el territorio, etc. y que las iniciativas deben satisfacer. El formulador debe revisar y aplicar todas las condiciones de borde conocidas, descartando aquellas iniciativas que no las respetan o no son factibles según la información disponible. Por ejemplo, restricciones legales (dependencia de la promulgación de una ley o expropiaciones de terrenos) que tienen asociados largos plazos que pueden exceder el horizonte del PET deben considerarse para determinar que una iniciativa es factible.

El propósito es optimizar el proceso de evaluación, de modo que las iniciativas/perfiles que constituyen el universo a ser evaluadas y analizadas, sean factibles y respeten las condiciones de borde establecidas en las etapas iniciales del PET. Las eliminaciones son documentadas y quedan en el historial del PET.

RESUMEN DE CONTENIDOS

La generación de iniciativas es una tarea creativa cuyo propósito es generar un amplio número de ideas que contribuyan en la resolución de las brechas identificadas y de las problemáticas a resolver. Es conveniente una amplia participación en esta actividad.

Las iniciativas son desarrolladas por especialistas al mayor nivel de detalle posible, teniendo en la mira que la evaluación posterior se hará sobre la base de la información explícita de cada una, por lo que ausencia de información reducirá el puntaje de contribución asociado a dicha iniciativa.

Como información mínima se debe considerar las escalas definidas sobre los modelos de evaluación (contribución, costos, oportunidades y riesgos si aplica) así como las fichas IDI o similares.

Con los perfiles disponibles, se valida que las iniciativas estén dando cuenta de las brechas y problemática establecida a ser resuelta.

Al final de estas actividades se cuenta con un conjunto de perfiles desarrollados que representan iniciativas factibles y que respetan las condiciones de borde establecidas.

A.3 Refinamiento del Modelo

Actividad Refinar el Modelo

Teniendo una lista de perfiles/iniciativas detalladas en respuesta a las brechas y problemáticas, esta actividad tiene el propósito de verificar que el modelo de contribución y en particular los criterios terminales o indicadores estén en línea con el nivel de detalle obtenido para dichas iniciativas. El foco de la revisión está hacia los niveles técnicos, sin modificar los criterios/sub-criterios estratégicos acordados en las instancias previas de participación. El resultado de la revisión puede ser que el modelo está preparado o bien que se debe refinar.

El refinamiento, se gatilla cuando se detecta en la revisión:

- Uno o más indicador(es) muy “general(es)” y debe(n) descomponerse en más detalle.
- Información de las fichas IDI o similares que no está capturada en ningún indicador

NOTAS Y CONSEJOS

Una forma de minimizar la modificación del modelo de contribución, que ha sido eventualmente creado y consensuado con la comunidad y actores relevantes externos al formulador, si la información faltante incluye aspectos estratégicos alineados, es mediante la incorporación de una rama que consolide dichos aspectos estratégicos territoriales.

Esto no es siempre posible.

En general, es simple incorporar criterios terminales o indicadores que completen la visión de los beneficios derivados de la ejecución de las iniciativas, considerando que la información pueda ser efectivamente medible, exista para la gran mayoría de las iniciativas y vaya en línea con el objetivo del PET.

En el caso de incorporar nuevos criterios en el modelo (por ejemplo, fruto de la subdivisión de un criterio terminal) o eliminar alguno (no se dispone ni se ve viable obtener información asociada para ninguna iniciativa) es necesario recalcular la regla de medida del modelo.

Actividad Calibrar Escalas

La revisión de las escalas se refiere a confirmar, para cada una de ellas, que la graduación de sus niveles permite diferenciar la contribución de las iniciativas evaluadas, y en caso de ser necesario, re calibrarlas. En este caso, debe revisarse la redacción de los niveles de cada escala afectada y generar la nueva función de transformación, mediante el mismo procedimiento aplicado en la construcción inicial de la escala.

De haber cambios, éstos se traducen en una nueva regla de medida, y deben reflejarse actualizando la matriz MEM y el diccionario.

Desarrollar Modelos Costos/Oportunidades/Riesgos

En el caso que la estrategia de evaluación económica incorpore conceptos adicionales sobre el parámetro VAC para el manejo de costos o el formulador contemple la inclusión de los modelos de riesgos y/o oportunidades, estos modelos deben desarrollarse en esta actividad, como sub-actividades opcionales, incluyendo sus escalas y funciones de transformación, siguiendo las pautas y consideraciones entregadas para la sub etapa de Elaboración del Modelo de Contribución.

Si no se desarrolla un modelo multicriterio para costos, entonces las iniciativas se evaluarán según la fórmula del VAC establecida.

Se entiende por desarrollar los modelos, las etapas de construcción, determinación de prioridades y validación, construcción de regla de medida y generación de escalas de medida, según fueron detalladas en capítulos anteriores de esta guía, con las instancias de participación correspondientes.

Actividad Definir Umbrales

Esta actividad sólo debe iniciarse cuando se haya completado la anterior, porque de haber modificaciones en las escalas hacia adelante, implicará una revisión de los umbrales construidos.

Un **umbral** representa un **nivel límite** que caracteriza una opción de aceptación o rechazo de alternativas consideradas para un criterio terminal específico. En el caso del modelo de beneficios, el umbral establece **el nivel mínimo** de aporte o contribución al objetivo del PET. Si bien los umbrales no son elementos indispensables, entregan puntos de referencia homogéneos

para todas las iniciativas, de modo que aquellas cuya evaluación de contribución es inferior al umbral de dicho criterio terminal, pueden ser descartadas o reformuladas, buscando una mayor contribución por ese concepto.

Sin embargo, si bien es conveniente que todos los criterios dispongan de umbrales (lo que facilita la definición de umbrales globales o del modelo) no es necesario que todos constituyan una variable de descarte de una iniciativa. Se pueden establecer umbrales mandatorios (umbrales duros) solamente para ciertos criterios terminales claves del modelo; es decir, que constituyan argumento de eliminación de iniciativas, quedando otros criterios terminales igualmente con umbrales definidos, en modalidad “deseable”, pero sin una obligación que las iniciativas deban superarlos.

La cantidad de umbrales mandatorios definidos en modelo de contribución enriquece la calidad de las iniciativas preseleccionadas, pero esta condición debe ser igualmente balanceada con la viabilidad que las iniciativas efectivamente puedan hacerse cargo de ese nivel mínimo de contribución.

Entendiendo que los participantes no son necesariamente expertos en cada uno de los conceptos o criterios terminales definidos en el modelo de beneficios, la definición de los umbrales para los criterios terminales puede ser enfrentada desde una perspectiva empírica. Ésta consiste en definir el valor del umbral para cada criterio terminal, directamente por acuerdo de los especialistas en la materia, como el nivel que se considerará como mínimo aceptable de la escala definida. Este proceso típicamente tiende a definir el umbral coincidiendo con un nivel dado de la escala, pero también puede establecerse como un valor intermedio entre los valores cuantitativos asociados a dos niveles consecutivos de una escala.

La calidad de los umbrales tiene directa relación con la granularidad de las escalas. Escalas básicas de 3 niveles (alto, medio, bajo) entregan umbrales más bien simples.

Consideraciones sobre los umbrales

A continuación, se resumen algunos aspectos relacionados con la definición de umbrales sobre los criterios terminales del modelo de contribución/beneficios

- **Generalidad:** Los umbrales pueden ser definidos sobre criterios cualitativos y/o cuantitativos, pero éstos deben expresarse en términos cardinales (en línea con la función de transformación asociada al criterio).
- **Filtros:** Los umbrales pueden ser utilizados para clasificar el nivel de aporte de una iniciativa en el criterio, o como filtro indispensable, que, de no ser cubierto, se traduce en la eliminación de la iniciativa evaluada. Establecer la condición de filtro es entonces, equivalente a indicar que el umbral es mandatorio (umbral duro) y en dicho caso, todas las iniciativas que no lo cumplen, sin excepción, no pueden ser preseleccionadas ni integrar ninguna de las carteras del PET a ser evaluadas.
- **Importancia:** La condición de mandatorio/no mandatorio queda a decisión del formulador. La recomendación es que se definan como mandatorios solamente los criterios terminales en que se desea forzar que TODAS las iniciativas lo cumplan, a menudo asociados a criterios terminales de mayor peso que representan mayor contribución al objetivo o con alguna identificación geográfica o social muy particular.

- **Esfuerzo:** Definir umbrales para cada criterio representa un esfuerzo adicional y debe ser balanceado con la disponibilidad de los participantes y el dominio que tienen sobre los criterios específicos como para respaldar la definición de un umbral.
- **Competencia:** Se debe invitar a generar umbrales sólo al equipo técnico competente en cada criterio terminal, normalmente el mismo (o un subconjunto) del equipo que definió la escala de dicho criterio.
- **Niveles mínimos/máximos:** En modelos positivos como el de beneficios (y oportunidades), el umbral está asociado al mínimo nivel que se espera cumpla la alternativa en el criterio terminal. En modelos negativos (como costos o riesgos) en cambio, el umbral está asociado a los niveles máximos permitidos en el criterio.

Umbral del Modelo

La decisión de contar con un umbral global mínimo de eficacia o contribución mínima para aplicar en la preselección de las iniciativas queda a discreción del formulador; es una exigencia que promueve la generación de iniciativas más alineadas con el objetivo del PET y los criterios estratégicos establecidos y enriquece por lo tanto al plan (mejorando el índice G de alineamiento).

En términos generales, la construcción del umbral global del modelo se puede expresar a través de la siguiente expresión:

$$Um = \sum_i \{ w_i * U_i \} \quad i = 1, \dots, n, \text{ con:}$$

Um : umbral mínimo del modelo.
n : número de criterios terminales del modelo.
 w_i : peso del criterio terminal “i”.
 U_i : umbral asociado al criterio terminal “i”.

El umbral mínimo del modelo se construye a partir de los umbrales establecidos sobre los criterios terminales, ya sean mandatorios o no. En el caso que haya criterios terminales sin umbrales, se utiliza en su lugar el valor correspondiente (en la escala numérica o función de transformación) al nivel más bajo no nulo de la escala de dicho criterio. Este umbral entrega un valor de referencia al desempeño que debiera tener como mínimo cualquier iniciativa.

Al valor de desempeño anterior, se le puede agregar el nivel de inconsistencia global del modelo (visión conservadora), ya que representa de alguna forma el “error” general en la métrica del modelo.

Nota: La inconsistencia global del modelo no debiera superar el valor de 0,05 (5%).

A.4 Evaluación de las Iniciativas

Actividad Evaluar Iniciativas por Beneficios

Esta actividad corresponde a la evaluación de la lista de iniciativas sobre el modelo de contribución/beneficios refinado, reflejando la evaluación en la matriz de evaluación multicriterio. La figura 20 despliega una matriz de evaluación. Típicamente las iniciativas – perfiles detallados – corresponden a las filas y las columnas por otro lado, contienen a los criterios terminales. La matriz en su presentación básica permite a los evaluadores evaluar cada iniciativa según las escalas definidas de cada criterio por separado, en términos cualitativos o cuantitativos.

La figura 20 a continuación despliega la evaluación de 5 iniciativas en una matriz MEM. Las celdas en blanco representan evaluaciones que no se realizaron por falta de información.

CODIGO INICIATIVA	LINEAMIENTO 1				LINEAMIENTO 2		
	E. POBREZA		# BENEFIC.		FORESTAL Y SUELOS		
	% COM	%REG.	DIREC	INDIR.	DEFOR	DEGR	INUND.
	16.50%	18.70%	18.01%	8.90%	16.50%	15.40%	5.99%
CC5-11	MEDIO	> 25%	SPROM	LOCAL	BAJO		FUERT
CC5-2	MEDIO	10-20%	BAJO	NULO	FUERTE	SIGNIF	FUERT
CC5-3	MALTO	10-20%	BAJO	CUENCA	BAJO	NULO	DEBIL
CC5-4	ALTO		BAJO		BAJO	SIGNIF	NULO
CC5-5	ALTO	< 3%	BAJO	NULO	BAJO	POCOSIG	FUERT

Figura 20: MEM con 7 criterios terminales bajo 2 lineamientos

Fuente: elaboración propia

Una vez completa la evaluación es conveniente revisar la calidad de la misma con el propósito de validar que la evaluación entregada de las iniciativas sea la correcta, confirmando una adecuada interpretación y evaluación de las iniciativas y descartando errores de ingreso de información en la matriz. Dependiendo del volumen del modelo, puede hacerse por inspección visual sobre la totalidad de la matriz, o seleccionando una muestra en el rango de 40% - 60% de las evaluaciones, cuidando que sea representativa. En general, algunas de las posibles causas de error de valores en la matriz son atribuibles a:

- Confusión en la información de las iniciativas
- No disponibilidad de información sobre las iniciativas para algún criterio
- Utilización de una escala incorrecta para la evaluación de iniciativas en un criterio dado

Confirmada la calidad de la matriz en cuanto a los errores anteriores debe analizarse si se están capturando todos los beneficios asociados a las iniciativas y si los resultados permiten diferenciar o solamente clasifican iniciativas en grupos muy gruesos. Esta discusión deriva del hecho que el proceso de evaluar las iniciativas normalmente conlleva una discusión enriquecedora, de la cual el equipo evaluador puede detectar que el modelo no diferencia adecuadamente la contribución en un cierto criterio entre dos iniciativas, cuando el equipo concuerda que dicha diferencia sí existe.

En este caso, la modificación puede enfrentarse de una de las dos siguientes formas:

- Revisando la redacción del criterio y descomponiéndolo en un mayor nivel de detalle.
- Revisando la granularidad de la escala, es decir, incorporando niveles adicionales en las zonas donde las iniciativas se diferencian más (niveles altos de la escala, o bien en los bajos)

En el caso que se identifiquen beneficios no considerados en el modelo o que los resultados sean muy gruesos, es decir, haya un gran porcentaje de iniciativas clasificadas en los mismos niveles de escalas de los criterios, la recomendación es volver a la actividad de Refinar el Modelo, incorporar los criterios más específicos y dar mayor granularidad a las escalas, generando una nueva regla de medida, matriz de evaluación multicriterio y actualizando el diccionario. En general, los criterios a ser incorporados por estas causas no afectarán los niveles estratégicos del modelo de contribución, sino que estarán orientados hacia aspectos muy técnicos (niveles inferiores) del modelo.

No debe olvidarse que las iniciativas son evaluadas sobre la base de la información explícita de que disponen, por lo que ausencia de información no se debe reemplazar por “estimaciones”, para evitar discrecionalidad en la evaluación.

El último paso de la evaluación es obtener el puntaje total de beneficios de cada iniciativa, función normalmente automática si se utilizan planillas u otras herramientas de soporte. Dicho puntaje estará siempre en el rango (0-1).

De este modo, la versión numérica de evaluación de las alternativas consideradas en la figura 20 anterior está dada por:

CODIGO INICIATIVA	LINEAMIENTO 1				LINEAMIENTO 2			Puntaje de Beneficios
	E. POBREZA		# BENEFIC.		FORESTAL Y SUELOS			
	% COM	%REG.	DIREC	INDIR.	DEFOR	DEGR	INUND.	
	16.50%	18.70%	18.01%	8.90%	16.50%	15.40%	5.99%	
CC5-11	0.5485	1	1	0.3333	0.3004		0.8008	0.5848
CC5-2	0.5485	0.5898	0.1583	0	1	1	0.8008	0.5963
CC5-3	1	0.5898	0.1583	1	0.3004	0	0.2368	0.4566
CC5-4	0.7856		0.1583		0.3004	1	0	0.3617
CC5-5	0.7856	0.2741	0.1583	0	0.3004	0.2105	0.8008	0.3393

Figura 21: Resultados de la evaluación de iniciativas según MEM *Fuente: elaboración propia*

NOTAS Y CONSEJOS

La evaluación de las iniciativas se expresa en la MEM haciendo uso de las escalas definidas para cada criterio terminal. Según la estrategia recomendada, se definen equipos de evaluación que tienen asignado un grupo de criterios terminales, muchas veces asociados a una mismo lineamiento o criterio estratégico. De esta forma, la evaluación se va realizando cubriendo dichas columnas para todas las iniciativas/perfiles.

Este esquema minimiza que se generen preferencias desde los evaluadores hacia las iniciativas y asegura que la evaluación, en cada criterio, se realiza con un mismo enfoque. Este punto es sensible, porque las personas pueden cambiar de criterio (más exigentes a menos exigentes, o viceversa) en el tiempo, en forma voluntaria o involuntaria y la realización de la evaluación como un proceso en bloque es de ayuda para el evaluador.

El equipo evaluador debe disponer de un mecanismo donde registre, para cada criterio, los aspectos considerados en la evaluación. Este registro es de utilidad para asegurar criterios uniformes cuando el número de iniciativas es significativo y no se puede realizar en una única jornada, así como para calibrar el criterio para una segunda instancia de evaluación, después de la modificación o ajuste de iniciativas (proceso iterativo). Sirve además de respaldo para consultas posteriores.

Desde el punto de vista de la contribución o beneficios, las iniciativas se evalúan como un “todo”, por cuanto siempre se refieren a los efectos que generan sobre el territorio, sus habitantes, la infraestructura, los sistemas sociales y ambientales, una vez que el proyecto/programa entre en ejecución. Por este motivo, un proyecto de inversión que se define como **Diseño** de un Puente, por ejemplo, desde el punto de vista de contribución o beneficios tendrá prácticamente la misma evaluación que el proyecto denominado **Diseño y Construcción** de un Puente, quizás diferenciándose exclusivamente en conceptos de tiempo de implementación, costo o similares. Sin

embargo, desde la perspectiva de la contribución al objetivo del PET, se les considera idénticos.

Por esta razón, la descomposición de un proyecto de inversión de tamaño significativo en etapas de prefactibilidad, factibilidad etc., tiene más impacto en el modelo de costos y por lo ende en su análisis de eficacia/eficiencia.

Desde un punto de vista estrictamente formal, la realización de proyectos de inversión que no incluyen “construcción, habilitación o similares” en realidad no contribuyen al objetivo, por cuanto son pasos previos de obras definitivas y, por lo tanto, sin efectos directos en el cumplimiento del objetivo.

Actividad Evaluar Iniciativas por Costos

Una vez cerrado el ciclo de evaluación de beneficios, se evalúan las alternativas según el modelo de costos. Para esta evaluación se utiliza también una matriz de evaluación, pero cuyas columnas corresponden a los criterios del modelo de costos. En general, cada modelo tendrá su propia matriz MEM.

En el caso en que la evaluación económica corresponda simplemente a un parámetro, como el VAC sobre el costo total del programa/proyecto (inversión, mantención y operación), entonces la matriz se reduce a una columna que registra el VAC completo para cada una de las iniciativas, siempre que la cifra represente directamente la unidad de valoración para la toma de decisiones. (i.e. 2 dólares representan exactamente el doble de costo o impacto en costo que 1 dólar).

En forma similar a la actividad anterior, una vez completa la evaluación debe verificarse que la información correspondiente a cada iniciativa sea la correcta.

NOTAS Y CONSEJOS

La evaluación económica de costos asociada a las iniciativas es según el VAC.

Dado que las iniciativas pueden ser proyectos de inversión o programas, el concepto de VAC es igualmente aplicable en ambos casos. Otros parámetros habitualmente en uso (por ejemplo IVAN) no son adecuados por cuanto no todas las iniciativas (especialmente los programas) tienen un VAN asociado. Por lo demás, normalmente las variables de un VAN social están contempladas en el modelo de contribución.

Aunque existe una tendencia general a pensar que la evaluación por VAC es “objetiva”, la experiencia demuestra que distintos profesionales podrán enfrentar dichos procesos con sutiles diferencias que se traducen en valores finales diferentes. Parte de dichas diferencias radican en los supuestos utilizados o en el conocimiento de los especialistas en las tecnologías, las actividades específicas del proyecto/programa, los recursos involucrados, las características y precios de la zona, etc.

La evaluación económica de las iniciativas/perfiles las realiza un equipo evaluador especializado, según las directrices que entregue el formulador y las competencias individuales. Similar a lo indicado para beneficios, se recomienda generar una documentación sobre los supuestos considerados en la determinación de los costos, para poder explicar los contextos en que se evalúan las iniciativas.

La evaluación económica de los perfiles, a diferencia de la evaluación por beneficios o contribución, se refiere exclusivamente a las fases que cada iniciativa incluye. En otras palabras, un proyecto de inversión que se presenta solamente en su etapa de diseño incluirá en su VAC sólo las actividades propias del diseño, sin considerar las actividades de construcción que vienen a continuación, por lo que saldrá artificialmente beneficiado en el análisis costo-beneficio (un gran beneficio dado por la promesa del proyecto en operación, a un mínimo costo dado sólo por su diseño).

A diferencia, una iniciativa que se refiere a diseño y construcción debe indicarlo expresamente para que la valoración de sus costos incluya ambas instancias.

Información Mínima

Todas las iniciativas generadas que son factibles y cumplen con las restricciones o condiciones de borde del PET serán evaluadas por sus costos y sus beneficios. En el caso de los beneficios, el evaluador utiliza el valor **NULO** de la escala para reflejar, con certeza, que dicha iniciativa no presenta beneficios o contribuciones según el criterio indicado. Y esto queda así registrado en la matriz de evaluación.

Por otro lado, cuando el evaluador no dispone de información en detalle para la evaluación de una iniciativa en un criterio terminal específico, entonces la celda correspondiente de la matriz de evaluación queda **en blanco, sin valor**. De esta forma, es posible identificar (concluido el ejercicio de control de calidad), cuántas iniciativas adolecen de falta de información de detalle y con qué porcentaje de información real se está evaluando la cartera. Si la iniciativa no logra ser desarrollada durante la formulación del PET en mayor detalle este valor permanece en blanco (ver figura 20).

Se desaconseja enfáticamente incorporar estimaciones “ad-hoc” sobre los aportes de las iniciativas cuando tienen poco nivel de desarrollo para generar una evaluación de su contribución al objetivo del PET; esto constituye una distorsión sobre la información y baja la calidad de la evaluación de las iniciativas y del proceso de evaluación en general.

Segunda Instancia de Evaluación (reiteración del proceso)

En el caso que durante la actividad de validación de resultados se determinara la necesidad de generar nuevas iniciativas, de reformularlas o modificarlas, esto se traduce en una nueva instancia de evaluación, donde las iniciativas afectadas deben ingresar a un nuevo proceso de evaluación. En estos casos, se sugiere que, en la segunda iteración de evaluaciones, el equipo revise la definición de las escalas y las evaluaciones realizadas previamente sobre aquellas iniciativas que no han sido alteradas para “calibrar” el criterio y reducir diferencias indeseadas fruto de los distintos tiempos de evaluación.

En el caso que el número de iniciativas a ser modificadas sea sustantivo frente al universo total de iniciativas generado, el formulador podrá considerar la reevaluación final de todo el conjunto de iniciativas, mezcladas.

Por otra parte, en la eventualidad que se modifique la escala de medida asociada a algún criterio terminal es indispensable revisar la evaluación de todas las iniciativas para la nueva definición de escala de dicho criterio terminal.

NOTAS Y CONSEJOS

Para la ejecución de la evaluación de las iniciativas se recomienda:

1. Ejecutar la evaluación de alternativas como un proceso consolidado

- Iniciar la evaluación de iniciativas cuando se tiene razonable certeza que se cuenta con un conjunto estable de iniciativas, es decir, que se da cumplimiento a las brechas y problemáticas planteadas en etapas anteriores del proyecto.
- Contar con un conjunto de perfiles homogéneamente desarrollados en cuanto a niveles de información, es decir, consistente con el nivel de detalle que se ha acordado para el PET, considerando las escalas definidas en el modelo de beneficios.
- Ejecutar la evaluación sobre el total de las iniciativas de una vez, no por grupos de perfiles.

2. Asegurar la competencia técnica de los evaluadores

- La evaluación de las iniciativas se asigna a profesionales competentes en las áreas o lineamientos del PET; no es un proceso público ni de amplia participación, si bien los resultados sí lo son.
- Distribuir la evaluación de los criterios terminales entre los evaluadores según sus competencias, cuidando que cada criterio siempre tenga al menos 2 evaluadores distintos, de modo que cada evaluador revise y evalúe todas las iniciativas para los criterios asignados. Si bien esta estrategia puede ser algo más larga en relación con la documentación asociada a todas las iniciativas, reduce la posibilidad de privilegiar /castigar discrecionalmente a las iniciativas.
- Cada evaluador sólo requiere disponer de una planilla simple para la evaluación de los criterios que le han sido asignados, sin necesidad de conocer la evaluación de los proyectos en otros criterios. Esta visión vertical de la evaluación entrega varias ventajas:
 - a) homogeneidad en la evaluación en cada criterio
 - b) visión y evaluación especializada, evitando que una persona que no conozca un tema en particular se halle obligado a evaluarlo,
 - c) no conocer a priori el resultado parcial de la evaluación del proyecto y verse tentado a “ajustar” valores. Este último punto, obliga a la consolidación de las evaluaciones por parte del formulador una vez que todas han concluido, lo que deriva en un resultado de mejor calidad y transparencia y se registra en una MEM consolidada.

3. Disponer de materiales de apoyo adecuados

- Verificar que la documentación de las iniciativas está completa y disponible para el equipo de evaluadores, ya que constituye la principal fuente de respaldo de la evaluación.
- Verificar que la matriz de evaluación está actualizada en todos los indicadores según las actividades de refinamiento y actualización realizadas y que los evaluadores saben utilizarla.
- Asegurar que los evaluadores disponen del mismo diccionario actualizado que contiene la definición de los conceptos/criterios terminales, así como de las escalas de evaluación, para homogeneizar el entendimiento.
- Privilegiar el uso de escalas descriptivas (incluyendo conceptos de tipo numérico como porcentajes en caso de tenerlos), por cuanto suelen ser más fáciles de entender para los evaluadores. En este sentido, los evaluadores no requieren conocer los equivalentes cardinales de los niveles de las escalas descriptivas ni las funciones de transformación asociadas.

4. Realizar en primer lugar la evaluación de beneficios de las iniciativas

- Aun cuando los equipos asignados a la evaluación de beneficios y costos no sean los mismos, enfocar primero la evaluación de los beneficios, y consolidar las evaluaciones en la MEM de beneficios después de completar la evaluación de costos, para evitar que el costo asociado pueda interferir de alguna forma en la evaluación de las iniciativas. (A veces, una iniciativa de alto costo se desecha sólo por serlo, sin darle la oportunidad de considerar su eventual beneficio).

5. Control de calidad

- En la medida de lo posible se recomienda la realización de una prueba de evaluación con el equipo, haciendo uso del material y ejercitando la matriz de evaluación, previo a la sesión de evaluación propiamente, de manera de familiarizarse con los elementos.
- Una vez concluida la evaluación de todas las iniciativas en todos los criterios, se recomienda seleccionar al azar algunas iniciativas (5%-10% de la muestra de iniciativas) y revisar en conjunto con el equipo evaluador las evaluaciones registradas para dichas iniciativas en la MEM consolidada. En caso se detecten errores en el ingreso el equipo gestor debe evaluar la situación y determinar si es necesario repetir la evaluación y la mejor estructura para hacerlo. Similarmente, se pueden seleccionar los criterios terminales de mayor peso global y proceder a revisar la evaluación de un conjunto aleatorio de iniciativas.
- En este proceso, se pueden identificar los criterios donde el evaluador no ha logrado concluir sobre la evaluación de las iniciativas, con lo que se detectan casos de iniciativas/criterios/escalas que son candidatos a un mayor desarrollo.

RESUMEN DE CONTENIDOS

La evaluación se realiza sobre perfiles de iniciativas factibles que cumplen con las condiciones de borde establecidas, utilizando la información explícita disponible, sin “estimaciones” en caso de falta de información.

Se propone una estrategia de evaluación con el propósito de velar por la calidad del proceso y de los resultados, basada en:

- Ejecutar la evaluación de alternativas como un proceso consolidado
- Asegurar la competencia técnica de los evaluadores
- Disponer de los materiales de apoyo adecuados
- Realizar en primer lugar la evaluación de beneficios de las iniciativas
- Control de calidad

Las consideraciones sobre la evaluación de beneficios aplican también a la evaluación de las iniciativas según los modelos de costos, oportunidades y riesgos.

Al término de la actividad de evaluación, el formulador debe contar con un universo de iniciativas de calidad, sobre las cuales no tenga dudas en relación con su evaluación y pueda proceder con el análisis y preselección.

A.5 Análisis y Preselección de Iniciativas

Actividad Analizar Iniciativas

El supuesto básico antes de iniciar esta actividad es que la información asociada a la evaluación de las iniciativas no contiene errores y que el modelo captura razonablemente la contribución de las iniciativas a través de los criterios y sus escalas, así como sus beneficios técnicos y territoriales. Si este supuesto no aplicara, es necesario repetir los pasos de refinar el modelo y calibrar las escalas, realizando la evaluación sobre la MEM nuevamente ajustada.

De esta forma, se analiza la calidad de las iniciativas con la tranquilidad que su evaluación refleja efectivamente el beneficio asociado, evitando así que dudas sobre la calidad de la evaluación surjan a raíz del puntaje final obtenido por las iniciativas.

Sobre los datos de la evaluación se pueden realizar análisis con distintos focos. A continuación, se presentan los más habituales.

Análisis de información mínima

Una consecuencia importante de la diferencia entre los valores “nulos” y los valores “blancos” en la MEM, es determinar con cuánta información se está evaluando una iniciativa dada o el conjunto completo de iniciativas. Por ejemplo, el formulador debe determinar si es adecuado continuar con el análisis y preselección de iniciativas que cuentan con menos del 50% - 70% de la información necesaria. Es deseable establecer un límite mínimo de información bajo el cual el perfil debe necesariamente completar su detalle, ya que, en las condiciones presentes, la incertidumbre asociada a sus aportes es excesivamente alta.

Nota: normalmente un perfil debiera superar el 70-75% de información mínima.

Se deben revisar y eventualmente reformular las iniciativas/perfiles que contienen un nivel muy bajo de información, para que puedan competir en mejores condiciones con las demás iniciativas en la configuración de carteras, sabiendo que, bajo un nivel mínimo de información, serán descartadas en la actividad de preselección.

Análisis de umbrales no mandatorios

Se analizan las iniciativas desde el punto de vista de los criterios terminales que tienen asociados umbrales de clasificación, estableciendo reportes que reflejan el cumplimiento de dichos niveles y la clasificación de las iniciativas según los rangos definidos. Es decir, para un criterio terminal cuya escala de evaluación fue clasificada en rangos, se identifican las iniciativas según el rango en que fueron evaluadas. Normalmente este análisis sólo se realiza para los criterios terminales de mayor peso o hacia los cuales hay un interés especial. El análisis es meramente informativo y suele ser de interés de instituciones directamente asociadas con dichos indicadores.

Análisis de filtros (umbrales mandatorios)

Para cada criterio terminal se contrasta la evaluación de todas las iniciativas contra el valor del umbral mínimo de beneficios definido y se identifican aquellas iniciativas que no lo cumplen. Al haberse establecido dichos criterios como filtros obligatorios, las iniciativas que no lo cumplen en general son descartadas en el proceso de preselección ya que no pertenecen al espacio de factibilidad.

Análisis de criterios estratégicos

Suele ser de interés capturar la orientación de las iniciativas hacia el cumplimiento de los objetivos estratégicos establecidos en el PET, especialmente para aquellos de mayor peso. El

objetivo es determinar si hay ramas con muy pocas iniciativas asociadas o que contribuyen muy poco en el cumplimiento de los objetivos estratégicos asociados o bien que tienen pocas iniciativas que cumplen los niveles mínimos requeridos. De ser necesario, se sugiere la definición de iniciativas adicionales.

Análisis territorial

Desde el punto de vista del territorio, es interesante determinar la cobertura de las iniciativas planteadas. Haciendo uso de elementos visuales apropiados (colores por tipología de proyectos, o por lineamientos del modelo de contribución, por ejemplo), se espacializa la acción de cada iniciativa sobre el territorio analizado. El objetivo es determinar si hay cobertura uniforme y analizar las zonas donde se presentan casos extremos: un gran número de iniciativas superpuestas o ausencia total (o casi total) de iniciativas. A partir de este input, puede ser conveniente la generación de iniciativas adicionales, o redefinición de iniciativas, incluyendo la fusión de aquellas altamente sinérgicas.

Análisis de financiamiento

Desde un punto de vista práctico, cada iniciativa debe indicar su fuente de financiamiento, considerando que algunas de ellas pueden, eventualmente, postular a más de un tipo de fondos. El objetivo de este análisis es entender los montos que se están asignando por cada tipo de financiamiento considerado, teniendo en cuentas las características de operación de cada fondo. Esta visión puede gatillar acciones de negociación que se desarrollen en paralelo tendientes a facilitar posteriormente la configuración de carteras.

Actividad Preseleccionar Iniciativas

En función del análisis indicado en la actividad anterior, se descartan las iniciativas que no cumplen con los umbrales mandatorios establecidos o que no cumplen con el nivel de información mínimo requerido.

A continuación, se procede a obtener el puntaje final de beneficios obtenido por cada iniciativa, también denominado ranking de beneficio o ranking de eficacia. Este valor corresponde a la suma ponderada de las evaluaciones cardinales de la iniciativa sobre todos los criterios terminales del modelo de beneficios, lo que se expresa como:

$$B(I) = \sum_j E_j(I) \cdot w_j, \text{ para: } j=1, \dots, n \text{ donde:}$$

$B(I)$: beneficio o efectividad de la iniciativa I .

I : iniciativa evaluada

$E_j(I)$: evaluación de la iniciativa I sobre el criterio terminal j expresada en forma cardinal por la función de transformación

w_j : peso global del criterio terminal j

n : número de criterios terminales del modelo

Los puntajes así obtenidos, corresponden a la medida cardinal proporcional de la eficacia o contribución de cada iniciativa con respecto del objetivo planteado en el modelo de beneficios. Cuanto más alto sea el puntaje, mayor es su contribución y el beneficio esperado. El valor de beneficio asociado a cualquier iniciativa toma valores $[0 \text{ y } 1]$ ó $[0\% \text{ y } 100\%]$, según se prefiera leer. Típicamente ninguna iniciativa alcanza el valor 1.0, porque significa que habría sido evaluada con el nivel máximo en todos los criterios terminales. Sin embargo, este valor “ideal” establece una referencia para interpretar el puntaje final obtenido por cada iniciativa.

En forma similar, se obtiene el ranking de las iniciativas asociado a los modelos de costo - C(I), riesgos - R(I) y oportunidades - O(I), si procede.

Preselección por eficacia mínima

Si se ha establecido un umbral de efectividad mínima a nivel del modelo (Um, definido en H.3), el siguiente paso es aplicar este umbral para cada iniciativa, clasificando las iniciativas en dos grupos: quienes aportan al menos en el nivel de contribución mínimo esperado (en el umbral o superior) y aquellas cuyo puntaje final es inferior al umbral global establecido.

El efecto de este umbral global del modelo se aprecia en la figura 22 siguiente, donde se han ordenado los proyectos de inversión asociados a un PET en análisis según su puntaje de contribución/eficacia, de mayor a menor. En ella, la línea horizontal representa el umbral mínimo exigido a cada iniciativa.

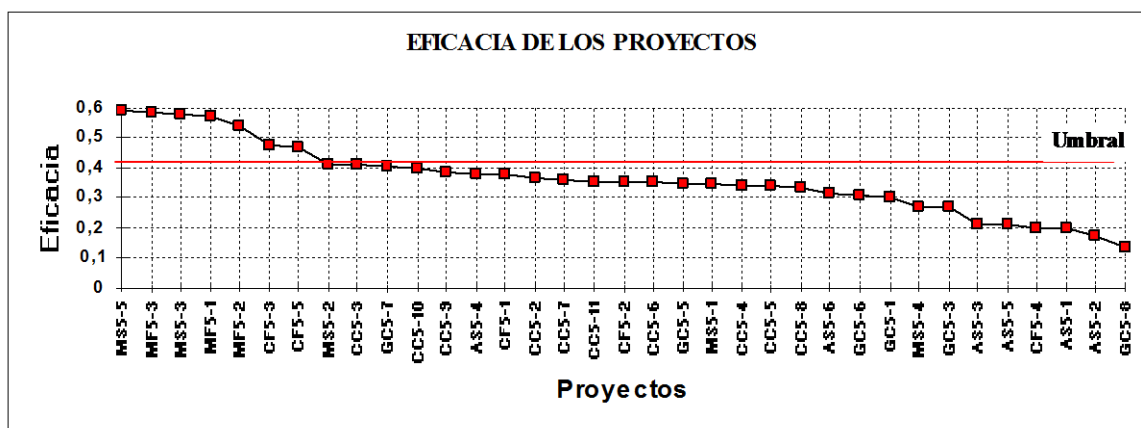


Figura 22: Análisis de proyectos de inversión en términos del umbral del modelo

Fuente: elaboración propia

Esta clasificación determina la calidad general de las iniciativas. Por ejemplo, en la figura anterior se aprecia que solamente 9 proyectos alcanzan o superan el umbral de corte, obteniendo el mejor de ellos un puntaje final del orden del 60%.

Si bien la expectativa es descartar las iniciativas cuyo nivel de beneficios es muy bajo (no alcanzan el umbral Um establecido), la decisión es del formulador, quien debe estar preparado para sustentarla.

Preselección por costo unitario máximo

En el modelo de costos, el concepto de preselección por eficacia mínima es equivalente a descartar las iniciativas cuyo costo total excede el presupuesto o monto máximo establecido para el PET, si existiera este monto. En efecto, si el PET tuviera un presupuesto estimado de 1.000 millones, y existiera una iniciativa cuyo costo total fuera superior a dicho monto, la iniciativa no sería viable en el contexto del PET y debería ser descartada.

Debe observarse que bajo el concepto de “presupuesto” se deben considerar todas las fuentes de financiamiento viables para una iniciativa, dentro del PET.

Preselección por eficacia/eficiencia

En general, en un PET territorial con variables de beneficios y costos, la integración se realiza a través de la expresión:

$$Rk(I) = B(I) / C(I) \quad \text{donde:}$$

Rk(I) : ranking de la iniciativa I
I : iniciativa evaluada
B(I) : valor o puntaje de la iniciativa I en el modelo de beneficios
C(I) : valor o puntaje de la iniciativa I en el modelo de costos

Cabe destacar que, en la expresión anterior, si el ranking de costos deriva del uso de un valor de costo directo, como, por ejemplo, el VAC, los valores de costo deben ser normalizados. Si en cambio, se ha desarrollado un modelo de costos propiamente, los resultados ya estarán normalizados (valores en el rango [0,1] y no requieren de acción adicional).

En este sentido, se plantean 2 tipos de normalizaciones: directa o por presupuesto, las que se discuten a continuación.

Normalización directa

En el caso de que se utilice para el modelo de costos solamente el valor del VAC (modelo mono-criterio) y que este valor se normalice a partir de la suma de los VAC del conjunto de iniciativas sobre las que se construye el ranking, entonces el B/C de dicho conjunto queda dependiente de las iniciativas consideradas; es decir, el valor B/C puede verse afectado en el caso que posteriormente, se agregue o retire una iniciativa, o se modifique el valor de VAC de una iniciativa. A esto se le llama efecto distributivo o comportamiento relativo, donde el cambio de un elemento del conjunto puede alterar el comportamiento del conjunto completo.

Puede ocurrir que el efecto distributivo planteado resulte difícil de entender para algunos participantes del equipo (o del equipo extendido incluyendo a ciudadanos), ya que afecta el ranking B/C de una iniciativa que no ha sido modificada. En efecto, una iniciativa que cumple la relación $B/C > 1$, producto de la modificación del VAC de otra iniciativa (lo que altera el VAC total del universo de iniciativas), puede quedar después con un $B/C < 1$.

Esta condición deriva del hecho que, si bien el puntaje de beneficio es “propio de la iniciativa”, el puntaje de costo normalizado no lo es, pues internamente incluye los costos de todas las iniciativas consideradas. Por este motivo, en la medida de lo posible, es preferible aplicar la normalización por presupuesto.

Normalización por presupuesto

En este caso, la normalización se realiza a partir del valor del presupuesto del PET (considerando los costos totales, no solamente inversión), incluyendo las distintas fuentes de financiamiento que apliquen. Este valor de normalización (valor del presupuesto) es “externo” al conjunto de iniciativas, es decir, es independiente del costo de las iniciativas, por lo que no se ve afectado por un cambio en el conjunto (agregación, eliminación o cambio de valor de costo de una de ellas).

Esto se traduce en que la razón B/C (con costo normalizado) de cada iniciativa pasa a ser independiente del conjunto de iniciativas y no es modificada al agregar, cambiar o eliminar alguna de ellas. Además, al relacionar directamente la iniciativa con el presupuesto, permite identificar las iniciativas que absorben una parte significativa de los fondos disponibles.

Ciertamente, si el monto del presupuesto de referencia es modificado, este hecho impacta el puntaje de costo normalizado de todas las iniciativas y por ende su relación B/C. Por lo mismo, no se pueden comparar la rentabilidad eficacia/costo (B/C) de iniciativas asociadas a presupuestos diferentes. Sin embargo, es posible relacionarlas numéricamente a través de la razón entre los diferentes presupuestos.

Finalmente, la situación más completa está dada por la existencia de un modelo de costos (desventajas) propiamente tal, (caso al que se debiera tender en el largo plazo).

En general, el modelo de costos contiene todas las desventajas de las iniciativas, es decir considerando el VAC, aspectos presupuestarios y otros aspectos relevantes al PET, sean éstos de operación, ambientales, territoriales, etc., todo en una estructura jerárquica equivalente a la de un modelo de beneficios, teniendo el cuidado de no duplicar (bajo el mismo concepto) variables que ya están siendo utilizadas en el modelo de beneficios. Los puntajes de costo que resultan de este modelo no requieren de ninguna normalización ulterior, pudiendo realizarse el cálculo de B/C directamente para cada iniciativa.

En el caso más general de contar con los 4 modelos de análisis (uno para Beneficios-B(I), otro para Oportunidades-O(I), otro para Costos-C(I) y otro para Riesgos-R(I)), el ranking de las iniciativas se obtiene de la siguiente expresión general:

$$Rk(I) = [B(I) * O(I)] / [C(I) * R(I)] \quad \text{donde } Rk(I): \text{ ranking de la iniciativa I evaluada}$$

Teniendo entonces los valores de beneficios y costo de las iniciativas, se preseleccionan todas aquellas donde se cumple la relación $Rk(I) \geq 1$.

Esta relación indica que, se preseleccionan aquellas iniciativas donde al menos se obtiene una unidad de beneficio por cada unidad de costo incurrido, o equivalentemente, donde el beneficio o retorno es mayor (o a lo sumo igual), al costo requerido para realizar la iniciativa.

En términos sintéticos:

$$B/C \begin{cases} > 1 \rightarrow \text{Preseleccionada} \\ = 1 \rightarrow \text{Preseleccionada (caso límite)} \\ < 1 \rightarrow \text{Descartada} \end{cases}$$

Si bien no es evidente, la aplicación de esta regla sobre la razón B/C se basa sobre los siguientes supuestos, los cuales deben ser verificados como válidos en cada situación:

- La importancia de los costos incurridos es equivalente al beneficio esperado. Esto es, una unidad de costo es tan importante como una unidad de beneficio (en términos aproximados).
- El análisis marginal de costos ($\Delta B/\Delta C$) es adecuado para el caso.

Esta relación se ilustra en el ejemplo de la figura 23 a continuación, donde la línea roja representa el valor 1 de referencia. En ella se puede apreciar que hay 5 proyectos que no cumplen con la relación $B/C \geq 1$.

Ministerio de Desarrollo Social
Metodología para la Formulación y Evaluación de Carteras de Iniciativas de Inversión en el Contexto
de Planes Estratégicos Territoriales

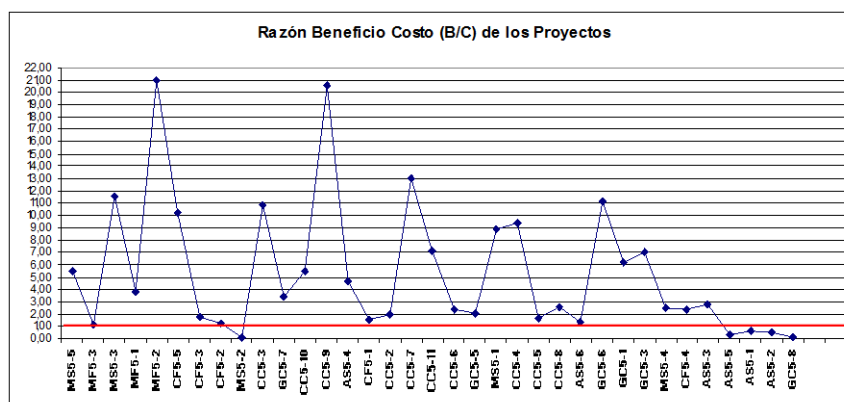


Figura 23: Ranking de eficacia/eficiencia

Fuente: elaboración propia

Como resultado de esta actividad, se tiene la lista de las iniciativas descartadas (por beneficio, por costo o por la relación $B/C < 1$), quedando el resto de las iniciativas preseleccionadas para configurar carteras de respuesta al PET.

NOTAS Y CONSEJOS

Si el formulador determina que para el PET la relación que aplica es que “una unidad de costo equivale a 2 unidades de beneficio” (es decir, es más importante el costo que los beneficios y es el doble de importante), entonces la relación de selección $B/C \geq 1$ se convierte en $B/C \geq 0.5$.

Actividad Validar Resultados

Las iniciativas son consideradas los bloques básicos de configuración de las carteras. Una vez preseleccionadas las iniciativas conviene validarlas con el equipo extendido, de modo que la sub-etapa a continuación, sea realizada sobre la base de un conjunto de iniciativas validadas.

En esta validación se presentan las iniciativas, los resultados de su evaluación y los análisis efectuados, destacando los criterios por los cuales algunas de ellas son descartadas. Es posible que durante la validación se acuerden una o varias de las siguientes opciones:

- Eliminar algunas iniciativas definitivamente
- Reintegrar iniciativas inicialmente descartadas
- Redefinir iniciativas de modo de aumentar su contribución o de disminuir sus costos
- Generar iniciativas adicionales
- Aumentar el detalle de las iniciativas para capturar en mejor medida su contribución a los objetivos y sus beneficios técnico/territoriales.

En caso de acordarse la generación de nuevas iniciativas, el proceso se remite a la actividad correspondiente, repitiendo las actividades de evaluación, análisis y preselección. El beneficio de esta validación es que todo el proceso de configuración que viene a continuación se realiza sobre una base consensuada.

Discusión sobre Análisis y Preselección de Iniciativas

A modo de resumen, la figura 24 a continuación sintetiza la secuencia de análisis y preselección de iniciativas, tal como ha sido expuesta en los puntos anteriores:

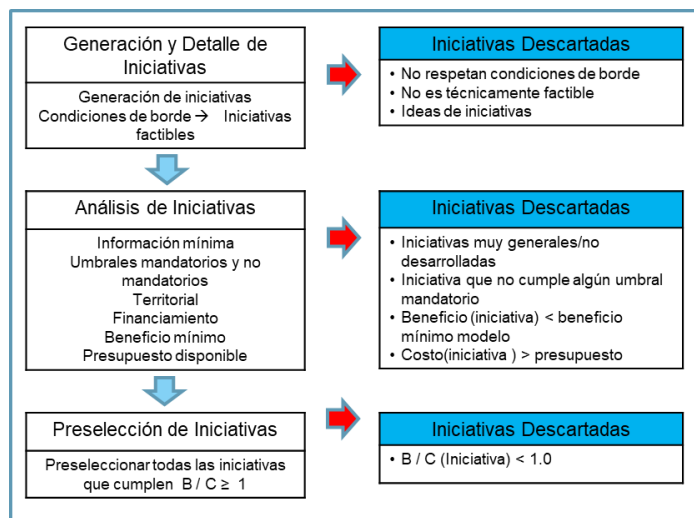


Figura 24: Resumen de análisis y preselección de iniciativas Fuente: elaboración propia

La secuencia anterior parte de la base de un conjunto de iniciativas factibles (de acuerdo con la información disponible en la evaluación), sobre las que se aplican diversos análisis independientes que la van depurando, vía la eliminación de aquellas iniciativas que no cumplen condiciones preestablecidas. Asegurado un nivel mínimo de eficacia (beneficios esperados), el criterio de preselección es un concepto de eficacia/eficiencia.

A.6 Espacialización

Actividad Espacialización

Una vez validada la lista de iniciativas preseleccionada, se procede a representar espacialmente la acción de cada iniciativa sobre el territorio, ilustrando las zonas de intervención y destacando, según interese, la tipología de las iniciativas o la presencia de iniciativas según los lineamientos estratégicos.

Nuevamente, esto corresponde a la generación de cartografía simple y que permite visualizar la distribución de la cartera en el territorio. (Un análisis completo de estos datos es posible en el nivel 4 de implementación).

A.7 Sobre la Participación Ciudadana

Disponer de un amplio universo de iniciativas da mayores posibilidades de desarrollo, motivo por el cual se sugiere que la actividad de levantamiento o generación de iniciativas sea realizada a través de sesiones de trabajo colaborativas, donde se registren todas las ideas o aportes, que sean luego analizadas en mayor nivel de detalle. Inclusive es interesante documentar aquellas ideas que no lograron ser desarrolladas y que queden en un registro que pueda ser punto de partida en la aplicación de otro programa en el futuro sobre el mismo territorio. Una tentación que debe ser combatida es pensar que la formulación de un PET parte de cero en un territorio dado y que, por lo tanto, nada de lo anteriormente planteado, analizado, etc. puede ser de valor. La ciudadanía, por más cambios que tenga en el tiempo, suele tener memoria sobre intentos anteriores y la

incorporación de iniciativas abandonadas o canceladas, es una herramienta interesante que puede reportar beneficios y lograr compromisos de la ciudadanía hacia el formulador.

La segunda instancia importante de participación es la validación de resultados, es decir, la presentación de las iniciativas que son preseleccionadas para la generación de posibles carteras. Si bien siempre habrá observaciones y comentarios de rechazo por iniciativas descartadas, la presentación de criterios explícitos para la evaluación de los beneficios asociados a cada iniciativa, así como esencialmente la utilización del mismo modelo de beneficios generado y validado en conjunto con la ciudadanía en instancias previas de la formulación, generan una referencia que da solidez y ayuda en la creación y asentamiento de la confianza entre la ciudadanía, las instituciones y las autoridades.

Todo lo anterior, se traduce en confianza ciudadana en el trabajo participativo y sus resultados, lo que produce una sintonía de cooperación en el próximo trabajo participativo (circulo virtuoso).

NOTAS Y CONSEJOS

El modelo de contribución/beneficios captura y desglosa el objetivo que se persigue con la aplicación de dicho PET en una zona determinada. La generación del modelo en la etapa temprana de la elaboración del PET actúa como eje estructurante, orientando la determinación de las brechas priorizadas, poniendo énfasis en aquellas que más inciden en el cumplimiento de los objetivos del PET y, en consecuencia, guiando también la generación de las iniciativas, que son medidas en su aporte o contribución a dicho objetivo.

Este enfoque implica un mejor conjunto de iniciativas orientado hacia los objetivos del PET, pero puede conllevar la necesidad de un refinamiento del modelo en cuanto a sus escalas, para acercarlas a la información disponible sobre los perfiles desarrollados.

La construcción del modelo de contribución/beneficios en esta sub-etapa, después de generar las iniciativas, también es posible y aprovecha el mayor conocimiento adquirido a partir de las iniciativas mismas, especialmente en lo que se refiere a la definición de indicadores y sus escalas de medida.

Sin embargo, no es la implementación aconsejable de largo plazo, debido a que el ejercicio de desarrollar los lineamientos y determinar su importancia, especialmente incluyendo la participación ciudadana, es muy enriquecedor para sus participantes, valor que se acentúa en las etapas tempranas del proceso y que queda libre de la influencia que ejercen proyectos o programas particulares sobre las personas y a veces sobre las instituciones mismas.

En general, el objetivo del modelo y del PET no debe estar subyugado/dominado por las alternativas.

RESUMEN DE CONTENIDOS

Establecidas las brechas y priorizadas a través del modelo de contribución se orienta la generación de iniciativas-ideas hacia la satisfacción de dichas brechas, manteniendo la dirección que establece el objetivo definido y los criterios estratégicos.

Las iniciativas-ideas son desarrolladas en perfiles que describen y parametrizan el alcance de cada una y establecen la información explícita que se utiliza en su evaluación. Entendiendo que pueden presentarse aspiraciones locales no siempre en línea con los objetivos del PET, se propone una estrategia para realizar la evaluación y enfoques de análisis posteriores, que derivan en la eliminación de algunas iniciativas y en la preselección de las restantes, como potencialmente aptas para integrar carteras de solución.

La documentación de este proceso es importante por el respaldo que entrega frente a

posteriores revisiones y para que alternativas descartadas (especialmente por falta de información mínima) puedan ser mejoradas y ajustadas para otros programas/planes en el futuro.

Se recomienda la participación ciudadana en la generación de iniciativas-ideas y en la validación final de los resultados del proceso de preselección.

B CONFIGURACIÓN Y PRIORIZACIÓN DE CARTERAS

B.1 Descripción General

A continuación, se presentan las actividades y consideraciones generales para la configuración de carteras a partir de las iniciativas preseleccionadas en la sub-etapa anterior, su priorización y selección final, de modo de presentar una cartera de proyectos de inversión y programas a ser aprobada para la ejecución del PET.

La tabla a continuación describe la sub-etapa de Configuración y Priorización de Carteras en el contexto de formulación de un PET desde la perspectiva de procesos.

DESCRIPCIÓN SUB-ETAPA GENERACIÓN Y EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS	
CONCEPTO	DETALLE
OBJETIVO	Generar una cartera de iniciativas que dé respuesta a los objetivos del PET y que represente la mejor solución desde un punto de vista de eficacia (aporte a los objetivos del PET) así como de eficiencia (manejo de recursos), ilustrándola en un mapa temático.
ENTRADAS	- Objetivos, condiciones y restricciones del Plan/Programa bajo el cual se enmarca el instrumento territorial en desarrollo. - Iniciativas preseleccionadas y validadas - Modelo de Contribución/Beneficio, modelo de costos - Modelos de Riesgos y Oportunidades (opcionales) - Matriz de Evaluación Multicriterio
SALIDAS	- Carteras alternativas de solución - Cartera recomendada y validada - Mapa Temático con la espacialización de la cartera en el territorio
ACTIVIDADES	- Definir criterios de configuración de carteras - Definir umbral para carteras - Configurar carteras - Evaluar carteras - Analizar carteras - Seleccionar cartera - Validar cartera - Aplicar ajustes en cartera - Espacializar
PARTICIPANTES	Equipo gestor, representantes de las instituciones participantes, autoridades territoriales, actores claves a nivel local y la ciudadanía en general

La figura 25 a continuación resume la visión general de la sub-etapa de Configuración y Priorización de Carteras, con sus actividades, entradas y salidas.

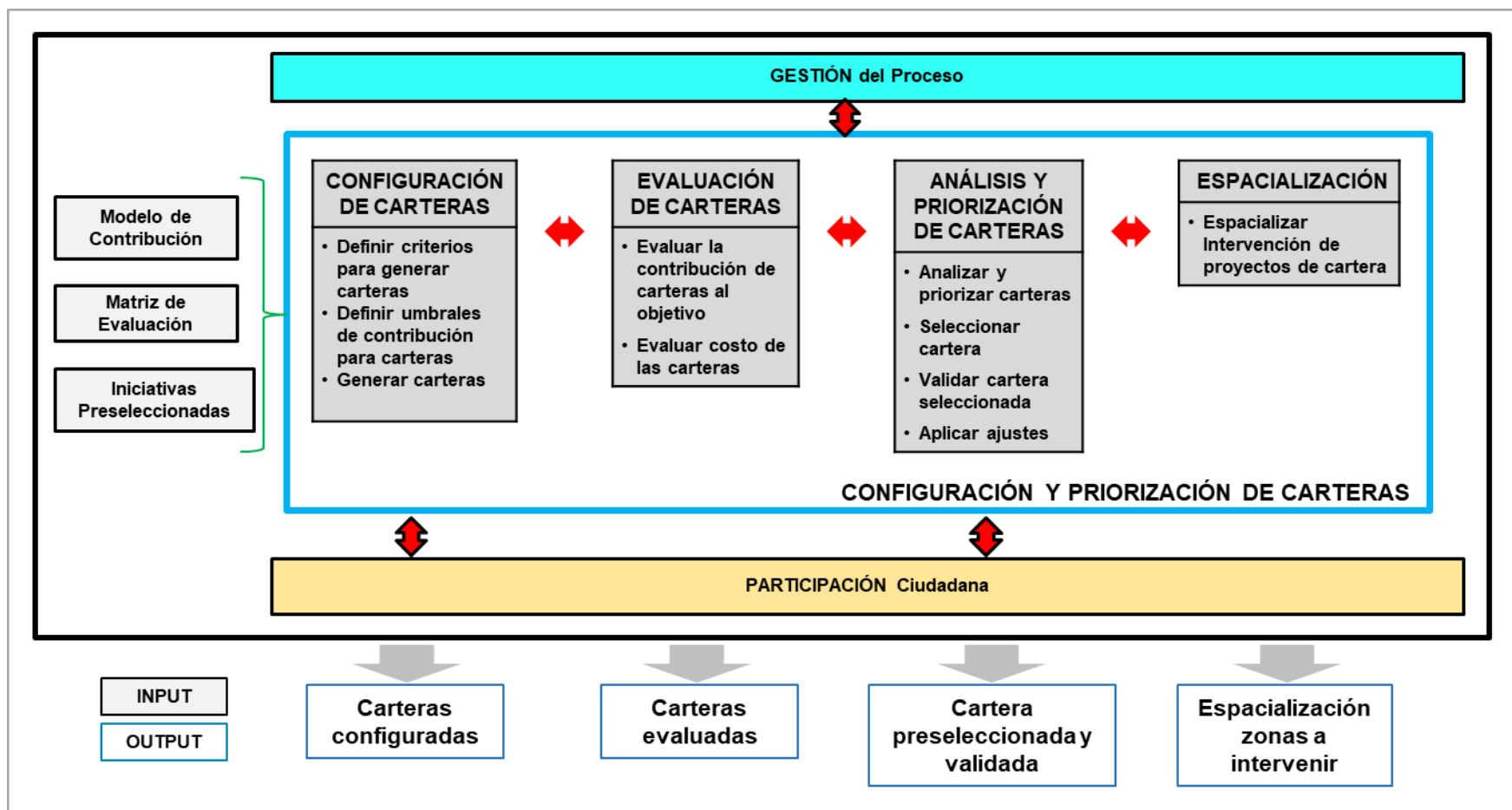


Figura 25: Esquema de la sub-etapa de Configuración y Priorización de Carteras

Fuente: elaboración propia

Esta sub-etapa está constituida por 4 pasos fundamentales que agrupan las actividades a ejecutarse, las cuales, si bien se despliegan en la figura anterior en forma secuencial, incluyen instancias internas de verificación que pueden implicar volver a pasos previos.

Los primeros pasos están orientados a la configuración de carteras alternativas a partir de iniciativas preseleccionadas en la sub-etapa anterior y que dan distintas respuestas al objetivo planteado en el PET. Una vez generadas, el siguiente paso es la evaluación de estas carteras alternativas haciendo uso de los modelos de beneficios y costos, y, opcionalmente, de oportunidades y riesgos.

Estas evaluaciones son analizadas e integradas, procediendo a la priorización de las carteras y posterior selección de la cartera recomendada bajo criterios de eficacia y eficiencia. Este proceso de priorización es validado a través de una instancia de participación, entendiendo que una vez aprobada, salvo situaciones extremas y no anticipadas, será implementada sin modificación. Finalmente, la cartera recomendada es espacializada para reflejar su cobertura y la intervención propuesta sobre el territorio analizado.

Esta sub-etapa comprende además acciones propias de la Gestión del Plan, que se realizan a lo largo del proceso, así como acciones relacionadas con la Participación Ciudadana, en las dos instancias señaladas en la figura superior.

Salidas de la sub-etapa

Los productos o entregables de esta sub-etapa son los siguientes:

Carteras detalladas: Identifica las carteras y las iniciativas que cada una contiene.

Carteras evaluadas: Resultado de la evaluación de beneficios y costos para cada cartera.

Cartera recomendada y validada: Identifica la cartera recomendada para aprobación, con sus iniciativas y evaluaciones correspondientes, así como la acción de dichas iniciativas en el territorio, expresada a través de un mapa temático.

Participantes

Para la realización de esta sub-etapa se considera la participación de los mismos integrantes previamente definidos.

En el diagrama anterior se indican al menos 2 instancias de posible participación ciudadana: en la configuración de las carteras y en la validación final de los resultados de análisis y selección de la cartera a ser presentada. Esta última es una etapa importante para compartir en forma extendida, de modo de contar con el mayor soporte asociado a la cartera seleccionada.

B.2 Configuración de Carteras

Actividad Definir Criterios de Configuración de Carteras

Una vez constituida la lista de iniciativas preseleccionadas -resultado obtenido en la sub-etapa anterior- se establecen los criterios de generación de las posibles carteras. Esto permite estructurar el proceso de configuración de carteras que viene a continuación, de modo de optimizar los tiempos asociados a la sub-etapa como un todo. En la medida que el número de iniciativas preseleccionadas sea elevado toma más importancia esta actividad, porque desde un punto de vista matemático, el problema es de tipo combinatorial y el número de posibles combinaciones o soluciones conceptuales es del todo inviable. En efecto, según dicha teoría, el número de

combinaciones distintas posibles con “n” elementos diferentes que se extraen de un conjunto de “m” elementos, sin permitir repeticiones y sin importar el orden, está dado por la expresión:

$$C_m^n = \frac{m!}{n!(m-n)!}$$

Con: $n! = \text{Factorial de } n = 1*2*3*\dots*(n-1)*n$

Es decir, si hay un total de 30 iniciativas, se pueden formar más de 30 millones de grupos distintos de 10 iniciativas, sin contar los grupos de 15 o de 20 iniciativas. De modo que se deben establecer algunos criterios para generar un número “razonable” de carteras a ser analizadas.

En general, de haber un presupuesto referencial, se establece como condición de borde que todas las carteras se adecúen a dicho presupuesto y no lo excedan.

Actividad Definir Umbral para Carteras

En forma similar al proceso que define umbrales para la eficacia de los proyectos, se puede establecer un umbral de beneficio para las carteras, es decir, determinar el nivel mínimo que se espera de beneficio asociado a una cartera. Nuevamente, el umbral puede definirse en forma referencial, o como un filtro mandatorio, eliminando las carteras que no lo satisfacen.

Aplicar un umbral mandatorio para las carteras a su vez, asegura que a través del aporte de las distintas iniciativas que la conforman, la cartera presentará un nivel mínimo de beneficio, lo cual es recomendable porque establece un estándar de calidad de la cartera. Sin embargo, la decisión de establecer la condición obligatoria o puramente referencial es discrecional a cada formulador.

Como se planteó en el punto A.3, la definición de umbral mínimo del modelo de beneficios está dada por:

$$U_m = \sum_i \{ w_i * U_i \} \quad i = 1, \dots, n, \text{ donde:}$$

- U_m : umbral mínimo del modelo.
 n : número de criterios terminales del modelo.
 w_i : peso del criterio terminal “i”.
 U_i : umbral asociado al criterio terminal “i”.

La tabla a continuación ilustra un ejemplo básico para un modelo de 3 indicadores X, Y, Z:

	Indicadores		
	X	Y	Z
pesos globales	0.3350	0.4400	0.2250
umbral del indicador	0.2330	0.3330	0.1120
umbral del modelo	0.2498		

A partir de este umbral U_m , se define un umbral mínimo de beneficio para las carteras como:

$$U_k = N * U_m \quad \text{donde:}$$

- U_k : umbral mínimo de las carteras
 N : número de proyectos de la cartera
 U_m : umbral mínimo del modelo

La condición mínima que se pide cumplir a cada cartera K en análisis es que la suma de beneficios o contribuciones de las iniciativas que la conforman sea, al menos, igual que el umbral U_k de la cartera. Es decir:

$B(K) \geq U_k$ o escrito en términos de las iniciativas: $\sum_i B(i)_k \geq U_k$, donde:

K : cartera

$B(i)_k$: beneficio de la Iniciativa “i” perteneciente a la cartera K

U_k : umbral de mínimo general de la cartera K

De esta forma, una cartera K puede eventualmente tener alguna iniciativa cuyo beneficio esté por debajo del umbral mínimo del modelo U_m , situación que puede presentarse cuando el umbral U_m no se ha considerado mandatorio en el análisis y preselección de iniciativas. Sin embargo, lo que nunca debe pasar es que el beneficio de la cartera K (en su totalidad) sea inferior el nivel de beneficio mínimo general de la cartera (U_k), situación que podría darse si un número significativo de iniciativas que conforman dicha cartera no supera el umbral del modelo U_m . En este caso, dicha cartera debe ser descartada.

Siguiendo el ejemplo anterior, para una cartera k de 10 proyectos, el umbral sería:

$$U_k = 10 * 0,2498 = 2,498$$

De aquí sigue que la cartera K con 10 proyectos debe tener como mínimo 2,498 unidades de beneficio (suma de los beneficios de cada iniciativa que pertenecen a la cartera). Si la cartera posee un beneficio menor debe descartarse (o revisarse/readecuarse).

Obviamente, si todos los proyectos de la cartera K superan el umbral mínimo U_m , la condición $B(K) \geq U_k$ se cumple automáticamente y no representa un filtro adicional de preselección.

Adicionalmente, el formulador puede establecer en forma discrecional pero consensuada, un umbral de beneficio que sea aplicable a todas las carteras, independiente del número de iniciativas que la conformen para asegurar un beneficio mínimo absoluto independiente de la cartera que resulte seleccionada.

Desde el punto de vista de los costos, normalmente el umbral de costos está definido por el presupuesto. Es decir, los costos de la cartera en general no pueden exceder el presupuesto de referencia asignado. Este parámetro es muy útil de establecer con anticipación, porque orienta la configuración de carteras de una forma importante, considerándose como cartera inviable o infactible toda aquella que no lo cumpla.

Es conveniente generar la discusión con tiempo sobre este valor cuando el PET en su definición básica no lo establece, ya que el número de carteras posibles sin esta limitante es realmente muy amplio y su generación puede absorber mucho más tiempo del estimado en la elaboración del plan del proyecto.

Cabe destacar que, si se establece un monto referencial de presupuesto y se modifica posteriormente, para asegurar un tratamiento uniforme de todas las carteras es conveniente volver a la actividad de Configurar Carteras, revisar/modificar las carteras existentes y generar nuevas carteras.

Actividad Configurar Carteras

En esta actividad se aplican los criterios previamente establecidos y se configuran carteras formadas por subconjuntos de iniciativas preseleccionadas de la sub-etapa anterior. Se entiende por configurar una cartera identificar las iniciativas que la constituyen y que deben ejecutarse todas sin excepción, para la obtención de los beneficios esperados. Cada cartera debe identificarse con algún nombre o código para facilitar su identificación, por cuanto a través de las iniciativas es difícil hacerlo (Ver figura 26 y posteriores).

NOTAS Y CONSEJOS

A continuación, se proponen algunos aspectos a considerar para la configuración de carteras.

Integración: Teniendo en cuenta que las iniciativas han sido generadas, detalladas y preseleccionadas buscando resolver brechas específicas identificadas en el territorio y problemáticas alineadas con los objetivos planteados en el PET, se espera que las carteras correspondan a agrupaciones de iniciativas que, en su conjunto, extiendan la acción sobre todos los lineamientos estratégicos establecidos (y explicitados en el modelo de beneficios) y den cobertura al territorio en su conjunto.

Restricciones o Condiciones de Borde: Tempranamente se debe revisar la existencia de restricciones o condiciones de borde que fueron establecidos, validados y acordados en la sub-etapa de Elaboración del Modelo de Contribución de la formulación del PET.

Las condiciones de borde pueden representar restricciones de distinto tipo (por ejemplo: legales), y deben tenerse en mente especialmente en esta fase para optimizar los recursos y evitar generar carteras que sean descartadas por esta razón.

Complejidad: El concepto de cartera no debe ser el de una lista de iniciativas independientes que, casualmente integran una lista común (como si fuera una lista de supermercado). Todo lo contrario, el concepto de cartera apunta hacia un conjunto integrado de iniciativas interrelacionadas, que se apoyan y potencian, actuando como un sistema integrado. Es decir, el concepto subyacente es de ejecución completa de la cartera como un todo en el tiempo.

El PET se considerará ejecutado cuando se complete la ejecución de todas las iniciativas que componen la cartera aprobada para el plan. Si bien hay mayores y menores niveles de interrelación de las iniciativas en una cartera, el principio básico es que, no completándose la totalidad de las iniciativas que la componen, el objetivo del PET queda comprometido. Por este motivo, se entiende que la cartera se define en el proceso de elaboración del PET y se mantiene sin modificaciones, a pesar de los múltiples desafíos que sin duda el equipo gestor ha de encontrar en el período de ejecución del PET.

Objetivo del PET: Por sobre todas las tareas, el norte del PET debe ser siempre hacia el cumplimiento de los objetivos establecidos, de modo que éstos deben estar continuamente presentes en la instancia de configurar carteras. En otras palabras, cada cartera debe dar una respuesta “razonable” al objetivo planteado para el PET, destacando que el propósito es buscar la mejor solución y no es constituir opciones creadas simplemente “para mostrar carteras alternativas”.

Aspectos Técnicos: En la configuración de carteras debe tenerse claridad si hay dependencias técnicas entre las iniciativas o usos alternativos de un mismo territorio, para que cada cartera sea siempre técnicamente factible.

Aspectos Sinérgicos: En la medida que respeten las restricciones existentes, la agrupación de iniciativas con altos grados de sinergia podrá ser beneficiosa en la generación de las carteras, es decir, manejándolas como “un paquete de iniciativas” que va siempre junto.

Orientaciones en la Configuración de Carteras

Si bien cada caso posee sus propias características, a continuación, se desarrollan algunos enfoques para la definición de carteras alternativas, los que se ilustran gráficamente para facilitar su comprensión.

a) Cartera completa

Esta situación se ilustra en la figura 26 a continuación, que muestra un total de 8 iniciativas preseleccionadas con sus puntajes de beneficio (eficacia) y de costos (VAC). Suponiendo que todas estas iniciativas son independientes (no hay superposición), es decir, que cada una resuelve

Ministerio de Desarrollo Social
Metodología para la Formulación y Evaluación de Carteras de Iniciativas de Inversión en el Contexto de Planes Estratégicos Territoriales

distintas brechas o afecta distintas zonas dentro del territorio, de no haber restricción presupuestaria, la cartera completa está formada por todas estas iniciativas y el costo de la cartera es la suma de los costos, es decir, \$3,660 MM de pesos. En este caso, el beneficio de la cartera está dado por la suma de los beneficios, es decir, 2.578 puntos de beneficios.

Iniciativa	Puntaje de Beneficio	Costo (VAC) \$MM
a	0.4899	\$520
b	0.2365	\$280
c	0.3425	\$360
d	0.5132	\$800
e	0.0058	\$100
f	0.1798	\$350
g	0.2469	\$400
h	0.5631	\$850
Total	2.5777	\$3,660

Figura 26: Cartera completa según lista de iniciativas preseleccionadas

Fuente: elaboración propia

b) Manejo de alternativas excluyentes

En el caso que la lista de iniciativas preseleccionadas contenga opciones mutuamente excluyentes para una problemática o brecha específica (por ejemplo, la necesidad de conectar dos localidades puede realizarse por 2 rutas distintas, ambas rutas son iniciativas “superpuestas” o excluyentes y no se consideran independientes entre sí) estas situaciones requieren atención especial. Típicamente, estas iniciativas no tienen ni el mismo puntaje de beneficio ni el mismo costo, por lo que constituyen realmente distintas opciones de solución.

En este caso, la cartera completa como tal no tiene sentido, porque no se construirán 2 rutas para unir a dichas localidades, por lo que se procede a generar 2 carteras “semi-completas”, según la opción de alternativa que se incluya.

La figura 27 a continuación muestra las 2 carteras “semi-completas” que pueden generarse en la situación planteada, donde b1 y b2 son iniciativas excluyentes.

Iniciativas Preseleccionadas			Cartera 1			Cartera 2		
Iniciativa	Puntaje de Beneficio	Costo (VAC) \$MM	Iniciativa	Puntaje de Beneficio	Costo (VAC) \$MM	Iniciativa	Puntaje de Beneficio	Costo (VAC) \$MM
a	0.4899	\$520	a	0.4899	\$520	a	0.4899	\$520
b1	0.2365	\$280	b1	0.2365	\$280	b2	0.3425	\$360
b2	0.3425	\$360	c	0.5132	\$800	c	0.5132	\$800
c	0.5132	\$800	d	0.0058	\$100	d	0.0058	\$100
d	0.0058	\$100	e	0.1798	\$350	e	0.1798	\$350
e	0.1798	\$350	f	0.2469	\$400	f	0.2469	\$400
f	0.2469	\$400	Total	1.6721	\$2,450	Total	1.7781	\$2,530

Figura 27: Configuración de 2 carteras semi-completas

Fuente: elaboración propia

Cabe destacar que, si el número de iniciativas preseleccionadas de un PET es significativo, puede ser más práctico resolver las situaciones de brechas con soluciones alternativas previo a la configuración de las carteras.

c) Carteras con iniciativas subdivididas

Los proyectos de inversión pueden ser subdivididos en etapas, por ejemplo: de prefactibilidad, factibilidad, diseño y construcción, subdivisión que puede deberse a distintas causas. Si bien se desaconseja la generación de iniciativas que se refieran a estas fases por separado (por ejemplo, para un puente considerar iniciativas de: puente-factibilidad, puente-diseño y puente-ejecución) y que se evalúan por separado, en caso de presentarse, requieren de consideraciones específicas.

Idealmente, la cartera debiera incluir en ella las 3 iniciativas y considerarlas como un paquete con la visión completa de beneficios y costos, para evitar distorsiones de manejar solamente iniciativas de factibilidad o diseño, cuya ejecución, no se traduce en beneficios concretos para la comunidad.

Si el presupuesto no lo permite, esta situación debe explicitarse, porque la inclusión de una iniciativa acotada a “prefactibilidad”, o “diseño” exclusivamente, constituye una desviación del objetivo del PET, en el sentido que representa costos y no tiene reales beneficios hasta que finalmente se comprometa la “construcción”. En este caso, por ejemplo, no tiene ningún sentido generar carteras que solamente contengan la iniciativa “puente-ejecución”, que no puede implementarse sin las etapas previas. En ese sentido, la iniciativa “puente-ejecución” por sí sola en una cartera es infactible.

d) Cartera base según contribución al objetivo

La que comúnmente se denomina **cartera base** está formada por las iniciativas independientes de mayor contribución al objetivo del PET que cumplen con el presupuesto referencial estimado. Es decir, ordenando las iniciativas de mayor a menor según su evaluación en el modelo de beneficios, se seleccionan todas las iniciativas mientras la suma acumulada de sus costos no supere el presupuesto. Cabe considerar que este presupuesto, a su vez, debe ser lo más realista posible, incluyendo las diversas fuentes de financiamiento aplicables.

Ciertamente esta situación puede considerar “iniciativas superpuestas”, en cuyo caso la cartera base tendría variantes para las carteras de cada opción. La figura 28 a continuación despliega las 2 carteras que se configuran a partir del universo de iniciativas y situación presentada en la Figura 26, suponiendo un presupuesto referencial estimado \$2,000MM. Las carteras en cada caso contienen las iniciativas destacadas con fondo de color.

Cartera 3				Cartera 4				Cartera 4-bis			
Iniciativa	Puntaje de Beneficio	Costo (VAC) \$MM	Costo acumulado \$MM	Iniciativa	Puntaje de Beneficio	Costo (VAC) \$MM	Costo acumulado \$MM	Iniciativa	Puntaje de Beneficio	Costo (VAC) \$MM	Costo acumulado \$MM
c	0.5132	\$800	\$800	c	0.5132	\$800	\$800	c	0.5132	\$800	\$800
a	0.4899	\$520	\$1,320	a	0.4899	\$520	\$1,320	a	0.4899	\$520	\$1,320
f	0.2469	\$400	\$1,720	b2	0.3425	\$360	\$1,680	b2	0.3425	\$360	\$1,680
b1	0.2365	\$280	\$2,000	f	0.2469	\$400		f	0.2469	\$400	
e	0.1798	\$350		e	0.1798	\$350		e	0.1798	\$350	
d	0.0058	\$100		d	0.0058	\$100		d	0.0058	\$100	\$1,780
Cartera	1.4865	\$2,000		Cartera	1.3456	\$1,680		Cartera	1.3514	\$1,780	

Figura 28: Configuración de carteras según contribución al objetivo *Fuente: elaboración propia*

Se puede apreciar que en la cartera 4, el presupuesto tiene espacio para incorporar una iniciativa adicional. En este caso, se incorporan en la cartera las iniciativas que vienen en lugares inferiores, siempre en orden decreciente de beneficio, hasta completar lo más posible el presupuesto. Este esquema incrementa el nivel de beneficio total de la cartera y aprovecha el

presupuesto disponible. De este modo se conforma la cartera 4-bis, adicionando la iniciativa “d” a la cartera.

Notar que la secuencia es **primero** considerar los beneficios y **posteriormente** completar la cartera con iniciativas que “alcancen en el presupuesto restante. El objetivo **NO** es asignar todo el presupuesto.

e) Cartera base con iniciativas recomendadas

Una variante de la cartera base se presenta cuando el PET tiene asociado iniciativas “recomendadas”, es decir, que deben ser incluidas en la cartera final según mandato de la institución formuladora. Esta situación debe ser explícita para todos los participantes, para evitar que pueda convertirse en un mecanismo arbitrario para forzar la ejecución de ciertas iniciativas por motivos particulares. Esta consideración aplica, por ejemplo, cuando se desea la continuación de un proyecto que fue financiado en sus etapas previas, y corresponde ahora, por ejemplo, su construcción o bien cuando hay un conjunto de iniciativas que son el “eje” del PET y se desea que todas las carteras analizadas incluyan este grupo de iniciativas.

En este caso, operacionalmente se incluyen las iniciativas recomendadas al principio de la lista y se ordenan las demás iniciativas en forma decreciente según su beneficio, aplicando el mismo procedimiento indicado en el punto anterior.

La figura 29 da cuenta de esta situación con una alternativa “g” recomendada y un presupuesto de \$2,500 MM. La cartera integra las iniciativas con fondo de color.

Iniciativas Preseleccionadas			Cartera 5			
Iniciativa	Puntaje de Beneficio	Costo (VAC) \$MM	Iniciativa	Puntaje de Beneficio	Costo (VAC) \$MM	Costo acumulado \$MM
a	0.4899	\$520	g - rec	0.2469	\$400	\$400
b	0.2365	\$280	h	0.5631	\$850	\$1,250
c	0.3425	\$360	d	0.5132	\$800	\$2,050
d	0.5132	\$800	a	0.4899	\$520	
e	0.0058	\$100	c	0.3425	\$360	\$2,410
f	0.1798	\$350	b	0.2365	\$280	
g - rec	0.2469	\$400	f	0.1798	\$350	
h	0.5631	\$850	e	0.0058	\$100	
			Cartera	1.6657	\$2,410	

Figura 29: Cartera con iniciativa recomendada Fuente: elaboración propia

Es obvio que este procedimiento puede alterar la calidad de la cartera, lo interesante, es que el método es capaz de evaluar cuál es el costo de estas recomendaciones en términos del plan.

f) Cartera rentable (por costo-beneficio)

Una forma alternativa de configurar una cartera es utilizando el concepto eficacia/eficiencia. En este caso, las iniciativas se ordenan en forma decreciente según su relación Beneficio/Costo y se incluyen en la cartera mientras el costo acumulado no supere el presupuesto. Este enfoque es más rico (completo) ya que incluye la eficacia y la eficiencia en el ranking de las iniciativas.

Si bien metodológicamente no es indispensable, este enfoque va en línea con el criterio de preselección de iniciativas que cumplen también la relación $B/C \geq 1$.

La figura 30 ilustra este enfoque para un presupuesto estimado de \$2,500 MM.

Ministerio de Desarrollo Social
Metodología para la Formulación y Evaluación de Carteras de Iniciativas de Inversión en el Contexto de Planes Estratégicos Territoriales

Iniciativas Preseleccionadas					Cartera 6			
Iniciativa	Puntaje de Beneficio	Costo (VAC) \$MM	Costo-N (Ppto) \$MM	Beneficio/Costo-N	Iniciativa	Beneficio/Costo-N	Costo (VAC) \$MM	Costo acumulado \$MM
a	0.4899	\$520	\$0.208	2.3553	h	2.5595	\$550	\$550
b	0.2365	\$260	\$0.104	2.2740	c	2.3785	\$360	\$910
c	0.3425	\$360	\$0.144	2.3785	a	2.3553	\$520	\$1,430
d	0.5132	\$800	\$0.320	1.6038	b	2.2740	\$260	\$1,690
e	0.2658	\$450	\$0.180	1.4767	f	1.9986	\$350	\$2,040
f	0.2798	\$350	\$0.140	1.9986	d	1.6038	\$800	
g	0.2469	\$400	\$0.160	1.5431	g	1.5431	\$400	\$2,440
h	0.5631	\$550	\$0.220	2.5595	e	1.4767	\$450	
					Cartera	13.109	\$2,440	

Figura 30: Cartera generada a partir de iniciativas según eficacia-eficiencia *Fuente: elaboración propia*

Nuevamente, en el ejemplo anterior, el presupuesto disponible permite la incorporación de una iniciativa adicional, la iniciativa “g”, aunque no está inmediatamente a continuación en el listado decreciente de Beneficio/Costo, generando una cartera que aprovecha mejor el presupuesto disponible. Debe tenerse en cuenta, sin embargo, que **la incorporación de iniciativas de bajo nivel de B/C para completar el presupuesto, impacta la rentabilidad o “calidad” de la cartera como un todo**, en cuanto a su propia relación B/C. Como se indicó en el capítulo anterior, el costo considerado en la relación B/C está normalizado según el presupuesto.

Es importante no confundir el concepto de optimización marginal de presupuesto (utilizado en éste y ejemplos anteriores de configuración de carteras) con aspectos de administración o distribución de flujos anuales del presupuesto (en particular, presupuesto de inversión). En síntesis, la distribución temporal de los recursos no debe estar por sobre la planificación eficaz y eficiente de los mismos y para esto la programación plurianual puede ser de gran ayuda.

g) Optimización de cartera

La teoría de la optimización o de investigación de operaciones ha desarrollado enfoques orientados a la búsqueda de soluciones de problemas que permiten maximizar o minimizar funciones objetivo. Una metodología aplicable para este problema de configurar carteras alternativas es la Programación Lineal (teoría desarrollada por George Danzig & John von Neumann en 1947), que se plantea como la selección de las iniciativas preseleccionadas que maximizan la función objetivo (beneficios o bien beneficio/costo) y cumplen una serie de restricciones que es posible modelar como expresiones de tipo lineal, y que reduce en forma drástica el esfuerzo de determinación de la cartera óptima. Una variante del método, denominada Programación Lineal Entera (PLE) es más cercana a la configuración que se busca, al imponer que las alternativas o iniciativas seleccionadas deberán ejecutarse íntegramente, de modo que o van al 0% o al 100% (de forma entera).

Entre las restricciones se puede modelar:

- El presupuesto: suma de presupuesto requerido $\leq$ presupuesto disponible
- La eficacia aceptable: eficacia de la iniciativa $\geq$ umbral mínimo
- La rentabilidad marginal positiva: razón Beneficio/Costo por iniciativa ≥ 1
- La selección de sólo una opción entre iniciativas “superpuestas”
- Otras restricciones por definirse, por ejemplo: asegurar presencia de al menos un proyecto por lineamiento, cobertura en todas las provincias o comunas del territorio, número mínimo

de beneficiarios directos, dispersión en el origen de los fondos, mayor utilización de fondos regionales disponibles, etc.

La programación lineal entera puede ser una herramienta de apoyo en la generación de carteras, especialmente cuando el número de iniciativas es importante. Sin embargo, la integración de las iniciativas no suele ser fácil de modelar en forma de expresión lineal (y tampoco de explicar a terceros ajenos a estas técnicas), por lo que a menudo queda como conocimiento complementario que debe agregar o manejar el especialista.

Esta situación se aprecia en la figura 31 a continuación. Para el conjunto de iniciativas preseleccionadas y un presupuesto de referencia de \$2,000MM, la cartera #7 representa la configuración por eficacia/eficiencia del ejemplo anterior, con sus iniciativas destacadas con fondo de color. Sin embargo, un esquema de optimización de la relación B/C, puede generar la cartera #8, cuyo valor consolidado de B/C es mayor que la cartera #7 y que no incluye la iniciativa “h” que posee la mejor relación B/C entre todas las iniciativas preseleccionadas.

Iniciativas Preseleccionadas					Cartera 7				Cartera 8			
Iniciativa	Puntaje de Beneficio	Costo (VAC) \$MM	Costo-N (Ppto) \$MM	Beneficio/ Costo-N	Iniciativa	Puntaje de Beneficio	Beneficio/ Costo-N	Costo (VAC) \$MM	Iniciativa	Puntaje de Beneficio	Beneficio/ Costo-N	Costo (VAC) \$MM
a	0.4899	\$480	\$0.240	2.0413	h	0.5631	2.0476	\$550	h	0.5631	2.0476	\$550
b	0.1365	\$260	\$0.130	1.0500	a	0.4899	2.0413	\$480	a	0.4899	2.0413	\$480
c	0.3425	\$360	\$0.180	1.9028	c	0.3425	1.9028	\$360	c	0.3425	1.9028	\$360
d	0.5132	\$680	\$0.340	1.5094	d	0.5132	1.5094	\$680	d	0.5132	1.5094	\$680
e	0.2658	\$450	\$0.225	1.1813	g	0.2469	1.2995	\$380	g	0.2469	1.2995	\$380
f	0.2198	\$350	\$0.175	1.2560	f	0.2198	1.2560	\$350	f	0.2198	1.2560	\$350
g	0.2469	\$380	\$0.190	1.2995	e	0.2658	1.1813	\$450	e	0.2658	1.1813	\$450
h	0.5631	\$550	\$0.275	2.0476	b	0.1365	1.0500	\$260	b	0.1365	1.0500	\$260
					Cartera	1.661	7.173	\$1,840	Cartera	1.482	7.475	\$1,930

Figura 31: Ejemplo de cartera generada optimizando la condición B/C

Fuente: elaboración propia

Una desventaja del enfoque de optimización es que es posible que iniciativas con los mayores niveles de contribución o en los primeros lugares del ranking de eficacia-eficiencia, no resulten ser seleccionadas, como ocurre en el ejemplo anterior. Esta situación puede generar desconcierto entre los participantes y requiere de conocimientos de optimización lineal, lo que para muchas personas transforma el proceso de optimización por PLE en una “caja negra” que no se comprende y genera cuestionamientos, minando la validez del proceso.

En caso de optimización, en la función objetivo siempre se debe maximizar los beneficios o bien beneficios/costo, pero nunca maximizar el uso del presupuesto ni el número de iniciativas a ser financiadas (no es la cantidad sino la calidad de la cartera lo que importa).

NOTAS Y CONSEJOS

La configuración de carteras puede ser un ejercicio de gran demanda de tiempo si el universo de iniciativas preseleccionadas es significativo (por ejemplo, 100 iniciativas). En este caso, el número de carteras posibles de analizar es muy elevado y la actividad de Definir Criterios de Configuración de Carteras, donde se establecen los criterios y condiciones que se le exigirán a cada cartera, pasa a ser clave.

Para la configuración de buenas carteras es importante contar con un buen conjunto de iniciativas preseleccionadas: es decir, disponer de un conjunto de varias iniciativas factibles, que cubran adecuadamente el modelo de beneficios en todos sus criterios estratégicos, que den cobertura territorial y que den cuenta razonable (al menos sobre el umbral establecido) de los

objetivos del PET. Si el conjunto de iniciativas preseleccionadas es reducido, la configuración de carteras queda inmediatamente comprometida y con ella la obtención de los objetivos del PET.

Los enfoques de configuración tradicionales suelen incluir:

- a) las carteras base configuradas a partir de la lista de iniciativas ordenadas según su contribución decreciente sobre el objetivo del PET, hasta completar el presupuesto disponible y
- b) las carteras configuradas a partir de las iniciativas ordenadas en forma decreciente según la relación B/C, hasta completar el presupuesto.

Sin embargo, estas orientaciones pueden generar carteras eficaces y eficientes, pero no necesariamente balanceadas sobre los lineamientos y/o el territorio cubierto, es decir, que tengan un buen grado de alineamiento respecto del PET.

Es recomendable entonces, aplicar enfoques complementarios para introducir iniciativas que apoyen este punto, como, por ejemplo, el índice de compatibilidad “G”, para medir el grado de alineamiento de un proyecto con respecto a la estrategia del PET.

También puede ser conveniente la utilización de alguna técnica de programación lineal entera aplicando condicionantes específicas sobre el territorio para generar nuevas configuraciones, teniendo siempre en cuenta que esta técnica puede resultar algo compleja y difícil de compartir con el resto de los actores participantes.

La configuración de carteras no debe ser vista como un ejercicio operativo de generación de subconjuntos de iniciativas posibles, sino que debe basarse en la definición de opciones de solución conceptual del PET en el territorio. Este concepto restringe severamente la “intercambiabilidad” entre las iniciativas. En definitiva, no se busca un “gran número de carteras”, sino 3-5 verdaderas opciones de solución integral a la problemática planteada.

B.3 Evaluación de Carteras

Actividad Evaluar Beneficio de las Carteras

La evaluación de las carteras según su beneficio está dada por la suma de las contribuciones o beneficios asociados a las iniciativas que la conforman. Es decir, para cada cartera establecida, se procede a sumar aritméticamente el puntaje final asociado a cada iniciativa, obteniéndose un puntaje final de beneficio de la cartera, el cual podrá tomar valores superiores a 1.0. En general, no existe una relación entre el número de iniciativas que conforman la cartera y el puntaje o beneficio de dicha cartera.

La expresión asociada al beneficio de las carteras está dada por:

$$B(K) = \sum_i B(I_i) \text{ para: } i=1,\dots,m, \text{ donde:}$$

$B(K)$: puntaje de Beneficio de la cartera K

$B(I_i)$: puntaje de beneficio o contribución de la iniciativa I_i incluida en la cartera K

m : número de iniciativas que conforman la cartera K

Como se aprecia en la figura 31 a continuación, se pueden configurar carteras con distinto número de iniciativas, las que se repiten en distintas carteras, donde el puntaje o beneficio final de la cartera no va necesariamente en relación con el número de iniciativas que incluye.

Esta actividad es eminentemente de escritorio, sin requerir la participación de todo el equipo evaluador. Se recomienda incorporar al final una instancia de validación de resultados, para asegurar que no hay errores en el cálculo del valor de beneficios asociado a cada cartera.

Ministerio de Desarrollo Social
Metodología para la Formulación y Evaluación de Carteras de Iniciativas de Inversión en el Contexto de Planes Estratégicos Territoriales

Iniciativas Preseleccionadas		Carteras			
Iniciativa	Puntaje de Beneficio	Cartera	Iniciativas Contenidas	# Iniciativas	Beneficio de la Cartera
a	0.4899	C1	a-b-c-d-e	5	1.5879
b	0.2365	C2	a-c-e-g	4	1.0851
c	0.3425	C3	d-e-f-g-h	5	1.5088
d	0.5132	C4	b-d-f-h	4	1.4926
e	0.0058	C5	a-d-h	3	1.5662
f	0.1798	C6	a-b-c-e-f-g	6	1.5014
g	0.2469				
h	0.5631				

Figura 31: Beneficios de carteras a partir de un conjunto de 8 iniciativas

Fuente: elaboración propia

Actividad Evaluar Costo de las Carteras

En forma similar, la evaluación de las carteras según su costo está dada por la suma del costo de las iniciativas que la conforman. Es decir, para cada cartera establecida, se procede a sumar aritméticamente el VAC de cada iniciativa, obteniéndose un monto final de costo para toda la cartera. La expresión formal está dada por:

$$C(K) = \sum_i C(I_i) \text{ para: } i=1,...,m. \text{ donde:}$$

- C(K)** : total de costos de la cartera K
C(I_i) : costos de la iniciativa I_i, incluida en la cartera K
m : número de iniciativas que conforman la cartera K

Al igual que en el análisis por beneficio, no puede anticiparse el costo de una cartera a partir del número de iniciativas asociadas, como se aprecia en el ejemplo de la figura 32. Nuevamente se recomienda verificar el costo de cada cartera para asegurar que no hay errores en las cifras.

Iniciativas Preseleccionadas		Carteras			
Iniciativa	Costo (VAC) MM	Cartera	Iniciativas Contenidas	# Iniciativas	Costo de la Cartera (MM)
a	520	C1	a-b-c-d-e	5	\$2,060
b	280	C2	a-c-e-g	4	\$1,380
c	360	C3	d-e-f-g-h	5	\$2,500
d	800	C4	b-d-f-h	4	\$2,280
e	100	C5	a-d-h	3	\$2,170
f	350	C6	a-b-c-e-f-g	6	\$2,010
g	400				
h	850				

Figura 32: Costos de carteras a partir de un conjunto de 8 iniciativas preseleccionadas

Fuente: elaboración propia

Consideraciones para la Evaluación de Carteras

En este paso se está suponiendo que el modelo de beneficios aplicado a la cartera es básicamente el mismo que el modelo aplicado a las iniciativas. Esta es una simplificación razonable, especialmente para las primeras aplicaciones de la metodología multicriterio en planes territoriales. Con el tiempo, el formulador (o los especialistas) podrá determinar si hay ciertos criterios asociados a la cartera que no están necesariamente bien capturados en el modelo de beneficios de las iniciativas, lo que da espacio para posibles versiones mejoradas en el tiempo.

Como resultado de la actividad de evaluación de carteras, se obtiene una tabla similar a la indicada en la siguiente figura 33.

Carteras				
Cartera	Iniciativas Contenidas	# Iniciativas	Beneficio de la Cartera	Costo de la Cartera (MM)
C1	a-b-c-d-e	5	1.5879	\$2,060
C2	a-c-e-g	4	1.0851	\$1,380
C3	d-e-f-g-h	5	1.5088	\$2,500
C4	b-d-f-h	4	1.4926	\$2,280
C5	a-d-h	3	1.5662	\$2,170
C6	a-b-c-e-f-g	6	1.5014	\$2,010

Figura 33: Resumen de carteras generadas *Fuente: elaboración propia*

RESUMEN DE CONTENIDOS

La evaluación de las carteras se realiza a través de la adición aritmética de los beneficios y costos de las iniciativas que la conforman. Esta adición es posible gracias al esfuerzo previo de construcción de métrica para los beneficios y costos, o el uso de costos en valores monetarios.

En dicho cálculo se utiliza como supuesto la independencia de las iniciativas. Si el formulador considera que las iniciativas no son independientes, este aspecto debe entonces incorporarse tanto en la determinación del beneficio de la cartera como de su costo, pero no puede aplicarse solamente en uno de ellos.

B.4 Análisis y Priorización de Carteras

Actividad Analizar Carteras

Obtenidos y validados los valores de beneficios y costos de las carteras, el paso siguiente es sintetizar y analizar los resultados, lo cual puede ejecutarse desde distintos puntos de vista. A continuación, se presentan distintos enfoques, quedando a criterio del formulador los que se aplican en cada caso.

Análisis del umbral de beneficio mínimo

Se analizan las carteras desde el punto de vista del valor del umbral mínimo definido previamente y se identifican aquellas carteras que no lo cumplen. Si se ha establecido que el umbral es un filtro mandatorio, las carteras que no lo cumplen son descartadas en el proceso de preselección.

Si se aprecia que la mayoría de las carteras evaluadas tiene un nivel bajo de contribución o de beneficios es conveniente detenerse para entender la causa, ya que podría significar una segunda iteración del proceso sobre esta sub-etapa, volviendo a la actividad anterior de Configuración de Carteras ajustando/redefiniendo las carteras generadas a la fecha o incluso requiriendo una revisión de las iniciativas que las componen.

Análisis de criterios estratégicos

Es interesante determinar el grado de alineamiento de las carteras hacia los criterios estratégicos del modelo de contribución, especialmente aquellos de mayor prioridad. De haber ramas con mínimas iniciativas es un antecedente para generar nuevas carteras que subsanen esa condición, o modificar carteras ya definidas con el mismo objetivo.

Una herramienta importante para el análisis del alineamiento de la cartera con los criterios estratégicos es el cálculo de su compatibilidad, que se mide a través del índice G. Este índice mide cuán cerca (topológicamente) está la cartera, como suma de iniciativas, de los criterios estratégicos que descomponen el objetivo del PET.

El índice está dado por la expresión:

$$G(K) = \frac{1}{2} \sum_i \{ (A_i + B_i) \min(A_i, B_i) / \max(A_i, B_i) \}; \text{ con } i = 1, \dots, n. \text{ Con:}$$

$G(K)$: grado o nivel de alineamiento de la cartera K con el PET.

n : número de criterios estratégicos del modelo de beneficios

A_i : peso o importancia del criterio estratégico "i".

B_i : porcentaje de aporte de la cartera K al criterio estratégico "i".

A y B : vectores normalizados.

Cabe hacer notar que el vector B está conformado por el aporte que hace la cartera K al lineamiento "i", es decir, consolida el aporte de todas las iniciativas de la cartera K en dicho lineamiento.

Al analizar las carteras, se deben descartar aquellas que no tienen un nivel de compatibilidad de al menos un 85% con la estrategia/objetivos del PET en el territorio.

Es decir, se descartan aquellas carteras K donde: $G(K) < 85\%$.

Un ejemplo con el cálculo de la compatibilidad se presenta en el Anexo 1: Ejemplo de referencia, asociado a la figura 18.

Análisis territorial

Similar al análisis anterior, es interesante conocer la cobertura de las iniciativas planteadas. Haciendo uso de herramientas tipo GIS se espacializa la acción de las iniciativas asociadas a cada cartera sobre el territorio en que se desarrolla el PET. El objetivo es determinar la cobertura territorial de cada cartera y analizar las zonas donde se presentan casos extremos: un gran número de carteras superpuestas o ausencia total (o casi total) de carteras. Nuevamente, a partir de este input, puede determinarse la necesidad de modificar carteras o bien generar nuevas carteras.

Análisis de presupuesto

Consiste en revisar las carteras desde una perspectiva de la utilización del presupuesto de referencia. Entendiendo que para las autoridades regionales siempre hay muchas necesidades y recursos escasos, es importante verificar que se está aprovechando el PET en forma efectiva (mediante iniciativas que efectivamente contribuyan al objetivo del PET), pero también en forma eficiente.

En este sentido, se puede analizar el presupuesto que cada cartera no está utilizando y verificar si puede ser aprovechado. No se trata de incluir iniciativas sólo por esta razón, sino realizar un análisis final que permita sustentar la cartera conformada, incluyendo este aspecto.

Parámetros de inclusión podrían ser el objetivo del PET (ramas estratégicas con baja prioridad), aspectos territoriales, sinergia o complementariedad con iniciativas incluidas en la cartera.

En función de los resultados de los análisis anteriores, puede ser conveniente la generación de nuevas carteras y/o modificar algunas de las ya definidas. En ambos casos, se repite el ciclo desde la actividad de Configurar Carteras. La expectativa es que, una vez completada este análisis (y eventual retroalimentación con reiteración del ciclo) el equipo gestor disponga de no menos de 3 a 5 alternativas de carteras.

Análisis de financiamiento

A diferencia del punto anterior, este análisis está orientado a revisar las fuentes de financiamiento de las distintas carteras, determinado por las iniciativas que las componen y las características de aplicación de los fondos mismos. En esta revisión es posible determinar que hay carteras inviables tal cual están definidas (se excede el uso de un cierto fondo, por ejemplo), lo que conlleva la eliminación de dicha cartera o su reconfiguración. Es importante que el equipo gestor tenga claras las condiciones de uso de los fondos y su aplicabilidad por tipo de iniciativa, ya que en esta instancia deben detectarse todas las situaciones no viables, no aconsejables o que requieran de revisión/ readecuación, pudiendo ser necesario volver a la actividad de Configuración de Carteras para efectuar dichos cambios o adiciones.

Actividad Seleccionar Carteras

Como primer paso, se verifica que las carteras potenciales cumplen con todos los filtros o umbrales establecidos de modo de considerar solamente carteras viables. Es de esperar que hayan sido descartadas en la actividad anterior las carteras donde el puntaje de beneficio no alcanza el umbral mínimo establecido (si existe), donde el costo total excede el presupuesto autorizado o referencial (si también existe) y donde el alineamiento con los criterios estratégicos del PET es muy débil.

Pueden aplicarse otros criterios de eliminación, tales como: carteras con cobertura parcial del territorio, alto número de iniciativas que implican grado de administración excesivo para la realidad de recursos de la institución patrocinante, u otros a definir. Sin embargo, por razones de transparencia es preferible que estos criterios sean previamente establecidos en la actividad de “Definir Criterios de Configuración de Carteras”, de modo de optimizar el tiempo de los participantes y del equipo gestor. Aplicar nuevos criterios de eliminación en esta actividad puede ser interpretado como discrecional.

Sobre las carteras válidas restantes, el criterio de selección está dado por la relación eficacia/eficiencia, similar a lo analizado previamente con las iniciativas.

En tal caso, se presentan 3 escenarios posibles para el análisis de rentabilidad costo-eficacia en función de la cantidad de información disponible, que se describen a continuación en orden creciente de información asociada:

Escenario 1: Se desconoce el presupuesto de referencia del PET y el modelo de costos se refiere exclusivamente a los montos de las carteras (VAC).

En este caso, el cálculo de ranking de cada cartera deriva de la expresión:

$$Rk(K) = B'(K) / C'(K), \text{ donde:}$$

$Rk(K)$: ranking de la cartera K analizada

$B'(K)$: beneficios asociado a la cartera K, normalizado

$C'(K)$: costo total asociado a la cartera K, normalizado

La necesidad de normalizar deriva del hecho que el valor de beneficios totales asociados a una cartera es la suma de los beneficios de sus iniciativas y, por lo tanto, la cifra en sí puede tomar valores en cualquier rango dependiendo del número de iniciativas consideradas. Mismo ocurre con el costo total.

La expresión de normalización de ambos casos está dada por:

$$B'(K) = B(K) / (\sum_i B(K_i)) \text{ y } C'(K) = C(K) / (\sum_i C(K_i)), \text{ para: } i=1,...,n, \text{ donde:}$$

n : número de carteras
 $B'(K)$: beneficio normalizado de la cartera K_i
 $B(K)$: beneficio asociado a la cartera K_i , sin normalizar
 $C'(K)$: costo normalizado de la cartera K_i
 $C(K)$: costo asociado a la cartera K_i

La figura 34 a continuación muestra el análisis y ranking del conjunto de carteras creadas como ejemplo:

Iniciativas contenidas	Cartera	Beneficio Cartera	Beneficio Normalizado	Costo Cartera (MM)	Costo Normalizado	Beneficio Norm/Costo Norm
a-b-c-d-e	C1	1.5879	0.1816	\$2,060	\$0.1661	1.093
a-c-e-g	C2	1.0851	0.1241	\$1,380	\$0.1113	1.115
d-e-f-g-h	C3	1.5088	0.1726	\$2,500	\$0.2016	0.856
b-d-f-h	C4	1.4926	0.1707	\$2,280	\$0.1839	0.929
a-d-h	C5	1.5662	0.1792	\$2,170	\$0.1750	1.024
a-b-c-e-f-g	C6	1.5014	0.1717	\$2,010	\$0.1621	1.060
		8.742		\$12,400		

Figura 34: Cálculo de B/C para las carteras sin información del presupuesto Fuente: elaboración propia

Las carteras C3 y C4 quedan descartadas como opciones viables, ya que presentan una rentabilidad costo-eficacia inferior a uno. El orden de las carteras es: C2, C1, C6 y C5.

La desventaja de este esquema es que el ingreso o eliminación de carteras al conjunto de alternativas de carteras (C1 a C6) puede generar un cambio en el ranking de las mismas, puesto que existe una dependencia directa con los elementos del conjunto de alternativas. Es decir, si cambian las carteras (agrega, cambia o elimina), cambia la normalización sobre las mismas, lo que tiene el potencial de afectar su ranking.

Escenario 2: Se conoce el presupuesto de referencia del PET y el modelo de costos se refiere exclusivamente a los montos de las carteras (VAC)

En este caso, el cálculo del ranking de las carteras se realiza como sigue:

$$Rk(K) = B(K) / C'(K), \text{ donde:}$$

$Rk(K)$: ranking de la cartera K analizada
 $B(K)$: beneficios asociados a la cartera K, sin normalizar
 $C'(K)$: costo total asociado a la cartera K, normalizado por el presupuesto

La expresión de normalización está dada por:

$$C'(K) = C(K) / P \quad \text{para: } i=1,\dots,n. \quad \text{Con:}$$

$C'(K)$: costo normalizado de la cartera K_i por el presupuesto
 $C(K)$: costo asociado a la cartera K_i
 P : presupuesto de referencia del PET (valor total)
 n : número de carteras

En la figura 35, a continuación, se ejemplifica esta situación para un presupuesto referencial de \$1,5 MM.

Iniciativas contenidas	Cartera	Beneficio Cartera	Costo Cartera (MM)	Costo Normalizado (ppto)	<u>Beneficio Costo-N</u>
a-b-c-d-e	C1	1.5879	\$2,060	0.8240	1.927
a-c-e-g	C2	1.0851	\$1,380	0.5520	1.966
d-e-f-g-h	C3	1.5088	\$2,500	1.0000	1.509
b-d-f-h	C4	1.4926	\$2,280	0.9120	1.637
a-d-h	C5	1.5662	\$2,170	0.8680	1.804
a-b-c-e-f-g	C6	1.5014	\$2,010	0.8040	1.867
Todas	C7	2.5777	\$3,660	1.4640	1.761
Presupuesto			\$2,500		

Figura 35: Cálculo de B/C para las carteras conocido el presupuesto

Fuente: elaboración propia

En este escenario de análisis, el ingreso o eliminación de carteras al conjunto de alternativas de carteras, **NO** genera cambio en el ranking de las mismas, puesto que no existe dependencia alguna con los elementos del conjunto de alternativas. Sin embargo, se debe tener presente que si cambia el valor del presupuesto, sí puede afectar el ranking de las carteras.

En la medida que el presupuesto sea más exigente (menor o más exiguo), es muy posible que más carteras queden fuera. En la medida que el presupuesto sea menor va a producir un efecto de menor rentabilidad en todas las carteras. Mientras que, en el caso contrario, de presentarse un presupuesto laxo o mayor, el mínimo de rentabilidad requerido ($B/C \geq 1.0$) se logrará más fácilmente. Cabe considerar, que aquí no se han eliminado las carteras que superan el presupuesto de referencia, y se las ha mantenido hasta el final.

La cartera C7 de la figura 35 está conformada por todas las iniciativas y si bien es rentable, supera el presupuesto, por lo que no es factible. Desde el punto de vista de rentabilidad, está en el rango inferior del grupo. Este ejemplo muestra que tener muchas iniciativas (para aumentar el beneficio total) no garantiza configurar una buena cartera desde la perspectiva de costo-beneficio (o rentabilidad).

Cabe destacar que el orden de las carteras resultante se mantiene sin cambio para ambos enfoques de normalización: C2, C1, C6, C5, C7, C4 y C3, y lo que cambia es la condición de rentabilidad.

En este escenario no se pueden comparar carteras que provengan de presupuestos diferentes (por ejemplo: P_a y P_b), ya que su regla de medida es diferente. Sin embargo, si se desea hacerlos comparables, se puede hacer una razón entre ambos en función de los respectivos presupuestos (P_a/P_b) y aplicar esa proporción a las carteras.

Escenario 3: Se conoce el presupuesto de referencia y existe un modelo de costos o desventajas global “C”, equivalente al modelo de beneficios o ventajas “B”.

En este caso, el ranking de las carteras se calcula como:

$$Rk(K) = B(K) / C(K) \quad \text{Con:}$$

$Rk(K)$: ranking de la cartera K analizada
 $B(K)$: beneficio global asociado a la cartera K,
 $C(K)$: costo global asociado a la cartera K

En este caso no hay necesidad alguna de normalizar los beneficios ni los costos, pues los modelos de beneficio y de costo vienen en sus propias unidades.

En la figura 36 a continuación se ejemplifica esta situación:

Iniciativas contenidas	Cartera	Beneficio Global	Costo Global	Costo Cartera (MM)	B/C Global
a-b-c-d-e	C1	1.5879	0.895	\$2,060	1.774
a-c-e-g	C2	1.0851	1.078	\$1,380	1.007
a-d-h	C5	1.5662	1.577	\$2,170	0.993
a-b-c-e-f-g	C6	1.5014	1.659	\$2,010	0.905
d-e-f-g-h	C3	1.5088	1.7955	\$2,500	0.840
b-d-f-h	C4	1.4926	2.28	\$2,280	0.655

Figura 36: Cálculo de B/C para las carteras con modelos globales de B y C Fuente: elaboración propia

Habiendo verificado que todas las carteras son factibles (no superan el presupuesto de referencia), se realiza la proporción entre los valores de beneficios y costos globales de las carteras, las que se ordenan de mayor a menor según B/C.

Se selecciona la cartera que presenta el mejor indicador de Rk , descartándose todas las carteras donde no se cumpla la condición $Rk(K) \geq 1$. Es decir, si una cartera no entrega al menos un punto de beneficio global por cada punto de costo global asociado, la cartera queda descartada.

En este caso particular, la cartera C1 resulta la más atractiva, si bien C2 sigue siendo rentable. Esta tabla muestra que, si bien C2 tiene el menor costo económico, no tiene el menor costo global (el modelo de costos incluye otras variables en las cuales C2 presenta altos costos o desventajas) lo que incide en su evaluación y rentabilidad.

Un punto importante para considerar es que la relación Beneficio/Costo de la cartera se calcula como la razón entre los beneficios de la cartera sobre los costos de la cartera, y no como la suma de B/C asociados a las iniciativas que la conforman.

En el caso genérico de contar con los 4 modelos globales, uno para Beneficios-B(I), uno para Oportunidades-O(I), uno para Costos-C(I) y uno para Riesgos-R(I), el ranking de las carteras se obtiene de la siguiente expresión general:

$$Rk(K) = [B(K) * O(K)] / [C(K) * R(K)]$$

En resumen, el enfoque de selección entre carteras está dado por el ranking de rentabilidad. Habiéndose aplicado los filtros de beneficio mínimo y presupuesto disponible, este mecanismo asegura que la cartera seleccionada sea eficaz en cuanto al cumplimiento del objetivo del PET y rentable en el manejo de los recursos fiscales.

Actividad Validar Resultados

Los resultados obtenidos son validados, presentando las iniciativas preseleccionadas, los criterios de configuración/eliminación de carteras, las evaluaciones de las carteras, el análisis y el ranking final.

Es posible que durante la validación se acuerden una o varias de las siguientes opciones:

- Aceptar la recomendación
- Seleccionar una cartera que no es la que presenta la mejor relación costo/beneficio
- Modificar carteras o configurar nuevas carteras modificando alguna(s) existente(s), mediante la eliminación / incorporación de iniciativas
- Modificar filtros, es decir, alterar la condición de filtros mandatorios en umbrales de referencia no mandatorios, ya sea por costos y/o beneficios, lo que incluye en la selección final carteras previamente descartadas
- Opción inversa: convertir umbrales referenciales en filtros mandatorios, ya sea por costos y/o beneficios, lo que descarta carteras que ya no son incluidas en el análisis final.

La decisión, en particular la justificación de los cambios (por ejemplo, al escoger una cartera distinta a la óptima) debe quedar documentada en el historial del PET.

Actividad Aplicar Ajustes

La modificación de carteras y/o umbrales genera una nueva evaluación y análisis de las carteras y se repite el ciclo desde la actividad Configuración de Carteras en adelante. En particular si la cartera finalmente escogida, no es la recomendada por el análisis o deriva de modificaciones realizadas, es interesante expresar el impacto en costo / beneficios que tiene asociada dicha modificación y explicitarla en el análisis del ajuste realizado. Por ejemplo, incorporar una iniciativa dada en la cartera final, en respuesta a un compromiso contraído con la comunidad, representa un cierto impacto en costo y en beneficios.

Esto se ha graficado en el ejemplo a continuación, donde se ha acordado incluir la iniciativa “F” en la cartera de mejor comportamiento C2. Así, se genera la cartera **C2”** y (de hallarse en el caso del escenario 1 anteriormente descrito), se recalculan nuevamente los montos normalizados. Los resultados del ajuste, en términos del beneficio y costo de las carteras se expresan a continuación.

Iniciativas contenidas	Cartera	Beneficio de la cartera	Beneficio-N	Costo de la cartera (MM)	Costo-N	Beneficio-N / Costo-N	Cartera	Beneficio-N / Costo-N	Iniciativas contenidas
a-c-e-f-g	C2"	1.2649	0.1264	\$1,730	\$0.1224	1.032	C2	1.110	a-c-e-g
a-b-c-d-e	C1	1.5879	0.1587	\$2,060	\$0.1458	1.088	C1	1.088	a-b-c-d-e
a-c-e-g	C2	1.0851	0.1084	\$1,380	\$0.0977	1.110	C6	1.055	a-b-c-e-f-g
d-e-f-g-h	C3	1.5088	0.1508	\$2,500	\$0.1769	0.852	C2"	1.032	a-c-e-f-g
b-d-f-h	C4	1.4926	0.1492	\$2,280	\$0.1614	0.924	C5	1.019	a-d-h
a-d-h	C5	1.5662	0.1565	\$2,170	\$0.1536	1.019	C4	0.924	b-d-f-h
a-b-c-e-f-g	C6	1.5014	0.1500	\$2,010	\$0.1423	1.055	C3	0.852	d-e-f-g-h
		10.0069		\$14,130					

Figura 37: Efectos de ajustes en carteras y ranking de carteras asociado

Fuente: elaboración propia

Se puede apreciar que al incluir la iniciativa “f” y comparar el comportamiento de las carteras C2 (inicial) y C2” (modificada), aumenta el beneficio y el costo de la cartera, pero en la relación costo-beneficio, C2” tiene peor desempeño que C2 (y que otras carteras también). Es decir, la iniciativa que se incorpora a la cartera es muy cara para el nivel de beneficio que aporta, y ese factor afecta el desempeño de la cartera como un todo, perdiendo un 7,4% de eficacia-eficiencia al pasar de C2 a C2”. Este 7,4% deriva del diferencial de B/C: $(1,115-1,032)/1,115$.

Discusión sobre Priorización de Carteras

A modo de resumen, la figura 37 a continuación sintetiza la lógica de análisis y selección de las carteras tal como ha sido expuesta en los puntos anteriores:

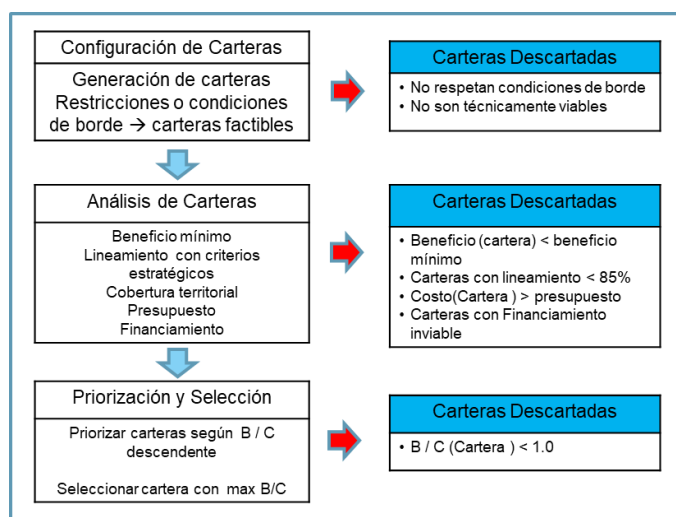


Figura 37: Resumen de análisis, priorización y selección de carteras

La secuencia anterior parte de la base de un conjunto de carteras viables, es decir, técnicamente y económicamente factibles, sobre las que se aplican diversos análisis independientes que la van depurando, vía la eliminación de aquellas carteras que no cumplen condiciones preestablecidas. Asegurado un nivel mínimo de eficacia (beneficios esperados) y un alineamiento mínimo hacia los criterios estratégicos que dirigen el PET, el criterio de selección es un concepto de eficacia/eficiencia, que puede ser fácilmente compartido por diversos representantes sectoriales y territoriales.

NOTAS Y CONSEJOS

Queda a criterio de cada formulador la realización de todos los análisis propuestos, o la inclusión de análisis complementarios que sean aplicables al caso y territorio.

Es posible que en la actividad de Validar Carteras no se acepte automáticamente la cartera recomendada. En este caso, si fruto de la discusión surgen nuevos criterios para la configuración y/o el análisis de carteras, se regresa a la actividad de Configurar Carteras, aplicando las recomendaciones, y repitiendo el análisis posterior.

Si las recomendaciones apuntan a aspectos específicos de una cartera en particular, es posible modificar solamente la cartera señalada, teniendo el cuidado de destacar el impacto que dicha alteración representa sobre la cartera original, tanto desde el punto de vista del beneficio esperado, del alineamiento con la estrategia del PET, del costo y de la cobertura territorial, de modo de explicitar el efecto derivado de la alteración solicitada.

Sin embargo, el formulador deberá verificar si bajo las recomendaciones la cartera sigue siendo la recomendada, preparando los argumentos para sustentar la resolución.

B.5 Espacialización

Actividad Espacializar las Iniciativas

Una vez definida la cartera recomendada para aprobación, se espacializa la acción de cada iniciativa contenida sobre el territorio, ilustrando las zonas de interés, y destacando, según interese, la tipología de las iniciativas o la presencia de iniciativas según los lineamientos estratégicos. En definitiva, se cuenta con un mapa que identifica las zonas a ser intervenidas por la acción del PET.

Este mapa puede actuar como un componente importante en la comunicación el plan hacia la comunidad y ser integrado a GIS disponibles, de modo de facilitar la difusión del PET una vez aprobado.

NOTAS Y CONSEJOS

Es importante contemplar la participación ciudadana, al menos como una instancia de validación y discusión de resultados, ya que es vital contar con un respaldo significativo de los grupos de participación sobre la cartera que se recomienda para el PET.

Es posible que no haya un respaldo absoluto cuando ciertas iniciativas “emblemáticas” no constituyan parte de la cartera seleccionada, lo que debe ser evaluado por el formulador, sabiendo que las modificaciones de la cartera deben explicitar el impacto, es decir, lo que se gana y lo que se deja de ganar.

Es importante cuidar que las iniciativas que se incorporan (fruto de ajustes solicitados a la cartera) representen los objetivos del PET y no correspondan solamente a intereses específicos de un grupo puntual de participantes. Esto, se mide tanto en términos de su aporte (performance), como en la mejora en el índice de alineamiento G de la cartera.

RESUMEN DE CONTENIDOS

La sub-etapa de Configuración y Priorización de Carteras depende en gran parte de las iniciativas preseleccionadas: si son pocas se compromete la generación de carteras y si son excesivas, será una etapa laboriosa y demandante de recursos. Se proponen distintas consideraciones sobre la configuración de las carteras y su análisis.

El objetivo de la configuración de carteras es generar entre 3 – 5 opciones, viables para todas las restricciones o condiciones de borde aplicables y que den buena cuenta de los objetivos del PET. No se pretende un gran número de malas carteras para mostrarlas como tales.

Si el número de iniciativas preseleccionadas es muy elevado, se debe evaluar la utilización de herramientas de la teoría de optimización para apoyar el objetivo anterior.

El criterio de selección de carteras está basado en el enfoque de rentabilidad (eficacia y eficiencia B/C) de las carteras, calculada a partir de las iniciativas que la conforman.

La cartera recomendada debe ser compartida y validada y los ajustes sugeridos deben ser explícitos para transparentar que se gana y qué se pierde con dichas modificaciones.

C. PREPARACIÓN DE LA EJECUCIÓN

C.1 Descripción General

Se presentan los contenidos generales asociados a la preparación de la ejecución, entendiendo por ésta el inicio de las obras de proyectos de inversión y ejecución de programas, dentro de la cartera seleccionada para el PET.

La tabla a continuación describe la sub-etapa de Preparación de la Ejecución.

DESCRIPCIÓN SUB-ETAPA PREPARACIÓN DE LA EJECUCIÓN	
CONCEPTO	DETALLE
OBJETIVO	Generar los planes de obras, presupuestarios y de monitoreo a ser utilizados en la Etapa de Ejecución, así como el plan de cierre a ser aplicado una vez concluida dicha Etapa.
ENTRADAS	- Modelos y matrices de evaluación multicriterio asociadas - Cartera preseleccionada con el detalle de las iniciativas que lo conforman
SALIDAS	- Cronograma de obras - Plan Presupuestario - Plan de Monitoreo - Plan de Cierre - Documentación
ACTIVIDADES	- Generar cronograma de obras - Programar presupuesto anual - Validar cronograma - Generar Plan de Monitoreo - Generar Plan de Cierre
PARTICIPANTES	Equipo gestor, representantes de las instituciones participantes, autoridades territoriales, actores claves a nivel local y la ciudadanía en general

La figura 38 a continuación resume la sub-etapa de Preparación de la Ejecución, con sus actividades, entradas y salidas.

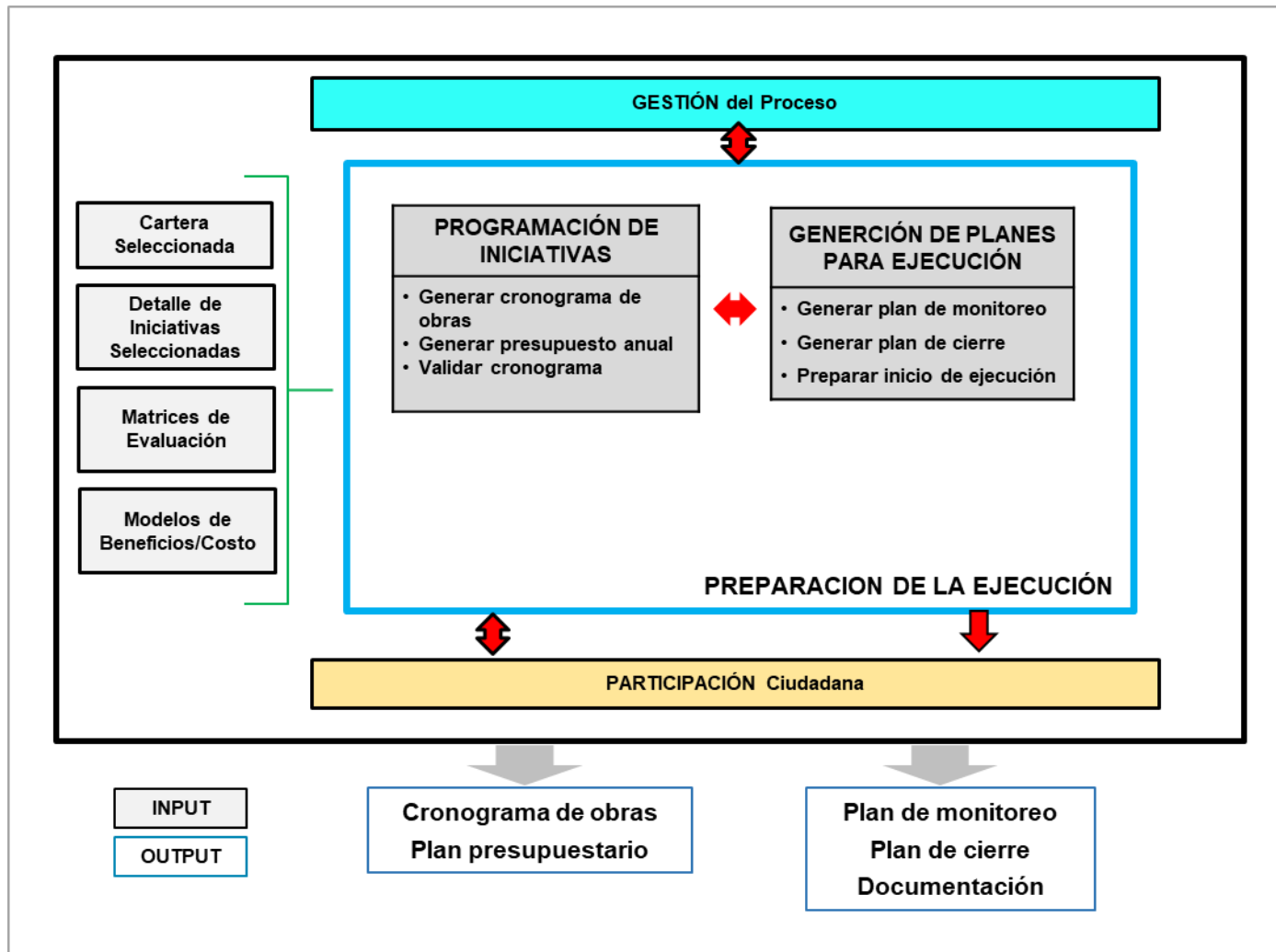


Figura 38: Esquema de la sub-etapa de Preparación de la Implementación

Fuente: elaboración propia

Esta sub-etapa cierra la Etapa de Elaboración de un PET y consolida la documentación necesaria para el inicio de la ejecución de programas y proyectos de inversión, una vez que la cartera seleccionada haya sido aprobada.

En el caso que la cartera sugerida no sea aprobada, el equipo gestor debe devolverse a la sub-etapa necesaria para ajustar las diferencias e introducir la retroalimentación recibida, completando las actividades hasta esta sub-etapa de preparación, para disponer el inicio de la ejecución de las obras.

Esta sub-etapa se encuentra constituida por 2 grandes pasos. El primero se refiere a la programación de la ejecución de las iniciativas y su expresión en el plan presupuestario anual. Una vez validada la secuencia de ejecución de proyectos y programas, el segundo paso consiste en preparar los planes que apoyarán las Etapas siguientes de Seguimiento, Ejecución y Cierre.

Aunque se espera que durante la ejecución de las obras se introduzcan cambios sobre los planes generados, éstos son fundamentales para orientar el desarrollo del PET.

Salidas de la sub-etapa

Los productos o entregables de esta sub-etapa son los siguientes:

- **Cronograma de Obras:** Identifica la secuencia y temporalidad de la ejecución de las iniciativas contenidas en la cartera seleccionada, indicando su responsable y plazo estimado de término. Corresponde al Plan de Ejecución.
- **Plan de Monitoreo:** Establece las acciones de seguimiento que se deben realizar según el cronograma de obras.
- **Plan de Cierre:** Contiene las acciones que se deben ejecutar una vez haya concluido la ejecución de la cartera del PET, incluyendo la evaluación de resultados del mismo.
- **Documentación:** Se refiere a la documentación interna que el equipo gestor traspasa al equipo de monitoreo y seguimiento, para disponer de los antecedentes asociados al plan.

Participantes

En esta sub-etapa, se consideran los mismos grupos de actores ya definidos. Se contemplan dos instancias de participación: una activa orientada a entregar preferencias sobre la secuencia de ejecución de las iniciativas y la notificación final sobre el cronograma establecido.

C.2 Programación de las Iniciativas

Actividad Generar Cronograma de Obras

A partir de la información de las iniciativas que componen la cartera de iniciativas seleccionada, se procede a ordenar la información de modo de establecer la secuencia de ejecución de las obras de inversión, así como de programas y planes contenidos. Entre los aspectos claves a considerar, se encuentran los siguientes:

- **Duración del proyecto/programa.** Establece el número de meses estimados entre la realización de la primera tarea de ejecución de esta iniciativa y el momento en que se complete la ejecución de la última tarea de esta iniciativa.

- **Equipo de trabajo mínimo requerido:** Define el equipo de trabajo interno de las instituciones formuladoras y participantes, especialmente en el equipo gestor requerido por cada iniciativa. Se especifican roles y dedicaciones (% horas semanales o mensuales) asociado a cada rol. Además, se establecen los recursos que están disponibles en las organizaciones y aquellos que deben ser contratados o “prestados entre instituciones” vía asignaciones.
- **Dependencias.** Las dependencias entre las fases de las iniciativas normalmente son técnicas y fácilmente identificables ya que establecen el orden de precedencia indispensable para la realización de las tareas. Se deben considerar también otras dependencias de tipo legal (relacionadas con regulaciones prontas a ser activadas, o que afectan propiedad de terrenos, como expropiaciones), así como la necesidad de realización de licitaciones para la implementación. Hay casos en que la disponibilidad de recursos especializados o la época de inicio de trabajos en ciertas zonas del territorio afectan a condiciones de aislamiento pueden también constituir dependencias a ser tomadas en cuenta.
- **Fechas estimadas de inicio y término.** Definidas en función de la duración, las dependencias y la disponibilidad de recursos físicos y humanos para la ejecución.
- **Puntos de control.** Instancias específicas de control de cada iniciativa y comunes para el PET como un todo.

Desde el punto de vista de la participación, esta sub-etapa permite a la comunidad una instancia para entregar sus preferencias sobre el orden de ejecución de las iniciativas. Ciertamente, la mayoría de la comunidad no manejará en detalle los temas de dependencias entre iniciativas, pero sí podrá establecer mediante consulta (votación in situ, cuestionarios) sus preferencias en cuanto a cuáles iniciativas deberían ser las primeras en iniciarse/completarse. Esta actividad entrega una oportunidad de acercamiento del PET hacia la comunidad, si bien no es vinculante debido a dependencias internas o externas que no se explicitan para la comunidad.

Actividad Programar Presupuesto

Dado un cronograma técnicamente viable como resultado de la actividad anterior, el formulador debe preparar el presupuesto asociado a la cartera en los años de ejecución. En el caso que el presupuesto anual sea excesivo, deberá revisar opciones de ajustes en el orden de las iniciativas en el cronograma, incluyendo separación de proyectos de inversión en etapas, (espaciamiento de etapas) de modo que el monto anual de la inversión ajustada se encuentre dentro de los parámetros anticipados para el presupuesto anual.

En esta actividad se debe considerar el origen de los fondos que financian en conjunto a cada iniciativa, tanto sectoriales, territoriales o propios del PET en sí (si los tuviera), siguiendo los lineamientos establecidos dentro de las instituciones y en el uso de los fondos identificados. Es importante que la utilización de los fondos cuente con la documentación de respaldo y aprobaciones asociadas, de modo que la generación del presupuesto pueda ser revisada con todos los antecedentes.

Actividad Validar Cronograma

Generado un cronograma factible para la cartera que reconoce las dependencias, considera en lo posible las preferencias de orden de ejecución de las iniciativas y se adecúa a las características del presupuesto anual anunciado, el siguiente paso es verificarlo al interior de las

instituciones. Habiendo sido visado, tan pronto como la cartera sea aprobada, el presupuesto queda a firme para su ejecución en el ciclo presupuestario que corresponda. En el caso que surjan observaciones sobre el cronograma/presupuesto, es necesario repetir las actividades anteriores. No se considera conveniente repetir la consulta ciudadana sobre la preferencia de orden de ejecución, ya que la información obtenida previamente sigue siendo vigente.

C.3 Generación de Planes

Actividad Generar Plan de Monitoreo

El Plan de Monitoreo tiene por propósito asistir al Director del Proyecto (el encargado de la ejecución de la cartera aprobada) en la medición del avance y la clarificación del estado actual del PET, una vez que se ha iniciado la ejecución de las obras y programas contenidos en la cartera. El plan se genera a partir de la cartera seleccionada y se valida con la cartera aprobada y en general, debido a la extensión del período de ejecución, suele tener ajustes, por lo que es un “documento vivo”.

Normalmente el Plan de Monitoreo contiene, entre otros:

- Objetivos del PET y horizonte asociado
- Lista de proyectos/programas con sus detalles, productos a entregar, RRHH asociados, costos y cronograma asociado.
- Instancias de monitoreo: herramientas de medición, indicadores mandatorios/opcionales, fuente de información, agenda de monitoreo y momentos claves
- Documentación a ser generada, destinatarios, repositorios de almacenamiento
- Costos estimados para el monitoreo y evaluación de las actividades;
- Recursos involucrados en el monitoreo, roles e infraestructura
- Plan de difusión / comunicación de los resultados obtenidos

NOTAS Y CONSEJOS

El monitoreo de la ejecución debe iniciarse al momento en que se aprueba la cartera del PET, revisando el Plan de Monitoreo y Seguimiento previamente diseñado, con la asignación de recursos correspondientes. Es de esperar que cada institución formuladora disponga de estándares para la generación del PET, así como la definición de indicadores de avance estándares en todos los frentes: alcance (objetivo), uso de recursos humanos, costo de tipo mandatorio, y que en cada PET se definan indicadores complementarios de monitoreo, en relación con los proyectos de inversión o programas específicos que constituyen la cartera del PET.

El seguimiento del avance de la cartera de proyectos tiene siempre la comparación entre lo planificado versus la realidad, de modo de identificar desviaciones importantes del plan que sugieran la intervención y la toma de decisiones para recuperar rumbo, o generar una planificación ajustada.

En algunos casos se establecen metas asociadas a los programas/proyectos, relacionadas con los productos que cada uno genera. Estas metas propias de cada programa/proyecto suelen tener una correspondencia entre el producto (completar un ciclo de capacitación, completar el ciclo de construcción de una obra mediante su recepción municipal, asfaltar cierta cantidad de km de un cierto camino, etc.) en un cierto plazo. Es posible incorporar estas metas en el proceso de seguimiento como un componente complementario a ser monitoreado.

Hay ocasiones en que se construyen metas asociadas al PET como un todo, agregando los productos individuales de todos los proyectos/programas de la cartera y construyendo metas globales del PET. Si bien estas metas son referenciales y pueden ser de utilidad para representar en términos concretos productos específicos de la aplicación del PET en un territorio, tienen el riesgo de “distorsionarse” en el tiempo, adquiriendo equivocadamente el rol del “objetivo del PET”. Cuando esto ocurre, el foco del formulador suele derivar desde el objetivo del PET hacia la consecución de dichas metas globales, lo que normalmente se traduce en la pérdida de la relación entre el producto y el territorio y se constituye en un riesgo para el logro del objetivo del PET en sí.

Por ejemplo, una meta de “pavimentar x km” que es el resumen de los proyectos de construcción de vías y pavimentación de la cartera, y que afecta recorridos y conectividades específicas, puede adquirir con el tiempo “una dimensión” propia y convertirse en una meta de pavimentación que, en principio, puede cumplirse en otras localidades o recorridos diferentes de los considerados en el PET. Es decir, propicia el reemplazo de proyectos/programas o parte de éstos en otra ubicación geográfica dentro del territorio, lo que se realiza en el tiempo sin mediar aprobaciones o acuerdos explícitos. Estas situaciones se ven facilitadas además por la rotación de profesionales en el equipo gestor, el cual se ve reducido a un mínimo. Cuando cumplir la meta pasa a ser el objetivo del equipo gestor, el concepto territorial se ve seriamente amenazado, se pierde la visión de cartera de iniciativas y el PET puede reducirse a una lista de iniciativas reemplazables, como productos de un supermercado.

Si bien el ideal es un proceso de monitoreo continuo, considerando la recolección continua de datos e información que permita medir si las actividades están siendo implementadas según las expectativas y si es necesario abordar obstáculos y desafíos, la realidad limita esta intención a instancias discretas que se repiten en el tiempo. En estos casos, es conveniente agrupar indicadores de estado según su frecuencia de medición, de modo de identificar en grupo los que aplican en forma mensual, trimestral, semestral y anual, en línea con los objetivos del PET y el cronograma de ejecución definido. En adición con estas frecuencias periódicas, se establecen para cada proyecto/programa las situaciones específicas o momentos claves de evaluación durante su ejecución, lo que facilite una evaluación del progreso hacia el cumplimiento de los objetivos del programa/proyecto.

Los Planes de Monitoreo son actualizados en la medida que se ajuste el plan de ejecución, además de agregar indicadores o información adicional que se determine relevante para su función. Sin embargo, la información que ya ha sido recolectada no se modifica.

Actividad Generar Plan de Cierre

El Plan de Cierre establece las actividades necesarias a ejecutar una vez que se completa la ejecución de la cartera. A menudo este proceso de cierre es olvidado, lo cual genera problemas administrativos de distinta índole, involucrando profesionales internos o externos, proveedores, infraestructura y documentación. El propósito del plan de cierre es preparar y dejar establecidas las actividades a realizarse cuando se complete la ejecución de la cartera.

Realizar un cierre adecuado del PET permite el aprovechamiento de toda la información y la experiencia adquirida durante el proceso. Si el cierre se lleva a cabo desordenadamente y el equipo se disuelve inmediatamente, se pierde la oportunidad de hacer evaluaciones del personal, obtener los de apoyo, y en general, de la recopilación y difusión de las lecciones aprendidas. Además, dentro de la etapa de cierre del PET es donde se realiza la evaluación de los resultados, aspecto vital para establecer el grado de cumplimiento de los objetivos acordados en las etapas iniciales de formulación del PET.

El cierre incorrecto de un PET concluido hace perder muchas oportunidades que serían útiles para futuros PET y a su vez trae consigo riesgos, normalmente asociados con el cierre incompleto de contratos y manejo de aspectos legales sin el rigor requerido, que pueden resultar en un impacto negativo para la institución formuladora del PET.

El Plan de Cierre aprendizajes claves que garanticen que los aportes correspondientes sean transferidos para otros planes, se arriesga pérdida de la documentación, planos físicos o digitales que complementan la comunicación y difusión de resultados a la comunidad, se minimiza la reutilización de infraestructura se orienta a identificar las tareas, sus participantes y roles que deben ejecutarse al término de la ejecución de la cartera, referidas a:

- Confirmar que se ha completado la ejecución de la cartera, con el registro de las mediciones de los indicadores aplicables y las aprobaciones respectivas
- Verificar el término de los procesos administrativos asociados (pagos, liquidaciones de proveedores...) y actualización de los registros correspondientes.
- Obtener las lecciones aprendidas del equipo de trabajo, evaluación de sus funciones, registro de nuevas capacidades o habilidades adquiridas
- Evaluar los resultados obtenidos y analizar los éxitos y la efectividad del PET
- Indexar y archivar los registros de documentación del PET
- Evaluar la satisfacción de la ciudadanía receptora del PET en el territorio
- Liberar los recursos utilizados durante la ejecución del PET.

Actividad Preparar Inicio de Ejecución

Finalmente, establecido el plan de ejecución, se procede a obtener los recursos humanos, de infraestructura de apoyo para la ejecución. Se habilitan las infraestructuras, se definen y aclaran roles, se establecen estándares de documentación, protocolos de interrelación con la comunidad y con otros organismos o instituciones, herramientas de soporte y preparación de formatos a utilizar en forma consistente durante la ejecución.

Nuevamente, la institución formuladora debe aplicar sus estándares para ser incorporados en esta actividad.

C.4 Consideraciones sobre la Evaluación de Resultados

La evaluación de los resultados se refiere al proceso en el cual se determina el logro de los objetivos planteados, contrastándolo con la promesa realizada por las iniciativas en el momento de su evaluación y preselección en la cartera y registrada en la matriz de evaluación multicriterio.

En la evaluación se mide el nivel de logro de cada iniciativa sobre cada criterio terminal del modelo de beneficios, haciendo uso de la misma matriz de evaluación MEM utilizada en las sub-etapas anteriores, determinándose el resultado final obtenido por la cartera como un todo.

Determinado el nivel de logro, se compara cada iniciativa contra su evaluación de contribución esperada, determinando las diferencias e identificando sus causas. Similar análisis se realiza a nivel de la cartera, con análisis de cumplimiento del objetivo global del PET, cumplimiento a nivel de cada criterio estratégico o lineamiento y cumplimiento de cobertura territorial.

Si se está en el nivel 4 del esquema de implementación, entonces es posible medir la compatibilidad final del PET con el territorio a partir de las celdas de evaluación que lo constituyen.

Finalmente, se enfatiza la importancia de una reunión final de cierre. En esa oportunidad se presenta un resumen del PET, la documentación de los elementos que salieron bien y los que salieron mal, fortalezas y debilidades del PET y de los procesos de gestión, así como los pasos restantes necesarios para terminar el PET. La agenda se centra en lo que el PET iba a lograr (objetivos) y lo que efectivamente se realizó y logró, tarea que conduce a un conjunto de aprendizajes clave.

Se identifican las técnicas o procesos que funcionaron especialmente bien, o mal, como las principales enseñanzas del proyecto. Así como los resultados obtenidos de la evaluación final del PET y su cumplimiento en relación con los objetivos planteados. Estos aspectos pueden organizarse en relación con las etapas de Formulación, Ejecución y Seguimiento, de modo de orientar la revisión y facilitar su aplicabilidad en otros PET. Las secciones propias de Gestión y Participación Ciudadana también son analizadas. De esta reunión se sintetizan aprendizajes, que, de ser aplicables consistentemente en muchos planes territoriales y en diversas circunstancias, pueden ser elevados a la categoría de mejores prácticas para ser aplicados por las diversas instituciones formuladoras.

En la mayoría de los casos los resultados del PET son mixtos: no es un éxito total ni un fracaso total. Por ejemplo, se alcanzaron los principales objetivos sobre el 90%, pero el PET se excedió en presupuesto y/o plazo. O bien, el equipo finalizó el PET a tiempo y dentro del presupuesto, pero la solución alcanzó el 80% de los objetivos planteados, o sólo se cubrió el 50% de las brechas detectadas. La idea es reconocer los resultados, entender las causas, y derivar acciones para evitar reproducir errores en el futuro, en la medida de lo posible.

Finalmente, cabe destacar que el formulador debe comunicar los resultados del PET a la comunidad antes de cerrarlo. Si bien normalmente se enfatizan los resultados obtenidos, no debe olvidarse que debe existir un flujo de información constante y enriquecedor, desde el equipo gestor hacia los representantes de la comunidad.

RESUMEN DE CONTENIDOS

La sub-etapa Preparación de la Ejecución contiene una serie de actividades orientadas principalmente hacia la administración del proyecto/PET durante su fase de ejecución, con énfasis en establecer y habilitar las condiciones necesarias para el inicio de la ejecución de las carteras y en definir las condiciones de término de la ejecución, incluyendo la evaluación de los resultados.

Desde el punto de vista de la participación ciudadana, se reconoce una oportunidad de capturar interés y soporte de la ciudadanía en la definición de sus preferencias sobre el orden de ejecución de la cartera, la cual en la medida que refleje dependencias técnicas, económicas y de otra índole puede ser incorporada.

Todo plan requiere una instancia de cierre, actividad normalmente olvidada y que puede generar problemas administrativos. El cierre incluye la liberación de recursos, la comunicación de resultados y, sobre todo, la revisión de lecciones aprendidas, de las cuales pueden surgir buenas prácticas de interés de todas las instituciones formuladoras.

SECCIÓN IV IMPLEMENTACIÓN

A. INTRODUCCIÓN

En esta sección se presentan las consideraciones generales para la implementación de la metodología propuesta para la formulación de un Plan Estratégico Territorial al interior de una institución dada. Para ello, se identifican los factores críticos de éxito, basado en más de 2 décadas de aplicación metodológica por parte de los consultores y se desarrollan distintos aspectos para facilitar la introducción de la metodología en el sistema actual de evaluación.

Considerando que la metodología multicriterio propuesta para la formulación y evaluación de carteras de proyectos de inversión representa un cambio sustantivo sobre la visión puramente económica de evaluación de iniciativas individuales que aplica hoy MDS en planes estratégicos territoriales, se recomienda seguir una estrategia gradual de aplicación con niveles incrementales de implementación, evitando la utilización simultánea de todos los conceptos nuevos introducidos

B. LOS NIVELES DE IMPLEMENTACIÓN

Con el objetivo descrito en la introducción, se ha diseñado un esquema paso a paso para la implementación, conformado por 4 niveles como se muestra en la figura 39 a continuación. Más un nivel de Transición (o nivel 0) adecuado para las situaciones donde el PET ya ha comenzado y no se desea rehacer los pasos ya realizados (como podría ser por ejemplo la línea de base).



Figura 39: Niveles de implementación

Nivel de Transición: Se refiere a introducir solamente el modelo de contribución y el modelo de costos sólo como VAC. En este caso, las etapas de Línea de Base, Planificación y Determinación de Problemáticas, siguen desarrollándose como en la actualidad. De esta forma, el esfuerzo de implementación se concentra en transitar a los conceptos asociados a la contribución al objetivo, los beneficios asociados a las iniciativas, el manejo de escalas de evaluación y la configuración de carteras, sin alterar todas las etapas de formulación de un PET de forma simultánea.

Nivel 1 Manejo de Brechas: En el nivel 1 se anticipa la generación del Modelo de Contribución dentro de la sub-Etapa de Planificación, implementándose el proceso de generar brechas a través de la comparación explícita entre la situación actual y la deseada haciéndolas comparables numéricamente (evaluables bajo la misma regla de medida). Al completarse de esta forma el Nivel 1, queda la metodología totalmente entrelazada, según se ha definido, lo que es importante para la obtención de los beneficios de implementación planteados.

Nivel 2 Carteras de Proyectos: En este nivel es posible el manejo de Carteras como Alternativas Integradas. En este nivel se plantea incorporar el análisis de carteras con una mirada más integradora, desarrollando el concepto de sistema entre las iniciativas, de modo que la obtención de los beneficios de la cartera esté firmemente asociada a la realización del total de proyectos y programas que la generan.

Nivel 3 Multi-modelos: En este nivel se incorpora los otros modelos de análisis, como son: modelo de costos (completo, no sólo el VAC), modelo de oportunidades y modelo de riesgos. Cada uno con su métrica cardinal, lo que permite integrarlos bajo un análisis de tipo marginal $(B^*O)/(C^*R)$. Este nivel, permite un análisis acabado del comportamiento de la cartera y sus efectos positivos y negativos tanto potenciales (oportunidades y riesgos) como efectivos (beneficios y costos), faltando solo su espacialización (siguiente nivel).

Nivel 4 Visión del Territorio (Análisis desde las unidades territoriales): En este nivel se focaliza la atención en las celdas que componen el territorio (espacialización del modelo). Es decir, ya no se evalúan las iniciativas como un todo sobre el territorio, sino que se evalúa la acción o efecto que ejercen diferenciando entre las distintas zonas que lo componen (celdas). Por lo tanto, pasan a ser las celdas (receptoras del PET) las verdaderas alternativas a ser evaluadas. El resultado de este cambio de enfoque en la evaluación es una visión integrada y detallada del efecto de la cartera sobre el territorio, permitiendo comparar el efecto de dos o más carteras diferentes de una forma detallada celda a celda, revisando donde se producen específicamente los efectos positivos, neutros y eventualmente negativos para cada una de ellas. (Notar que recuperar el efecto

de la cartera como un todo es muy fácil, basta sumar el efecto sobre cada celda del territorio en análisis).

En este nivel es posible realizar un análisis $(B/C)_i > 1$ sobre cada celda "i", determinando si efectivamente la cartera producirá un beneficio que supere el potencial costo de implementar la cartera sobre dicha celda y de forma integral (sobre todo el territorio). Esta visión (celda a celda), permite ver dónde se debieran tomar medidas especiales de mitigación dado una eventual relación $B/C < 1$ en la celda.

Esta visión impacta la forma como se definen los indicadores y es una concepción más abstracta que la utilizada en los niveles anteriores. Si bien se estima algo más complejo este nivel entrega el efecto de la cartera sobre el territorio de manera específica (celda a celda), en términos sinérgicos y multimodal (beneficios, costos, oportunidades y riesgos).

Para una mejor comprensión del nivel 4, (nivel al que se debiera llegar), se entrega a continuación la descripción de un ejemplo real realizado el año 1998 en la comuna de Valparaíso,

Este ejemplo, muestra una aplicación territorial para la Evaluación Ambiental Estratégica del Plan De Gestión De Tránsito Para El Plan De Valparaíso, tanto en términos de sus beneficios como de sus costos.

Inicialmente se levanta el territorio de la zona afectada (área de influencia), según la grilla (conjunto de celdas) previamente acordada. Esta tiene que ver con la escala y objetivo buscado del Plan), tal como se muestra en la siguiente figura:

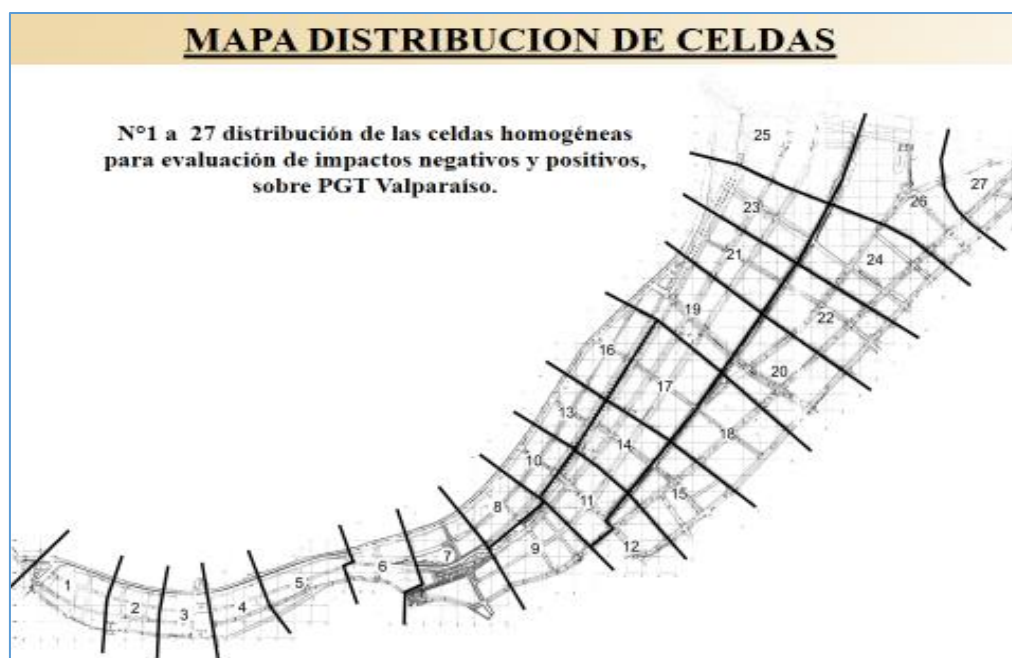


Figura 40: EAE Plan de Gestión de Transito Valparaíso. Fuente: Fulcrum Ingeniería 1997-98

Sobre este mapa de identificación de celdas, es necesario describir para cada celda sus características individuales (límites territoriales y contenido relevante).

Con esta descripción se logra una línea de base de la situación general del territorio celda a celda.

Nota: esta línea de base puede posteriormente ser pulida en función de los criterios terminales (indicadores), que resulten de la etapa de planificación.

Posteriormente, se realiza un análisis de lo que se quiere para el territorio (situación deseada). Este análisis debe ser compatible (alineado), con el objetivo específico y los criterios estratégicos del plan.

Finalmente, se espacializa la(s) cartera(s) sobre el territorio en función del impacto esperado (impactos positivos y negativos), para cada celda del territorio.

En la figura 41 a continuación se ejemplifica con la malla de los efectos negativos.

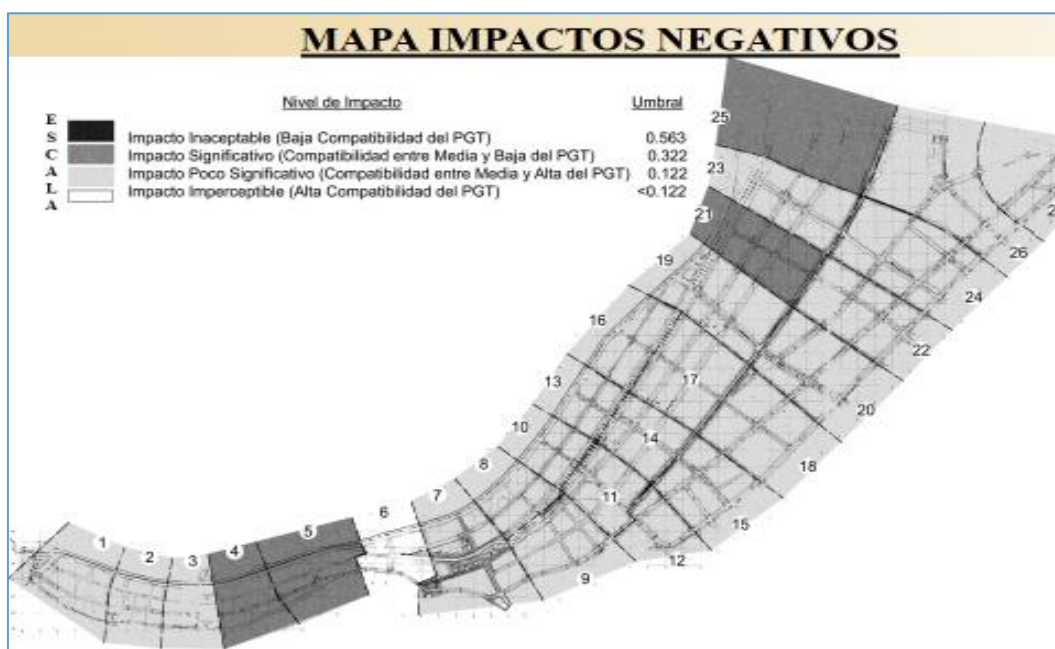


Figura 41: Impacto negativos EAE Plan de Gestión de Transito Valparaíso. Fuente: Fulcrum Ingeniería 1997-98

De la misma forma, se construye la grilla de evaluación de los efectos positivos o contribuciones de la cartera sobre el territorio, al realizar esta última evaluación (malla de las contribuciones esperadas), el sistema permite llevar a cabo un “análisis costo-beneficio (B/C)” sobre el territorio celda a celda de los efectos producidos por cada cartera de manera simple y directa.

Por ejemplo, y considerando que una unidad de contribución es igual a una unidad de costo, entonces se puede generar la siguiente figura de contribuciones por unidad de costo celda a celda:

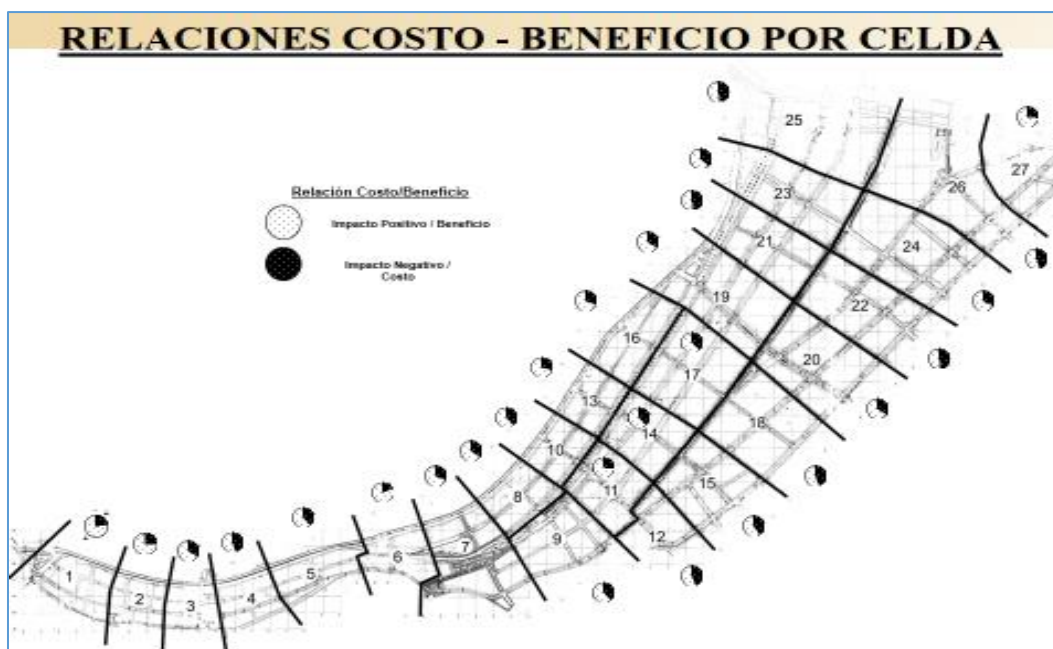


Figura 42: Rentabilidad Celda a Celda del Plan. Fuente: Fulcrum Ingeniería 1997-98

En la figura anterior (figura 42), se visualiza el impacto global celda a celda, en aquellas celdas donde la torta o “reloj” tiene mayor superficie clara que oscura, entonces la contribución o beneficio de la cartera sobre la celda supera al costo. Este esquema permite revisar aquellas celdas donde el impacto resulte poco eficiente. Es decir, aquellas celdas donde el costo iguale o supere al beneficio. Por ejemplo, en el caso de la figura, cinco celdas de un total de 27, es decir el 18,5%, resultaron con un costo relativamente cercano al beneficio esperado (celdas 4, 21, 22, 25 y 26).

Nota: es importante que ninguna celda del territorio resulte con un costo final igual o superior al beneficio o contribución que se espera le otorgue el Plan. En caso que resulte con un costo mayor, ver que elementos tiene esa celda (qué se están afectando), y ver cómo se puede ajustar /amortiguar el impacto o efecto colateral no planeado.

ESQUEMA DE ANÁLISIS NIVEL 4:

A continuación se entrega un esquema para realizar un análisis de efectos de la cartera sobre el territorio en el nivel 4.

Análisis Espacial de la Cartera de Inversión.

Se espacializa la cartera de inversión para determinar el comportamiento de esta sobre el territorio, su impacto en las diferentes dimensiones analizadas así como a nivel global o integral. Esto a su vez se grafica en mapas cartográficos con ayuda de

herramientas SIG para visualizar espacialmente los efectos o impactos de la cartera sobre el territorio, definido este último como la composición de celdas o unidades territoriales básicas (UTB).

Resultados esperados:

- Valores de cada UTBi que definen el territorio (con y sin cartera).
- Valor de impacto local y global sobre el territorio (con y sin cartera):
- Valor cardinal de los umbrales de impacto
- Espacialización cartográfica del territorio con y sin cartera de inversión.
- Espacialización de las “zonas alto riesgo (rojas), zonas de cuidado (amarillas) y zonas sin riesgo dentro del territorio (identificación de UTBi con carencias y/o riesgos).

$$(UTBCC_i - UTBSC_i) * w_i = \Delta_i \text{ impacto en la celda } i \text{ (UTBi), además,}$$
$$\sum_i (UTBCC_i - UTBSC_i) * w_i = \Delta_T \text{ impacto total, con } i = 1, n^{\circ} \text{ total de celdas.}$$

Con:

- UTBSC_i = Valor de la celda i (UTBi) sin cartera
UTBCC_i = Valor de la celda i (UTBi) con cartera
 $\square_i$ = Diferencial de impacto sobre la celda i
 $\square_T$ = Diferencial total de impacto sobre todo el territorio

A nivel local:

- Si $\square_i < 0 \rightarrow$ La cartera aporta negativamente a la celda i (impacto negativo)
Si $\square_i = 0 \rightarrow$ La cartera es indiferente a la celda i (impacto nulo)
Si $\square_i > 0 \rightarrow$ La cartera aporta positivamente a la celda i (impacto positivo)

A nivel Global:

- Si $\square_T < 0 \rightarrow$ La cartera aporta negativamente al territorio (impacto global negativo)
Si $\square_T = 0 \rightarrow$ La cartera es indiferente al territorio (impacto global nulo)
Si $\square_T > 0 \rightarrow$ La cartera aporta al territorio (impacto global positivo)

Supuestos de trabajo:

1. Todas las iniciativas de la Cartera son factibles de ser espacializadas.
2. La información base del territorio está completa y espacializada.
3. Los modelos de decisión multicriterio están terminados y operativos.

C. CONCLUSIONES

Como en toda implementación de una nueva metodología, los primeros casos son los más expuestos y a menudo, una implementación no planificada o no bien preparada puede significar un primer fracaso del que puede ser difícil reponerse.

Por esto, no basta con tener una metodología bien constituida, bien documentada, analizada y sólida. Múltiples casos muestran que la introducción de elementos nuevos

sobre una forma de operar ya conocida o habitual genera resistencia al cambio, y que dicha resistencia puede, en definitiva, impedir la implementación del cambio que se busca.

En este capítulo se han analizado distintos aspectos relacionados con la implementación de esta nueva metodología multicriterio (AHP) propuesta, con el propósito de preparar el cambio y facilitar la transición, considerando que no se trata solamente de la adecuación de procesos propios de MDS, sino de otras instituciones con las que debe lograrse acuerdos por la vía de los intereses comunes.

En adición a los factores críticos de éxitos presentados, la lista de recomendaciones para una implementación exitosa es bastante larga. En adición a lo ya indicado, se puede agregar:

- Gradualidad. Seleccionar un Plan, y una vez completada al menos la etapa de formulación y extractadas las lecciones aprendidas, definir el mejor siguiente Plan donde dar el segundo paso, que puede ser el mismo en otro territorio o uno nuevo.
- Experiencia. Asignar un director de proyectos experimentado en las primeras implementaciones, con buenas redes y de fácil relacionamiento, que disponga o pueda recurrir a recursos adicionales para sobrellevar y ofrecer caminos alternativos o complementarios según las dificultades que encuentre.
- Motivación. Bajo ciertas condiciones, la identificación del primer caso donde se aplique la nueva metodología puede ofrecerse a interesados, pues el interés de un equipo e institución motivada complementa al equipo de trabajo en forma directa y es un aliciente y un motor que contribuye en todos los aspectos anteriores.
- Cooperación Externa. En las primeras aplicaciones, una buena práctica es buscar apoyo externo que permita aprender haciendo, disminuyendo la incertidumbre y probabilidad de error.

ANEXOS

Esta sección de la guía metodológica contiene los siguientes elementos complementarios:

- 1. EJEMPLO DE REFERENCIA**
- 2. GLOSARIO DE TÉRMINOS Y ACRÓNIMOS**
- 3. DIAGRAMAS DE PROCESOS (BIZAGI)**
- 4. INDICADORES DE ESTADO**
- 5. BIBLIOGRAFÍA**

1. EJEMPLO DE REFERENCIA

A. INTRODUCCIÓN

En este anexo se presenta un ejemplo de referencia como elemento de apoyo para un mejor seguimiento y aplicación de la metodología descrita en esta guía, anteriormente expuesta. Esta aplicación corresponde a un extracto del modelo general desarrollado como piloto en este estudio y se le han incorporado ajustes con fines didácticos. De este modo, no corresponde a una aplicación de la metodología en una situación real, sino que está focalizada en algunas actividades que pueden ser de mayor interés, con las simplificaciones que contempla ser un ejemplo didáctico.

La figura 1 a continuación destaca, dentro de las sub-etapas identificadas en la metodología multicriterio de Elaboración de un PET, aquellas donde aplica este ejemplo.

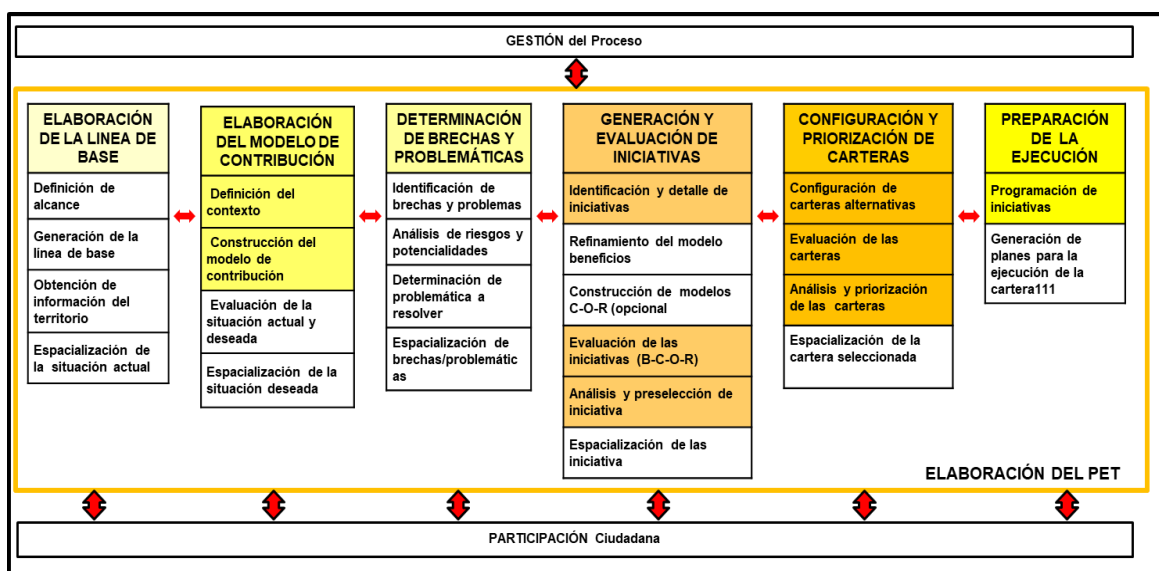


Figura 1: Sub-etapas en la Elaboración de un PET

Adicionalmente, se profundiza con la definición de posibles criterios generales para la programación de la inversión plurianual una vez definida la cartera, que permita a los formuladores y ejecutores de estos planes, administrar y gestionar adecuadamente la ejecución presupuestaria del mismo en un esquema año a año.

B. PROCESO METODOLÓGICO ACOTADO

La siguiente figura representa las etapas secuenciales que se desarrollan en este ejemplo de referencia, las cuales se han agrupado en 5 pasos. Los círculos representan su correspondencia con las sub-etapas de la figura anterior.

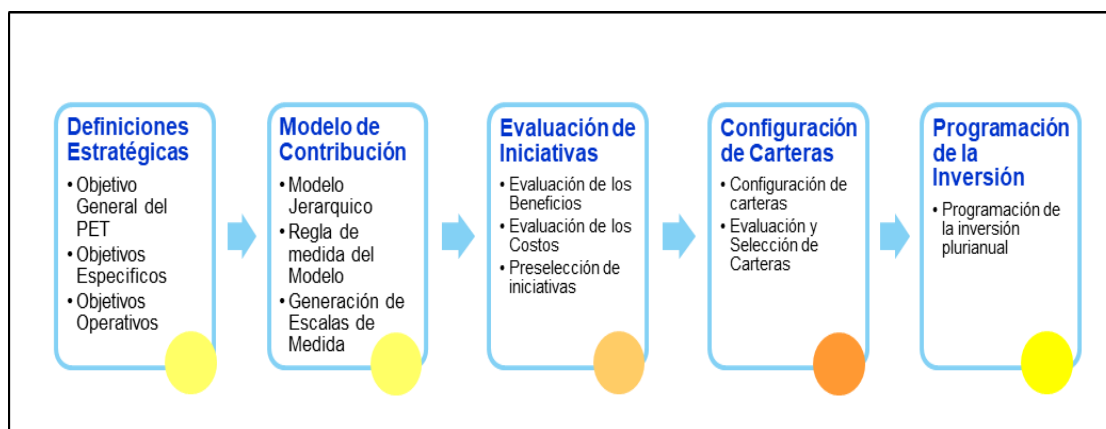


Figura 2: Alcance del ejemplo de referencia

PASO 1: Definiciones Estratégicas

El primer paso, clave para la implementación de un modelo que permita evaluar distintas carteras de inversión, consiste en definir el contexto del problema, que al menos debe declarar de forma explícita los siguientes puntos:

- **Objetivo General:** Corresponde al objetivo acotado a la intervención del plan en el territorio, expresando el propósito central del proyecto en línea con el Plan/Programa del cual deriva.
- **Objetivos Específicos:** Corresponden a la expresión de forma cualitativa de las vías necesarias para alcanzar el objetivo general.
- **Objetivo Operativos:** Corresponde al objetivo a ser utilizado específicamente en el modelo de beneficios multicriterio.

A continuación, se presenta un ejemplo de dichos objetivos. Cabe destacar que, por razones de generalidad, se han excluido referencias locales específicas.

Objetivo del PET: “Contribuir a reducir las inequidades existentes en los estándares de vida entre la Región y el resto de Chile, así como también reducir las inequidades territoriales internas de la Región con el fin de impulsar un mayor crecimiento y desarrollo de la Región.”

Objetivos Específicos:

- Conectar a la Región física, virtual e internamente con el país y con el mundo, potenciando su desarrollo territorial y su inserción nacional e internacional.
- Consolidar la infraestructura habilitante para el desarrollo de los asentamientos humanos.
- Fortalecer el sistema productivo regional mediante la aplicación y adaptación de instrumentos de fomento y medidas legales pro crecimiento.
- Mejorar el acceso equitativo de hombres y mujeres, habitantes de la Región, a derechos sociales de calidad como Salud, Educación y Vivienda.

- Proteger el Patrimonio Ambiental y Cultural.

Objetivo del Modelo: Contribuir a mejorar la calidad de vida de los habitantes de la Región, maximizando el desarrollo material y espiritual de los habitantes, basado en principios de desarrollo armónico, igualdad y equidad territorial” en un plazo de 8 años.

La redefinición del objetivo incorpora conceptos y definiciones propios del Plan/Programa del cual deriva el PET, orientando la generación de criterios estratégicos.

PASO 2: Modelo de Contribución

El modelo de contribución estructura a través de una forma jerárquica las relaciones existentes entre los criterios estratégicos, técnicos y terminales, los cuales tienen asociada una prioridad que refleja su importancia en la consecución del objetivo planteado.

A: Construcción del Modelo Jerárquico

El modelo consiste en la relación de las distintas variables de decisión en una estructura jerárquica, donde cada criterio se descompone desde lo más general (estratégico) hacia lo más específico, dando respuesta al objetivo específico planteado. En este caso, se trata de un modelo de contribución, el cual busca capturar los beneficios que el plan debe proveer al territorio a través de la ejecución de proyectos y programas.

La figura 3a, a continuación ilustra un modelo multicriterio de beneficios que da cuenta del objetivo planteado anteriormente, así como de los objetivos específicos del PET.

Debido a su volumen, este modelo se reduce a una versión acotada, con un tamaño adecuado para el objetivo didáctico del ejemplo. Sobre el modelo acotado que se despliega en la figura 3b, continua el desarrollo del ejemplo.

Ministerio de Desarrollo Social

Metodología para la Formulación y Evaluación de Carteras de Iniciativas de Inversión en el Contexto de Planes Estratégicos Territoriales

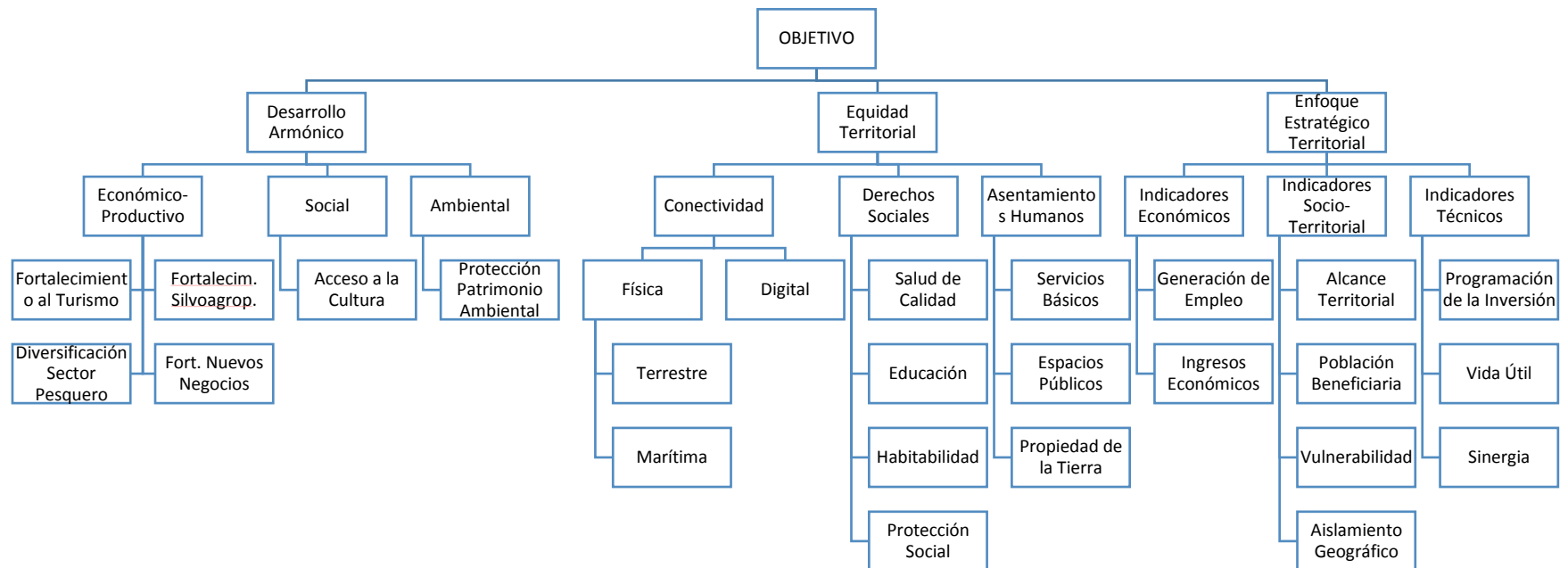


Figura 3a: Modelo de Contribución completo

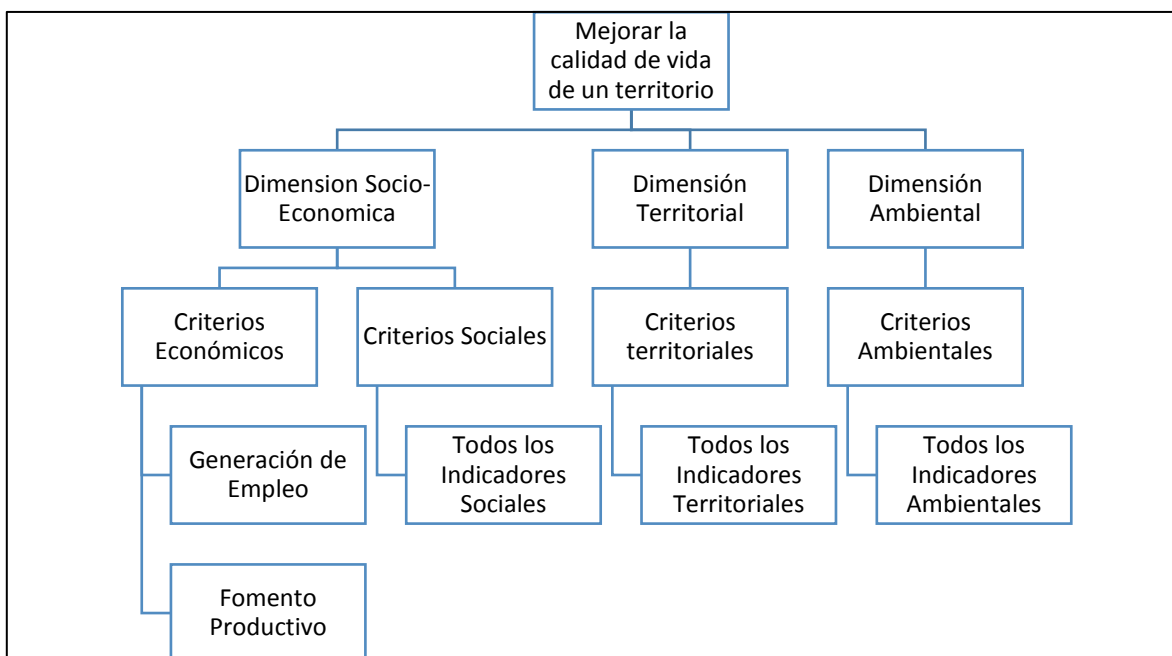


Figura 3b: Modelo de Contribución acotado

B: Obtención de las Prioridades de los Criterios y Regla de Medida

Este proceso se realiza en forma participativa aplicando los pasos metodológicos indicados en la Guía. Se construyen matrices de comparación a pares por cada sub jerarquía, de las cuales se derivan los pesos o prioridades de los criterios. En el caso del modelo acotado, este proceso se repite para cada una de las 4 sub jerarquías presentes.

La figura 4a a continuación recoge la matriz de comparaciones a pares entre los criterios estratégicos del modelo acotado.

	D. Socio-Económica	D. Territorial	D. Ambiental	Prioridad
D. Socio-Económica	1	2	3	53.96%
D. Territorial	1/2	1	2	29.70%
D. Ambiental	1/3	1/2	1	16.34%
Inconsistencia				0.80%

Figura 4a: Matriz de comparación a pares y vector de pesos

A veces, la matriz de comparaciones es presentada como un cuestionario de comparaciones, utilizando la escala de 1 a 9 de Saaty, donde a la derecha (rojo en la figura) representa preferencia hacia el criterio de la derecha, hacia la izquierda (azul en la figura) preferencia por el criterio de la izquierda. Esta opción se ilustra en la figura 4b a continuación, utilizado sobre el modelo de la figura 3a.

Comparar la importancia relativa con respecto a: **Mejorar la Calidad de Vida de la Región**

Circle one number per row below using the scale:
1 = Equal 3 = Moderate 5 = Strong 7 = Very strong 9 = Extreme

1	Enfoque Técnico-Territorial	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Desarrollo Armónico
2	Enfoque Técnico-Territorial	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Equidad Territorial
3	Desarrollo Armónico	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Equidad Territorial

Figura 4b: Matrix de comparaciones en formato de cuestionario

Aplicando el mismo proceso sobre cada sub jerarquía se obtienen los pesos locales de los demás sub criterios. Los pesos locales de los sub criterios siempre suman 100%. Por ello, en los casos en que el modelo no se descompone (por ejemplo, el modelo presenta un sub criterio denominado “Criterios Territoriales”), el sub criterio hijo recibe el 100%, y que, por efectos gráficos, corresponde al conjunto de todos los criterios terminales, denominado “Todos los Indicadores Territoriales”.

Lo anterior se visualiza en la figura 5 a continuación,

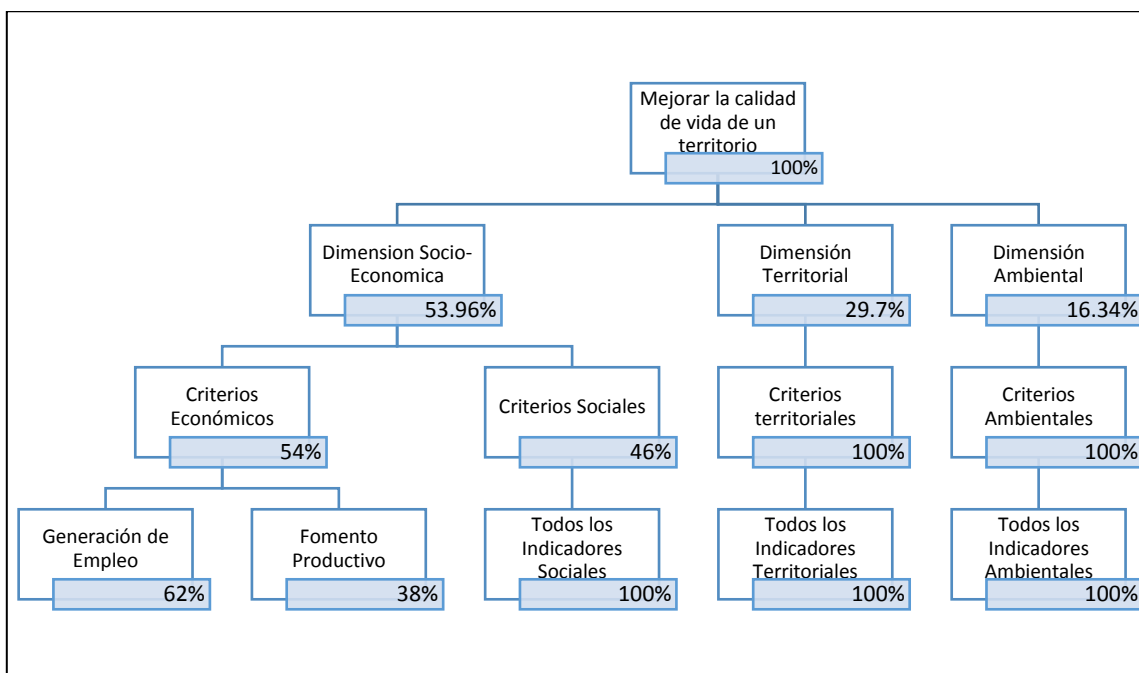


Figura 5: Modelo jerárquico acotado con prioridades

Una vez obtenidos los pesos de todos los criterios establecidos en el modelo y mediante el principio de composición jerárquica se construye la regla de medida del modelo, conformada por los pesos globales de los indicadores.

Ministerio de Desarrollo Social
Metodología para la Formulación y Evaluación de Carteras de Iniciativas de Inversión en el Contexto
de Planes Estratégicos Territoriales

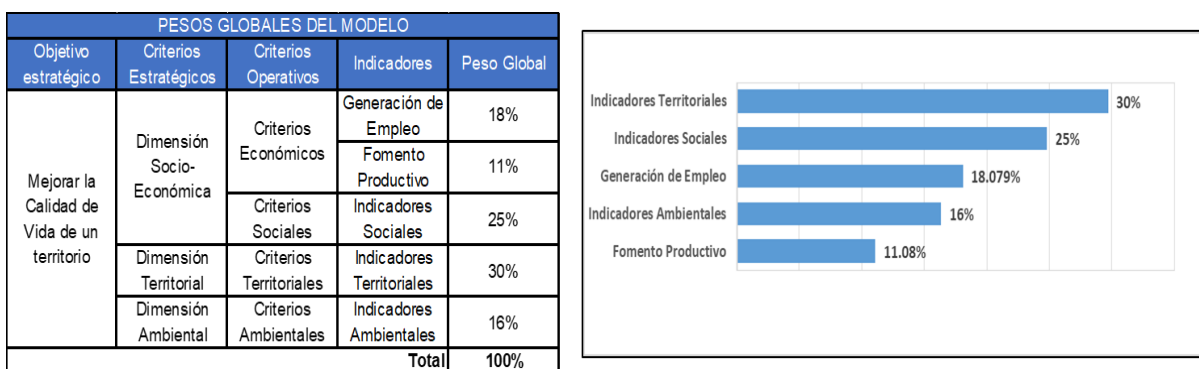


Figura 6a: Pesos globales de los criterios y regla de medida

Para el modelo de la figura 3a, la regla de medida toma la siguiente forma :

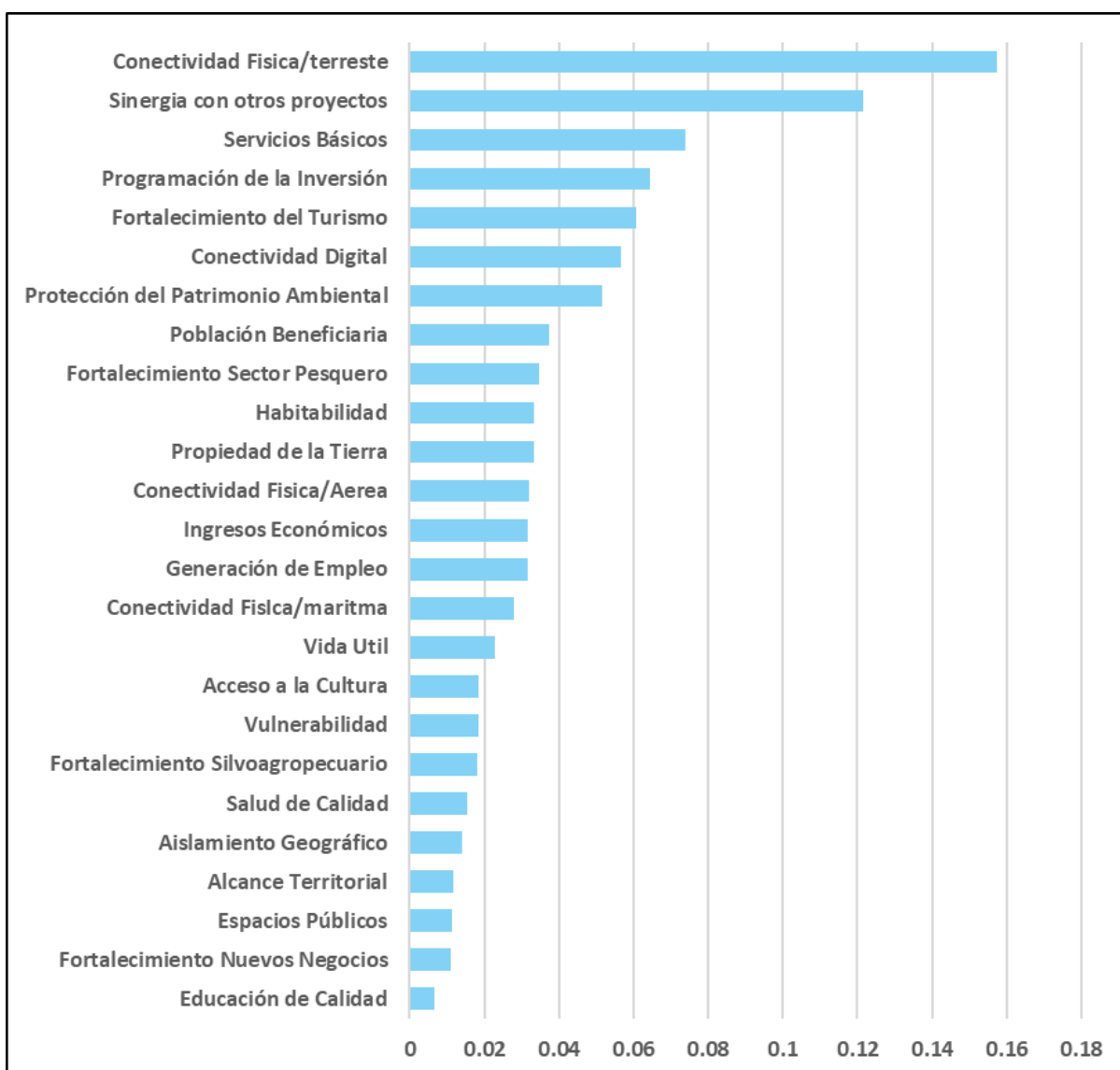


Figura 6b: Regla de medida del modelo completo

Como se observa en el gráfico anterior, cada criterio terminal posee una importancia (peso) diferente, la cual se manifiesta como un ponderador a ser aplicado en la evaluación directa del indicador, permitiendo de esta manera, integrar las distintas mediciones en una medida global.

C: Generación de Escalas de Medida

Cada indicador tiene asociada una escala ad-hoc, cualitativa o cuantitativa, que captura los niveles de intensidad con que pueden presentarse las iniciativas en el territorio. La figura 7 a continuación presenta un ejemplo de escala tipo, desarrollado para el criterio terminal “Generación de Empleo” (perteneciente al conjunto de los indicadores económicos):

FICHA INDICADOR/ ESCALA			
Nombre Indicador	Generación de Empleos	Código	IE-002
Descripción	Porcentaje de empleos generados por el proyecto en la región		
Formula	Puestos de empleo generados en la región/Puestos de empleos generados por el proyecto	Fuente	Ficha IDI
Nivel	Descriptor o Rango		Peso
Alto	Los puestos de trabajos generados en la región son superiores al 80% respecto del total de empleos generados por el proyecto		100%
Medio	Los puestos de trabajos generados en la región son superiores al 50% respecto del total de empleos generados por el proyecto		75%
Bajo	Los puestos de trabajos generados en la región son superiores al 30% respecto del total de empleos generados por el proyecto		43%
Muy Bajo	Los puestos de trabajos generados en la región son superiores al 20% respecto del total de empleos generados por el proyecto		22%
Nulo	Los puestos de trabajos generados no consideran la contratación de personas en la región respecto del total de empleos generados por el proyecto		0%

Figura 7: Ficha Indicador

La última columna se obtiene a través de comparaciones a pares entre los diferentes niveles de la escala, excluyendo el nivel nulo. La figura 8 a continuación contiene la matriz de comparación a pares para la escala de la figura 7.

Generación Empleos	Alto	Medio	Bajo	Muy Bajo	Prioridad	Prioridad Normalizada
Alto	1	1.33	0.12	4.55	0.2933	1
Medio		1	0.52	3.41	0.2199	0.75
Bajo			1	6.55	0.4223	1.44
Muy Bajo				1	0.0645	0.22

Figura 8: Cálculo de la escala cardinal para el indicador Generación de Empleo

El resultado de la comparación a pares (columna prioridad) se normaliza por el mayor valor obtenido, de modo que al nivel más alto de la escala le corresponda el 100% en la transformación

de la escala. Las celdas oscuras identifican a comparaciones que no son necesarias ya que se deducen por la comparación opuesta correspondiente sobre la diagonal.

Para mayor facilidad, los niveles de la escala se ordenan previamente de mayor a menor en la matriz y no se incluye el nivel NULO, para asegurar que no reciba puntaje de beneficio.

Notas:

- Mientras más niveles tenga la escala más rica y precisa será.
- Se espera que el nivel de consistencia de los especialistas en las matrices asociadas a las escalas de evaluación se encuentre por sobre el 95%.
- Este proceso se replica para cada indicador.

Es importante notar que la construcción de las escalas de medida, niveles, descriptores y derivación de escala cardina asociada es una actividad netamente técnica. Por lo tanto, se recomienda sea desarrollada por los especialistas en cada materia de análisis y debe ser realizada indicador por indicador.

PASO 3: Definición y Evaluación de Iniciativas

Establecido el modelo de decisión y construidas las escalas de medida para cada uno de los criterios terminales, el siguiente paso es evaluar las iniciativas previamente identificadas. Esto se hace a través de la matriz de evaluación multicriterio MEM, cuyo ejemplo se muestra en la siguiente figura. La columna de Puntaje Beneficios indica el aporte al objetivo de cada iniciativa y se puede expresar en forma decimal o en porcentaje, según preferencia del formulador.

Iniciativa	Generación de Empleo	valor	Fomento productivo	valor	Indicador Social	valor	Indicador Territorial	valor	Indicador Ambiental	valor	Puntaje Beneficios
Iniciativa 1	Nulo	0%	Nulo	0%	Regular	43%	Alto	75%	Bajo	22%	37%
Iniciativa 2	Bajo	22%	Bajo	22%	Alto	75%	Excelente	100%	Nulo	0%	55%
Iniciativa 3	Bajo	22%	Bajo	22%	Nulo	0%	Alto	75%	Bajo	22%	32%
Iniciativa 4	Excelente	100%	Excelente	100%	Excelente	100%	Excelente	100%	Regular	43%	91%
Iniciativa 5	Excelente	100%	Excelente	100%	Bajo	22%	Bajo	22%	Alto	75%	53%
Iniciativa 6	Excelente	100%	Excelente	100%	Regular	43%	Nulo	0%	Bajo	22%	43%
Iniciativa 7	Alto	75%	Alto	75%	Bajo	22%	Nulo	0%	Excelente	100%	44%
Iniciativa 8	Regular	43%	Regular	43%	Nulo	0%	Regular	43%	Excelente	100%	42%
Iniciativa 9	Nulo	0%	Nulo	0%	Alto	75%	Excelente	100%	Regular	43%	55%
Iniciativa 10	Regular	43%	Regular	43%	Nulo	0%	Alto	75%	Excelente	100%	51%
Iniciativa 11	Excelente	100%	Excelente	100%	Excelente	100%	Alto	75%	Bajo	22%	80%
Iniciativa 12	Alto	75%	Alto	75%	Regular	43%	Bajo	22%	Nulo	0%	39%
Iniciativa 13	Nulo	0%	Nulo	0%	Bajo	22%	Regular	43%	Bajo	22%	22%
Iniciativa 14	Nulo	0%	Nulo	0%	Excelente	100%	Alto	75%	Regular	43%	54%
Iniciativa 15	Nulo	0%	Nulo	0%	Nulo	0%	Nulo	0%	Bajo	22%	4%
Iniciativa 16	Excelente	100%	Excelente	100%	Bajo	22%	Excelente	100%	Regular	43%	71%
Iniciativa 17	Alto	75%	Alto	75%	Regular	43%	Excelente	100%	Nulo	0%	62%
Iniciativa 18	Bajo	22%	Bajo	22%	Nulo	0%	Alto	75%	Nulo	0%	29%
Iniciativa 19	Alto	75%	Alto	75%	Regular	43%	Bajo	22%	Bajo	22%	43%
Iniciativa 20	Alto	75%	Alto	75%	Bajo	22%	Alto	75%	Bajo	22%	53%
Iniciativa 21	Nulo	0%	Nulo	0%	Regular	43%	Regular	43%	Excelente	100%	40%
Iniciativa 22	Excelente	100%	Excelente	100%	Regular	43%	Bajo	22%	Regular	43%	53%
Iniciativa 23	Excelente	100%	Excelente	100%	Excelente	100%	Bajo	22%	Bajo	22%	64%
Iniciativa 24	Alto	75%	Alto	75%	Regular	43%	Excelente	100%	Bajo	22%	66%
Iniciativa 25	Regular	43%	Regular	43%	Alto	75%	Nulo	0%	Nulo	0%	31%

Figura 9: Matriz de Evaluación Multicriterio

El siguiente gráfico representa la distribución de los resultados para las 25 iniciativas, ordenados de mayor a menor valor.

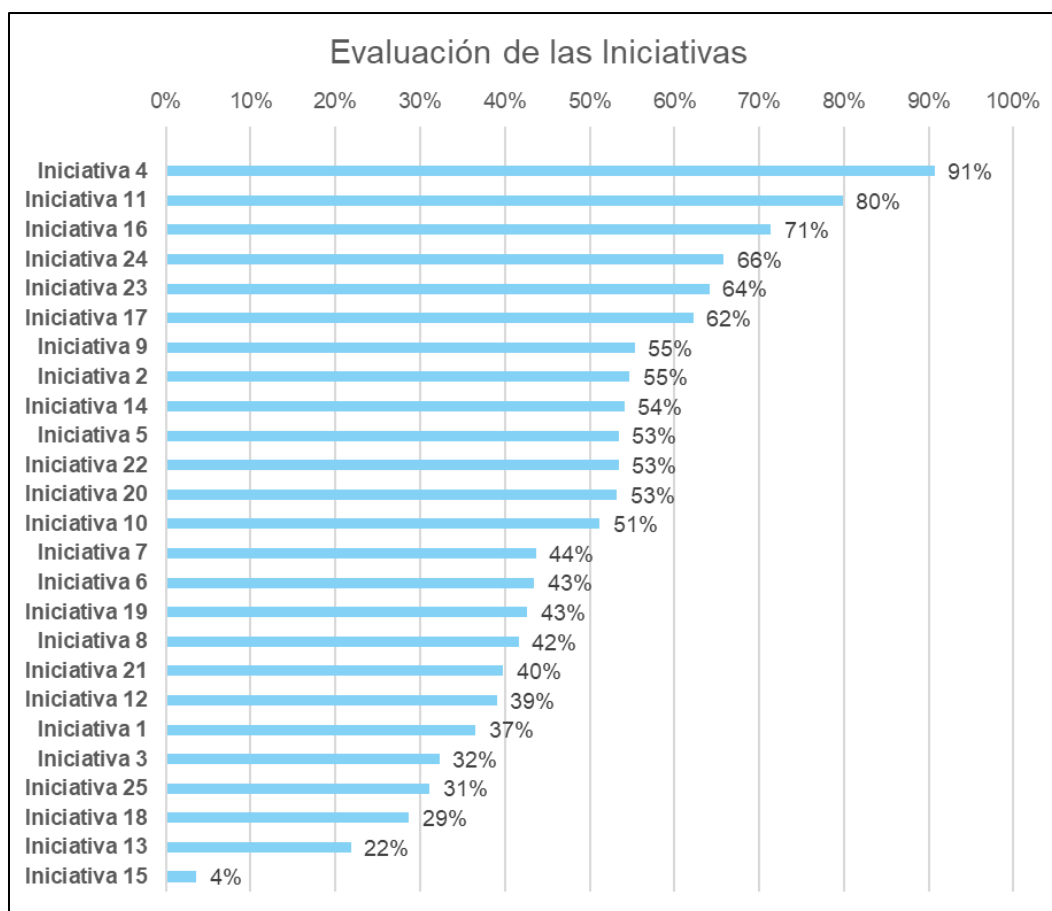


Figura 10: Iniciativas según sus beneficios

Como se observa en ambas figuras, la iniciativa 4 representa la mayor contribución al objetivo del plan con el 91% de eficacia, seguido por la iniciativa 11 con el 80%, por otra parte, la iniciativa 15, posee la evaluación más baja con un 4%.

La tabla 11 a continuación resume el VAC de costos de las iniciativas (en M\$), en correspondencia con lo declarado en las correspondientes fichas IDI. El valor de VAC% establece un orden sobre la iniciativa más costosa, que corresponde a la iniciativa #3.

Ministerio de Desarrollo Social
Metodología para la Formulación y Evaluación de Carteras de Iniciativas de Inversión en el Contexto
de Planes Estratégicos Territoriales

Iniciativa	Contribución	VAC(M\$)	VAC (%)	Iniciativa	Contribución	VAC(M\$)	VAC (%)
Iniciativa 1	37%	11.430.569	58%	Iniciativa 14	54%	14.015.392	81%
Iniciativa 2	55%	12.302.685	62%	Iniciativa 15	4%	16.067.426	98%
Iniciativa 3	32%	19.813.022	100%	Iniciativa 16	71%	19.347.431	85%
Iniciativa 4	91%	2.937.700	15%	Iniciativa 17	62%	16.862.375	33%
Iniciativa 5	53%	14.852.844	75%	Iniciativa 18	29%	6.600.572	5%
Iniciativa 6	43%	16.070.522	81%	Iniciativa 19	43%	958.179	32%
Iniciativa 7	44%	8.419.787	42%	Iniciativa 20	53%	6.362.483	26%
Iniciativa 8	42%	2.047.429	10%	Iniciativa 21	40%	5.087.034	78%
Iniciativa 9	55%	1.966.698	10%	Iniciativa 22	53%	15.388.465	18%
Iniciativa 10	51%	18.901.386	95%	Iniciativa 23	64%	3.618.374	27%
Iniciativa 11	80%	15.150.698	76%	Iniciativa 24	66%	5.369.015	50%
Iniciativa 12	39%	4.626.697	23%	Iniciativa 25	31%	10.002.273	81%
Iniciativa 13	22%	865.086	4%				

Figura 11: Beneficios y costos de las Iniciativas

A partir de la información de beneficios y costos de las iniciativas, considerando un presupuesto del PET de referencia de \$18.100.000 M, contra el que se normalizan los valores de costo, se deriva la relación beneficio/costo de cada iniciativa. Con ello, y dado que se considera que la relación $B/C \geq 1$ es válida para el problema, se calcula la rentabilidad de las iniciativas, quedando descartadas todas las que no cumplen con la condición.

La figura 12 a continuación grafica el comportamiento de “rentabilidad” de las iniciativas. Todas aquellas ubicadas sobre la diagonal son pre-seleccionadas.

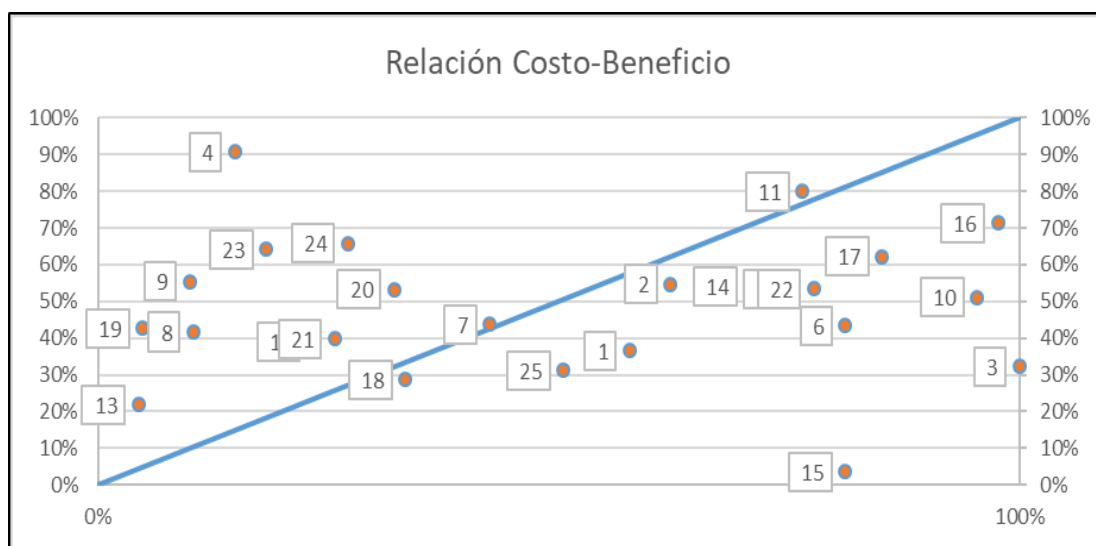


Figura 12a: Relación Costo-Beneficio (B/C) de las iniciativas

El gráfico de la figura 12a anterior se interpreta como la relación marginal de cada unidad de beneficio por unidad de costo. Esto quiere decir, que si por unidad de costo invertido en una iniciativa, se obtiene al menos 1 unidad de beneficio generada por dicha iniciativa, entonces la iniciativa es “rentable” para el Plan, posicionándose sobre la recta en 45° (relación $B/C \geq 1$). Por el contrario, si por cada unidad de beneficio, la iniciativa no logra aportar al menos una unidad de beneficio, esta se considera “no rentable” en función del objetivo establecido para el Plan analizado.

De esta forma, se determinan los 10 proyectos del universo de iniciativas que cumplen este criterio de selección.

Por otro lado, es interesante poder disponer también de la información del beneficio acumulado de las iniciativas, en términos de su costo acumulado, relación que indica cuanto beneficio total se “compra” o recibe como un porcentaje del uso del presupuesto. El gráfico 12b a continuación ilustra esta relación.

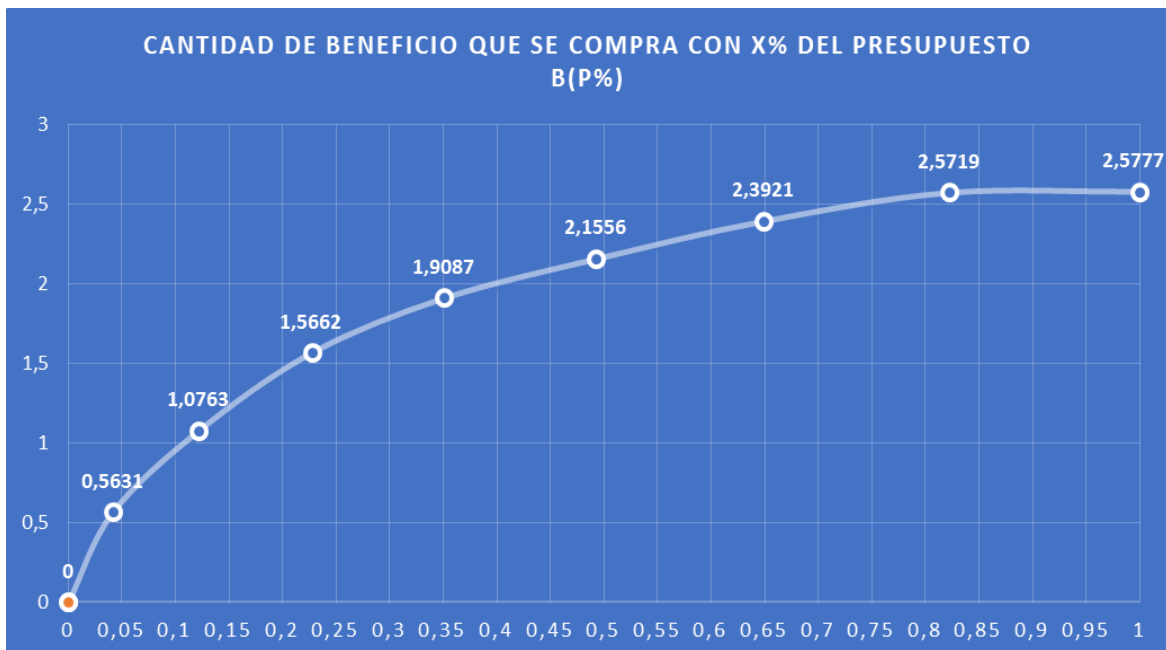


Figura 12b: Beneficio acumulado como % del presupuesto

Los números sobre la curva representan el beneficio acumulado de las iniciativas, como un porcentaje del presupuesto. Por ejemplo, la abscisa 0,35, indica que con el 35% del presupuesto se reciben 1,9087 unidades de beneficio, comprendido por los primeros 4 proyectos de la lista, ordenados en forma decreciente según su eficacia-eficiencia (B/C). Para el ejemplo, corresponden a las iniciativas: 19, 9, 4 y 13, de la figura 16: Cartera de Iniciativas con proyectos rentables

Como se aprecia en la figura, a medida que se consideran más iniciativas la curva se va aplanando, mostrando como cada unidad de beneficio extra (unidad marginal) se va haciendo cada vez más cara (menos eficiente) de comprar. Así, en el caso extremo, pasar de 2,572 unidades de beneficio a 2,578 (diferencial de sólo un 0,2%), cuesta casi el 20% del presupuesto total.

PASO 4: Elaboración y Configuración de Carteras

El siguiente paso es la configuración de carteras de inversión alternativas conforme a los requerimientos y condiciones que el equipo formulador desee aplicar (presupuesto máximo, contribución mínima, cobertura territorial, rentabilidad, alineamiento a la estrategia, etc.).

Las siguientes carteras fueron creadas a partir de las evaluaciones realizadas y configuradas con el objetivo de representar de forma didáctica distintas opciones de configuración de cartera, considerando un presupuesto para el Plan de: \$18.100.000.

Ministerio de Desarrollo Social
Metodología para la Formulación y Evaluación de Carteras de Iniciativas de Inversión en el Contexto
de Planes Estratégicos Territoriales

Como referencia, la siguiente tabla resume la información considerada de las iniciativas preseleccionadas para constituir carteras.

Iniciativa	Contribución	VAC(M\$)	B/C-Norm	Iniciativa	Contribución	VAC(M\$)	B/C-Norm
Iniciativa 1	37%	\$11,430,569	0.58589	Iniciativa 14	54%	\$14,015,392	0.69738
Iniciativa 2	55%	\$12,302,685	0.80917	Iniciativa 15	4%	\$16,067,426	0.04506
Iniciativa 3	32%	\$19,813,022	0.29233	Iniciativa 16	71%	\$19,347,431	0.66422
Iniciativa 4	91%	\$2,937,700	5.60677	Iniciativa 17	62%	\$16,862,375	0.66551
Iniciativa 5	53%	\$14,852,844	0.64587	Iniciativa 18	29%	\$6,600,572	0.79523
Iniciativa 6	43%	\$16,070,522	0.48430	Iniciativa 19	43%	\$958,179	8.12270
Iniciativa 7	44%	\$8,419,787	0.94587	Iniciativa 20	53%	\$6,362,483	1.50774
Iniciativa 8	42%	\$2,047,429	3.71295	Iniciativa 21	40%	\$5,087,034	1.42323
Iniciativa 9	55%	\$1,966,698	5.06178	Iniciativa 22	53%	\$15,388,465	0.62339
Iniciativa 10	51%	\$18,901,386	0.48838	Iniciativa 23	64%	\$3,618,374	3.20144
Iniciativa 11	80%	\$15,150,698	0.95573	Iniciativa 24	66%	\$5,369,015	2.22499
Iniciativa 12	39%	\$4,626,697	1.52571	Iniciativa 25	31%	\$10,002,273	0.56097
Iniciativa 13	22%	\$865,086	4.60301				

Figura 13: Información base de las iniciativas para la configuración de las carteras

Caso A: Cartera conformada por iniciativas con eficacia mínima

En este caso, se consideró discrecionalmente establecer un umbral mínimo de beneficios (Um) en el 60%. Conforman la cartera A todas las iniciativas que cumplen con la condición de Beneficio $\geq 60\%$ y respetando el presupuesto total de \$18.100.000 establecido:

Iniciativa	Contribución	VAC(M\$)	B/C-Norm
Iniciativa 4	91%	\$2,937,700	5.60677
Iniciativa 11	80%	\$15,150,698	0.95573
Acumulado	171%	\$18,088,398	6.56250

Figura 14: Cartera de iniciativas con beneficios que superan 60%.

La figura 14 presenta una cartera que considera la inclusión de iniciativas con un beneficio mínimo de 60% para el beneficio, con su costo acumulado correspondiente.

Notar que el umbral Um escogido arbitrariamente es bastante alto, (de ahí las pocas iniciativas que resultaron escogidas para esta cartera). El objetivo es ver qué pasa con una cartera sujeta a un muy alto grado de eficacia, dado el presupuesto disponible.

Caso B: Cartera orientada la ejecución de las iniciativas de menor costo

La cartera B a continuación fue conformada considerando las iniciativas de menor VAC, siempre sin exceder el presupuesto dado.

Ministerio de Desarrollo Social
Metodología para la Formulación y Evaluación de Carteras de Iniciativas de Inversión en el Contexto
de Planes Estratégicos Territoriales

Iniciativa	Contribución	VAC(M\$)	B/C-Norm
Iniciativa 13	22%	\$865,086	4.60301
Iniciativa 19	43%	\$958,179	8.12270
Iniciativa 9	55%	1.966.698	5.06178
Iniciativa 8	42%	2.047.429	3.71295
Iniciativa 4	91%	2.937.700	5.60677
Iniciativa 23	64%	3.618.374	3.20144
Iniciativa 12	39%	4.626.697	1.52571
Acumulado	356%	\$1,823,265	31.83436

Figura 15: Cartera de iniciativas de menor costo

La figura 15 presenta una cartera basada en un marco presupuestario de referencia que refleja un escenario de escasez de los recursos donde se privilegia la realización de las iniciativas menos costosas, sin mediar la consideración del beneficio. Este enfoque, que no es recomendado, selecciona las iniciativas desde la de menor costo en adelante.

Caso C: Cartera conformada sólo con iniciativas rentables ($B/C \geq 1$)

La cartera C a continuación fue construida considerando las iniciativas globalmente “rentables”, es decir, con una relación costo-beneficio mayor o igual a 1.0. ($B/C \geq 1.0$) dentro del presupuesto disponible. La cartera se detalla en la figura 16 a continuación:

Iniciativa	Contribución	VAC(M\$)	B/C-Norm
Iniciativa 19	43%	\$958,179	8.12270
Iniciativa 4	91%	\$2,937,700	5.60677
Iniciativa 9	55%	\$1,966,698	5.06178
Iniciativa 13	22%	\$865,086	4.60301
Iniciativa 8	42%	\$2,047,429	3.71295
Iniciativa 23	64%	\$3,618,374	3.20144
Iniciativa 24	66%	\$5,369,015	2.22499
Acumulado	383%	\$17,762,481	32.53364

Figura 16: Cartera de iniciativas rentables

La figura 16, considera la selección de 7 iniciativas de inversión con una rentabilidad aceptable ($B/C \geq 1$) y un monto total de \$17.762.481, dentro del presupuesto establecido.

Selección de la mejor cartera:

Es importante destacar los criterios de configuración de las carteras, respetando las necesidades del formulador, generando una tabla resumida para comparar las características de las distintas alternativas de cartera analizadas, como la que se muestra a continuación.

Ministerio de Desarrollo Social
Metodología para la Formulación y Evaluación de Carteras de Iniciativas de Inversión en el Contexto de Planes Estratégicos Territoriales

Cartera	Número de Iniciativas	Contribución Acumulada	Costo Acumulado (M\$)	Eficacia-Eficiencia (B/C) Acumulada
Cartera A	2	171%	\$18,088,398	6.56250
Cartera B	7	356%	\$1,823,265	31.83436
Cartera C	7	383%	\$17,762,481	32.53364

Figura 17: Tabla resumen de carteras configuradas

En la figura 17, se puede observar las diferentes alternativas, las que tienen diferentes ventajas según la variable analizada.

Por ejemplo: la cartera A selecciona las iniciativas individuales con la mayor contribución de eficacia. La Cartera B presenta el menor costo acumulado y una mayor contribución total que la A. Mientras que la cartera C tiene la mayor contribución acumulada de todas y el mayor B/C (mayor eficacia-eficiencia).

Un análisis que ayuda a discriminar entre las distintas opciones de la tabla resumen anterior, lo constituye el indicador de compatibilidad (G), que mide el grado de alineamiento de las distintas carteras con los criterios estratégicos del plan. Dada la expresión general del índice G

$$G = \frac{1}{2} \sum_i \{ (a + b)_i * \text{Max}(a,b)_i / \text{Min}(a,b)_i \} \quad \text{donde:}$$

A : vector de pesos de los criterios estratégicos del plan, y

B : vector de pesos de las diferentes carteras.

A continuación, se determina el índice G de alineamiento de cada una de las 3 carteras seleccionadas (A, B, C), valor que se refleja en la última columna de la figura 18.

Cartera	Número de Iniciativas	Contribución Acumulada	Costo Acumulado (M\$)	Eficacia-Eficiencia (B/C) Acumulada	Compatibilidad (G)
Cartera A	2	171%	\$18,088,398	6.56250	0.85
Cartera B	7	356%	\$1,823,265	31.83436	0.9
Cartera C	7	383%	\$17,762,481	32.53364	0.92

Figura 18: Carteras incluyendo compatibilidad hacia los criterios estratégicos

Como se observa, las 3 carteras (A, B, C) se encuentran con un alto nivel de compatibilidad ($G \geq 85$), que indica que todas poseen un alto grado de alineamiento con respecto a los criterios estratégicos del plan. La cartera C es la que presenta el mayor alineamiento. Además, presenta la mayor rentabilidad B/C y también el mayor beneficio acumulado, por lo que claramente debe ser la cartera seleccionada.

PASO 5: Programación de la Inversión

Por último, y una vez seleccionada la cartera que mejor resuelva los objetivos del plan y no antes, se debe programar y articular conforme a las directrices de ejecución presupuestaria establecidas por los organismos públicos y DIPRES, considerando para ello las factibilidades técnicas, políticas y presupuestarias existentes.

Para este análisis, se recomienda no considerar el valor total de la iniciativa (inversión + operación + mantenimiento), sino solo el valor y plazo de la inversión.

Suponiendo que existe una restricción presupuestaria adicional de M\$2.500.000 anuales para la inversión, la programación se podría articular de la siguiente forma (figuras 19 y 20):

Iniciativa	Contribución	VAC (M\$)	Inversión	Plazo Inversión
Iniciativa 19	43%	\$958,179	\$503,452	2 años
Iniciativa 9	55%	\$1,966,698	\$966	1 año
Iniciativa 4	91%	\$2,937,700	\$1,535,000	3 años
Iniciativa 13	22%	\$865,086	\$865,086	1 año
Iniciativa 8	42%	\$2,047,429	\$1,000,230	3 años
Iniciativa 23	64%	\$3,618,374	\$1,980,000	4 años
Iniciativa 24	66%	\$5,369,015	\$3,246,000	4 años
Totales		\$17,762,481	\$10,095,768	4 años

Figura 19: Cartera según su inversión y plazo

Conforme a los análisis anteriormente realizados, y bajo un supuesto de contribuir completamente al objetivo técnico del plan y que la inversión de todos los proyectos es igual para todos los periodos, la programación de la inversión de la cartera seleccionada, corresponde a la siguiente tabla.

	Iniciativa	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Total
1	Iniciativa 19		\$64,256	\$439,196		\$503,452
2	Iniciativa 9	\$966				\$966
3	Iniciativa 4	\$511,667	\$511,667	\$511,667		\$1,535,000
4	Iniciativa 13				\$865,086	\$865,086
5	Iniciativa 8		\$33,341	\$33,341	\$33,341	\$1,000,230
6	Iniciativa 23	\$210,833	\$779,167	\$495	\$495	\$1,980,000
7	Iniciativa 24	\$8,115	\$8,115	\$8,115	\$8,115	\$3,246,000
	Total	\$2,500,000	\$2,500,000	\$2,590,773	\$2,504,996	\$10,095,768

Figura 20: Cartera por programación de la inversión

Como se observa en la tabla anterior se utilizó como criterio de distribución, partir por aquellas iniciativas que posean una mayor contribución al objetivo general del PET, para luego programar aquellas iniciativas de menor contribución, procurando que aquellas que posean una duración igual a la cantidad de periodos restantes, sean también consideradas en un primer orden.

Este orden supone que no hay otro tipo de restricciones (restricciones técnicas, administrativo/legales) que obliguen a una secuencia dada entre algunas de las iniciativas de la cartera.

Este ejemplo no pretende ser la única solución de programación presupuestaria, sino tiene por objetivo incorporar el concepto de beneficio en dicho proceso. El propósito adicional es reflejar donde interviene el presupuesto anual, el cual no debe ser considerado como un criterio de configuración de carteras ya que distorsiona la búsqueda de la solución más efectiva y eficiente.

2. GLOSARIO DE TÉRMINOS Y ACRÓNIMOS

Tabla de Glosario

CONCEPTO	DEFINICIÓN
Análisis FODA / DAFO	Análisis de una organización en términos de Fuerzas y Debilidades, y de Oportunidades y Amenazas. Un instrumento que se puede utilizar en cada fase del ciclo de proyecto.
Análisis Multicriterio	Representa una forma de pensamiento organizado capaz de abordar problemas complejos a través de una integración modelada de al menos dos (normalmente más) criterios de análisis.
Análisis por Género	La política de la UE1 y otros financiadores multilaterales, en materia de género en el ámbito de la cooperación al desarrollo estipula que se debe integrar el análisis por género a lo largo del ciclo de proyecto. El análisis por género permite identificar e integrar los mecanismos de evolución de una situación precisa. También facilita el monitoreo de su evolución, en particular en cuanto a disparidades entre mujeres y hombres. Un análisis por género se focaliza en los distintos papeles (de producción, reproducción, de decisión) de la mujer y del hombre; el acceso diferencial a los recursos y al control de los mismos y sus necesidades específicas, sus intereses y problemas; y los impedimentos para la plena y equitativa participación de las mujeres y de los hombres en las actividades del proyecto y para la igualdad entre mujeres y hombres con respecto a los beneficios alcanzados.
Beneficiarios	Quienes se benefician de una u otra manera de la ejecución del proyecto. Se pueden destacar distintos grupos: • Asociados del proyecto / beneficiarios directos: los que benefician de fondos de apoyo para gestionar el diseño y la ejecución de un proyecto. Suelen ser ministerios, organismos responsables de la ejecución, etc.; • Beneficiarios indirectos: los que benefician del proyecto para mejorar la prestación de servicios a favor del / los grupo(s) meta(s), p. ej. el personal necesario para una extensión agrícola que se benefician de medidas de capacitación para mejorar el suministro de sus servicios de asesoría hacia los miembros femeninos y masculinos de hogares de agricultores; • Grupo(s) meta(s): grupo / entidad que el proyecto afectará positivamente a

Ministerio de Desarrollo Social
Metodología para la Formulación y Evaluación de Carteras de Inversión en el Contexto
de Planes Estratégicos Territoriales

CONCEPTO	DEFINICIÓN
	nivel del objetivo específico, que constituyen la población objetivo y con el que el proyecto trabajará muy de cerca. Se trata, por ejemplo, de «los miembros femeninos y masculinos de los hogares de explotaciones agrícolas». • Beneficiarios finales: los que, más allá de los grupos metas, benefician del proyecto a largo plazo a nivel de la sociedad o de un sector de manera amplia, por ejemplo, los niños tras el incremento de los gastos relativos a la salud y a la educación, los «consumidores» tras unas mejores producción y comercialización agrícolas, o el «estado» tras el aumento de las ganancias de la exportación mediante unas mejores producción y comercialización agrícolas; • Beneficiarios efectivos: son aquellos que están siendo o han sido atendidos por el programa, la unidad o la institución.
Bottom-up	El enfoque bottom-up se desarrolla desde las variables específicas ascendiendo por la jerarquía hacia las variables más generales o conceptuales.
Brainstorming	Corresponde a definir el máximo número de ideas o soluciones posibles a un problema en un periodo de tiempo, proceso comúnmente conocido por “lluvia de ideas”
Capital Social	Aspectos normalmente intangibles asociados a las personas y el medio en donde actúan, y que le dan valor a un proceso o lugar determinado. Los componentes del capital social son: • Capital humano: capacidad de las personas para producir valor en coordinación con otros. • Capital relacional: la capacidad de las organizaciones de producir y mantener las redes de colaboración para producir valor. • Capital ambiental: individuos y organizaciones interactúen en función de la producción de valor. • Capital direccional: alineamiento de las personas y la organización con un propósito común. Carlos Vignolo, Universidad de Chile, e-Construcción De Capital Social (2002).
Cartera de Proyectos	Subconjunto dado de proyectos individuales dentro de un universo más extenso, más su interrelación en términos sistémicos. Se constituyen carteras cuando el objetivo es muy amplio o ambicioso y no es posible alcanzarlo mediante la ejecución de un único proyecto.
Condición de Borde	Restricciones aplicables en el contexto de un programa/plan/proyecto, a nivel estratégico (ej.: aspectos legales, ambientales, sociales etc.) o a nivel técnico (ej.: de tipo financiero (presupuesto), de plazo de ejecución, participativo (ciudadanía afectada), o de aspectos físicos del plan (territorio, riesgos físicos, etc.)) que deben ser validadas y atendidas a satisfacción, en forma obligatoria, por las alternativas de un problema.
Consistencia	En el ámbito de toma de decisiones, es un concepto que mide el grado de imprecisión o incerteza del emisor de juicios (decisor) al comparar dos

CONCEPTO	DEFINICIÓN
	objetos. En el AHP se cuenta con un índice de consistencia IC que representa numéricamente el grado de coherencia interna de la persona/grupo. Es de tipo sistémico, porque no se preocupa de la consistencia de una comparación en particular, sino que de toda la matriz en su conjunto.
Contexto	Entorno del plan, corresponde al área que interacción con el Plan Estratégico Territorial.
Costo Anual Equivalente	Indicador utilizado en la evaluación de proyectos de inversión que corresponden a todos los desembolsos (costos) convertidos en una cantidad anual uniforme equivalente que es la misma cada período.
Criterio	Norma, regla o pauta para conocer la verdad o la falsedad de una cosa. En toma de decisiones se refiere a las variables o aspectos relevantes a un problema a ser tomados en cuenta para poder tomar una decisión. Metodologías que operan sistemáticamente con diferentes y múltiples variables o factores, se denominan “multicriterio”. Criterio Estratégico: Los criterios estratégicos son los logros que la entidad pública, ministerio u órgano, espera concretar en un plazo determinado (mayor de un año), para el cumplimiento de su misión de forma eficiente y eficaz. <i>ILPES/CEPAL 2009. Planificación Estratégica</i> En el contexto de la metodología AHP, los criterios estratégicos corresponden al primer nivel de descomposición en la jerarquía y dan cuenta de cómo se logrará el objetivo asociado al modelo. También identificados como ejes o lineamientos, representan la estrategia a ser aplicada para el logro del objetivo. Sub criterio: Desglose de los criterios estratégicos en aspectos más detallados, que en conjunto, cubren el contenido del criterio que descomponen. Criterio terminal: Criterios técnicos detallados, para los cuales es posible comparar o evaluar el comportamiento de las alternativas en análisis, razón por la cual no requieren descomposición. También se le denomina indicadores.
Cronograma	En gestión de proyectos es una lista de todos los elementos terminales de un proyecto con sus fechas previstas de comienzo y final. Normalmente se incluyen listas de tareas, la asignación de recursos, precedencias, lo que se grafica en diagramas de Gantt.
Diagnóstico	Un diagnóstico son el o los resultados que se arrojan luego de un estudio, evaluación o análisis sobre un determinado ámbito u objeto. El diagnóstico tiene como propósito reflejar la situación de un cuerpo, estado o sistema para que luego se proceda a realizar una acción o tratamiento que ya se preveía realizar o que a partir de los resultados del diagnóstico se decide llevar a cabo. En el contexto de planes territoriales, es una interpretación del

Ministerio de Desarrollo Social
Metodología para la Formulación y Evaluación de Carteras de Iniciativas de Inversión en el Contexto
de Planes Estratégicos Territoriales

CONCEPTO	DEFINICIÓN
	funcionamiento del sistema territorial y permite comprender la forma en que se utiliza el territorio.
Efectividad	Se denomina efectividad a la capacidad o facultad para lograr un objetivo o fin deseado, que se han definido previamente, y para el cual se han desplegado acciones estratégicas para llegar a él.
Eficacia	Apreciación de la contribución de los resultados hacia la realización del objetivo específico y de la manera en que las hipótesis afectan al cumplimiento del proyecto.
Eficiencia	El hecho de que los resultados se consigan a un coste razonable, o sea la manera en que las actividades y los medios se convirtieron en resultados, y la calidad de los resultados alcanzados
Equipo Gestor	Corresponde al órgano de administración del Estado que tiene el requerimiento de formulación del Plan y que en algunas instancias también se denomina promotor del Plan.
Escala	Conjunto ordenado de niveles de intensidad que caracteriza el estado o condición de un criterio o variable. La calidad de la escala da cuenta de la calidad operativa del indicador. Escala de medida: Representa la forma o regla local como se mide el indicador asociado. Cumple las propiedades específicas de la medida. (Ver medida)
Escala Proporcional	Escala de razones con origen (0) definido y dimensional, y cuyo invariante es del tipo $Y=a*X$, con "a" positivo. Ejemplo: distancia
Escala Proporcional Absoluta	Caso particular de escala proporcional, corresponde a una escala de razones sin un 0 definido (no lo requiere), adimensional (no posee dimensión), y cuyo invariante es del tipo $Y=X$ (función identidad). ($Y=1*X$) Ejemplo: vectores propios, números enteros, reales, Pi, e, número de Reynolds, Escala de Saaty etc.
Escala de Saaty	Escala fundamental, caso particular de una escala proporcional absoluta, donde los valores son definidos en vez de obtenidos. Escala numérica y verbal, continua de un orden de magnitud que va de 1/9 a 9, y que refleja conocimiento y experiencia a través de sensaciones y percepciones (igual, moderado, fuerte, muy fuerte y extremo).
Evaluación ex - Ante	Es una evaluación hecha antes de la ejecución del proyecto. Permite estimar tanto los costos como el impacto (o beneficios) y, en consecuencia, adoptar la decisión (cualitativa) de implementar o no el proyecto.
Evaluación ex-Post, de Resultados o de Fin de Proyecto	Se realiza cuando culmina el proyecto. Se enfoca en indagar el nivel de cumplimiento de los objetivos (Propósito y Resultados en caso de marco lógico) asimismo busca demostrar que los cambios producidos son consecuencia de las actividades del proyecto (exclusivamente o en interacción con otras fuentes); para esto se suele recurrir a un diseño

Ministerio de Desarrollo Social
Metodología para la Formulación y Evaluación de Carteras de Iniciativas de Inversión en el Contexto
de Planes Estratégicos Territoriales

CONCEPTO	DEFINICIÓN
	experimental. Esta evaluación no sólo indaga por cambios positivos, también puede analizar efectos negativos e inesperados.
Evaluación de Impacto	Es la que indaga por los cambios permanentes y las mejoras de la calidad de vida producida por el proyecto, es decir, se enfoca en conocer la sostenibilidad de los cambios alcanzados y los efectos imprevistos (positivos o negativos). En el caso del diseño con marco lógico, se enfoca en la evaluación del Fin de la jerarquía de objetivos. Esta evaluación necesariamente debe ser realizada luego de un tiempo de culminado el proyecto y no inmediatamente éste concluya; el tiempo recomendado para efectuar la evaluación de impacto de un proyecto de gran tamaño es no menos de 5 años.
Ficha IDI	Corresponde al reporte del BIP que resume los antecedentes de la iniciativa de inversión postulada.
Gobernanza	Buen ejercicio de la función directiva pública en un contexto democrático, con una sociedad civil diversa y en interacción con un sistema social y político construido en base a relaciones complejas y cada vez más dinámicas (<i>Kooiman, 2003</i>).
Horizonte de un Proyecto	Lapso de tiempo para el cual se estima que el proyecto debe cumplir cabalmente con sus objetivos
Imagen Objetivo	Objetivo de largo plazo, más allá del horizonte de evaluación, basado en el estado en el que se desea lograr para el territorio una vez ejecutado el plan.
Impacto	Efecto del proyecto en su entorno más amplio (área de influencia), y su contribución a los objetivos sectoriales más amplios resumidos en los objetivos globales del proyecto y en la realización de los objetivos políticos generales del Ente financiero.
Indicador	Medida que corresponde a una determinada variable y que permite determinar el nivel de logro en ella. Pueden servir de base para el diseño de un sistema de monitoreo adecuado.
Iniciativas	Se refiere a alternativas de solución de un problema, ya sea como proyecto o programa.
Línea de Base	Descripción del sistema territorial, corresponde a un inventario de características esenciales del territorio según las dimensiones de análisis.
Mapa Temático	Herramienta cartográfica que permite representar visualmente muy diverso tipo de información localizada en el territorio, de rápida lectura y fácil interpretación.
Medida	Una medida M es una función indefinida en una σ -álgebra Σ sobre un conjunto X con valores en el intervalo real positivo $[0, \infty)$ que verifica: • La medida del conjunto vacío es cero • Si $E_1, E_2, E_3, \dots$ es una sucesión contable de conjuntos disjuntos dos a

Ministerio de Desarrollo Social
Metodología para la Formulación y Evaluación de Carteras de Iniciativas de Inversión en el Contexto
de Planes Estratégicos Territoriales

CONCEPTO	DEFINICIÓN
	dos de la σ -álgebra Σ y E es su unión, entonces $M(E)$ es igual a la suma de las medidas de los E_i .
Meta	Representan el nivel a ser logrado para un indicador dado en un plazo definido, el cual se espera que supere el umbral mínimo definido para el indicador.
Metodología	Conjunto de procedimientos racionales utilizados para alcanzar el objetivo o la gama de objetivos que rige una investigación científica, una exposición doctrinal, o tareas que requieran habilidades, conocimientos o cuidados específicos. Con frecuencia puede definirse la metodología como el estudio o elección de un método pertinente o adecuadamente aplicable a determinado objeto.
Modelo de Beneficios	Orientado a medir y diferenciar alternativas en función de los beneficios que entregan. En el caso de un PET, el modelo de contribución corresponde al modelo de beneficios, porque está estructurado sobre los ejes o lineamientos estratégicos que se espera desarrollar o lograr en el territorio con cierto nivel de certeza.
Modelo de Costos	Orientado a medir y diferenciar alternativas en función de los costos asociados. En este caso, la palabra “costos” debe interpretarse como desventajas o debilidades. Si bien típicamente se representa mediante parámetros financieros (valor presente de los costos de inversión, por ejemplo), puede extenderse e incorporar aspectos negativos esperables con cierto nivel de certeza, como, por ejemplo: efectos sociales y ambientales.
Modelo de Oportunidades	Orientado a medir y diferenciar alternativas en función de las potencialidades que involucran, las cuales tienen dependencias de elementos normalmente externos y menos predecibles (menor certeza), que, en caso de producirse, representan aspectos positivos.
Modelo de Riesgos	Orientado a medir y diferenciar alternativas en función de aspectos negativos eventuales, también en relación o dependencia con parámetros externos y por ende menos predecibles
Monitoreo	Proceso sistemático de recolectar, analizar y utilizar información para hacer seguimiento al progreso de un programa/proyecto en pos de la consecución de sus objetivos, y para guiar las decisiones de gestión.
Jerarquía	Esquema que determina un orden entre los distintos elementos que la componen y habitualmente tiene una forma gráfica de árbol invertido.
Matriz de Comparaciones a Pares	Matriz de doble entrada que se utiliza para registrar en sus celdas los juicios respecto de la importancia relativa de un criterio comparado con otro.
Modelo Territorial	Expresión espacial de un estilo de desarrollo

Objetivo	Finalidad de un programa/plan/proyecto. Objetivo global o general: Identifica el propósito general que se desea lograr sin detallar componentes o subdivisiones. Está orientado a la totalidad de la acción planteada y explica por qué la acción es importante para la sociedad, en términos de beneficios a plazo más largo para los beneficiarios finales y de beneficios más amplios para otros grupos. Un programa/plan/proyecto debe tener sólo un objetivo general. Objetivos específicos: Focalizan resultados del objetivo general en temas puntuales. Representan el logro parcial en relación con el objetivo general planteado para el programa/plan/proyecto y que al ser todos alcanzados en conjunto, garantizan el logro del objetivo general.
Patrocinador	El patrocinador del proyecto es una persona con gran autoridad ejecutiva y política, y autoridad innata, que pueda ejercer presión dentro de la organización para así superar la resistencia que se pueda generar en torno al proyecto. Típicamente el rol lo ejerce un ejecutivo senior de la corporación responsable ante la empresa por el éxito del proyecto.
Plan	Instrumento que permite identificar, distribuir, organizar, gestionar y/o planificar las actividades humanas en un determinado territorio de acuerdo con ciertos criterios y prioridades.
Plan de Trabajo	Calendario que contiene las actividades y los recursos necesarios para alcanzar los resultados y el objetivo específico del proyecto.
Plan Estratégico Territorial (PET)	Instrumento de planificación e inversión plurianual de carácter multisectorial, que comprende el desarrollo y/o contribución de las condiciones actuales de un territorio específico.
Población	Población objetivo: Población que el programa, la unidad o la institución tiene planeado o programado atender en un período dado de tiempo, pudiendo corresponder a la totalidad de la población potencial o a una parte de ella Población potencial: Corresponde a la población total que presenta la necesidad y/o problema que justifica el programa, la unidad o la institución y por ende pudiera ser elegible para su atención.
Priorización	Establecimiento o construcción de un orden de preferencia inter-temporal, respecto de alguna materia o concepto específico, entre los elementos que componen un conjunto dado.
Proceso	Conjunto de acciones y actividades, relacionadas entre sí, que se realizan para crear un producto, resultado o servicio predefinido. Cada proceso se caracteriza por sus entradas, y por las herramientas y técnicas que se pueden aplicar para las salidas que se obtienen.
Programa	Serie de planes/proyectos con un objetivo global común.
Proto-modelo	Prototipo o representación de un modelo, aunque no es el modelo completo y acabado, posee las características del modelo final o parte de él.

Ministerio de Desarrollo Social
Metodología para la Formulación y Evaluación de Carteras de Iniciativas de Inversión en el Contexto
de Planes Estratégicos Territoriales

Proyecto	Serie de actividades con objetivos establecidos, diseñadas para producir un resultado en un plazo limitado y con recursos presupuestados.
Ranking	Orden establecido entre los elementos pertenecientes a un conjunto.
Resultados	«Productos» de las actividades realizadas que, en su conjunto, supondrán la realización del objetivo específico, o sea en cuanto los grupos metas empiecen a conseguir los beneficios sostenibles.
Sistema Territorial	Construcción social, cuya expresión espacial representa el estilo de desarrollo de una sociedad; se va formando en el tiempo, mediante las actividades que la población practica sobre el medio físico y las interacciones que se producen entre ellas. (Gómez Orea, 2014).
Tasa Interna de Retorno	Rentabilidad que proporciona el proyecto. Es la media geométrica de los rendimientos futuros esperados de dicha inversión. En términos simples, diversos autores la conceptualizan como la tasa de descuento con la que el valor actual neto o valor presente neto (VAN o VPN) es igual a cero.
Top-down	El enfoque top-down se desarrolla desde las variables más globales para ir descendiendo progresivamente hacia variables más te hasta las más específicas
Umbral	Representan niveles mínimos (o máximos), de aceptabilidad para un indicador dado. Existen umbrales locales y globales. Estos umbrales pueden también ser utilizados como estándares de medida del logro, sobre todo cuando no existe un estándar definido.
Valor Actual de Costos	El VAC es el valor actualizado de los costos de inversión, operación y mantención. Este indicador sólo permite comparar alternativas de igual vida útil y se utiliza cuando no interesan los beneficios, son similares o muy difíciles de cuantificar.
Valor Actual Neto	También conocido como valor actualizado neto o valor presente neto es un procedimiento que permite calcular el valor presente de un determinado número de flujos de caja futuros, originados por una inversión. La metodología consiste en descontar al momento actual (es decir, actualizar mediante una tasa) todos los flujos de caja futuros o en determinar la equivalencia en el tiempo 0 de los flujos de efectivo futuros que genera un proyecto y comparar esta equivalencia con el desembolso inicial
Valor Residual	Valor que se atribuye a un bien al término de su vida útil. Puede ser nulo por efecto de la amortización.

Ministerio de Desarrollo Social
Metodología para la Formulación y Evaluación de Carteras de Iniciativas de Inversión en el Contexto
de Planes Estratégicos Territoriales

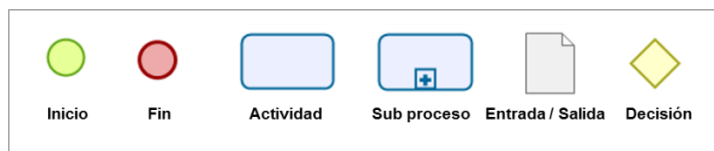
Tabla de Acrónimos

ACRÓNIMO	DEFINICIÓN
AHP	Analytic Hierarchy Process
CA o CAT	Celdas de Análisis o Celdas de Análisis del Territorio
CAE	Costo Anual Equivalente
CORE	Consejo Regional
CONAF	Corporación Nacional Forestal
EAE	Evaluación Ambiental Estratégica
ERD	Estrategia de Desarrollo Regional
GIS	Geographic Information System
GORE	Gobierno Regional
MEM	Matriz de Evaluación Multicriterio
IC	Índice de Consistencia
MDS	Ministerio de Desarrollo Social
MINVU	Ministerio de Vivienda y Urbanismo
MOP	Ministerio de Obras Públicas
ONEMI	Oficina Nacional de Emergencias
PET	Plan Estratégico Territorial
PLADECO	Plan de Desarrollo Comunal
PLE	Programación Lineal Entera
PREGO/PRG	Plan Regional de Gobierno
SAG	Servicio Agrícola y Ganadero
SUBDERE	Subsecretaría de Desarrollo Regional
TIR	Tasa Interna de Retorno
VAN	Valor Actual Neto
VAC	Valor Actual de Costo
VPN	Valor Presente Neto

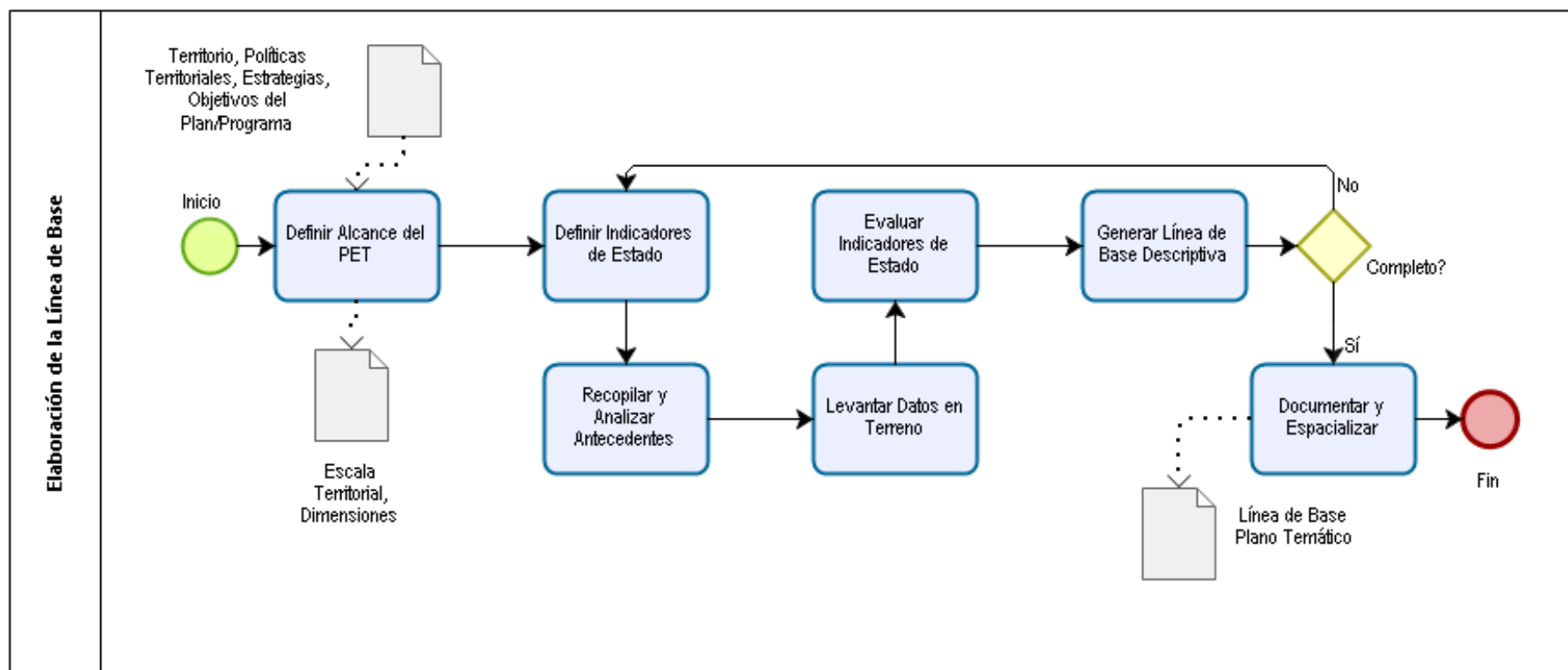
3. DIAGRAMAS DE PROCESOS (BIZAGI)

A continuación, se adjuntan los diagramas de procesos correspondientes a la formulación de Planes Estratégicos Territoriales.

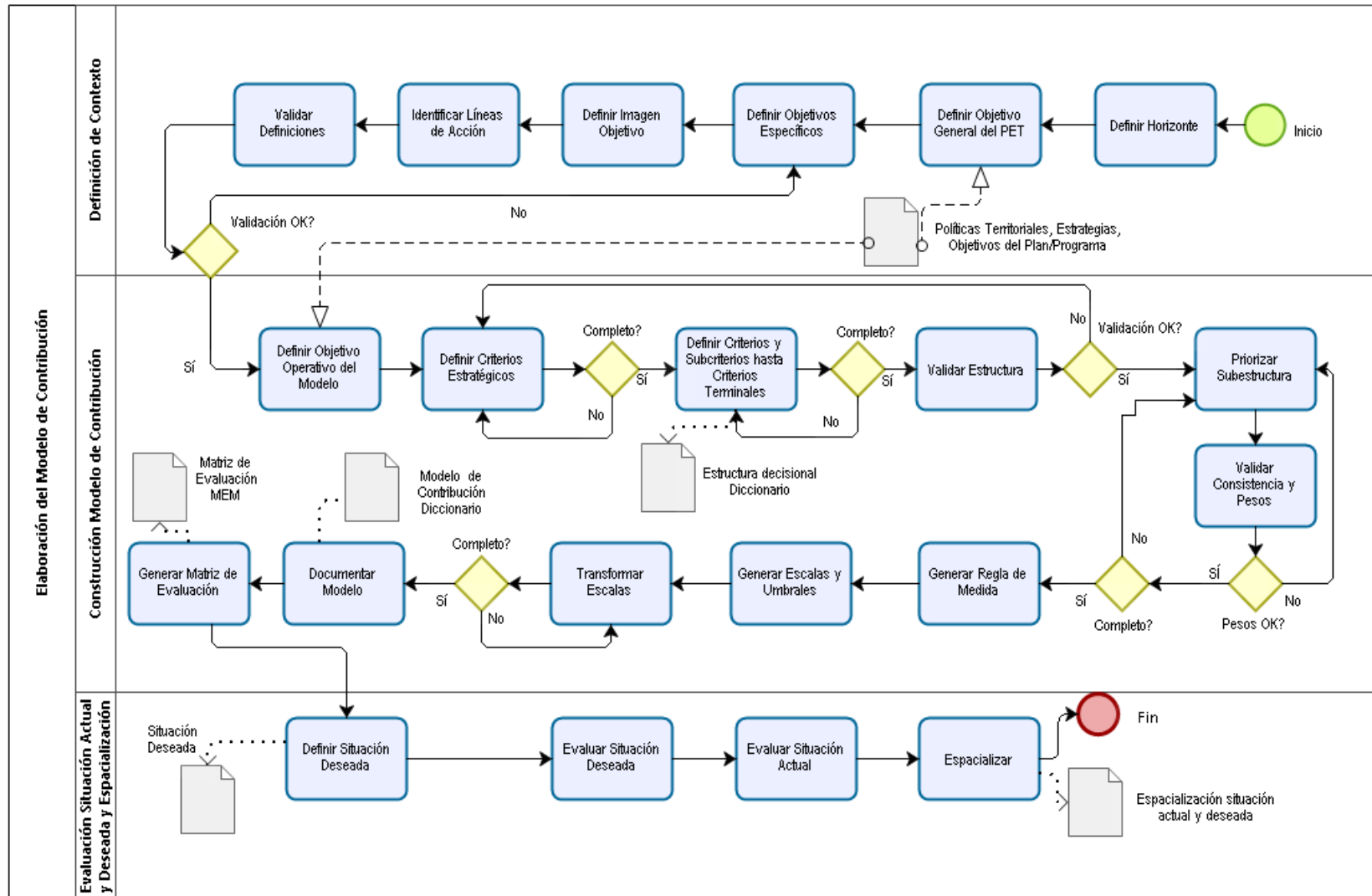
La figura a continuación ilustra la nomenclatura utilizada. (Leyenda)



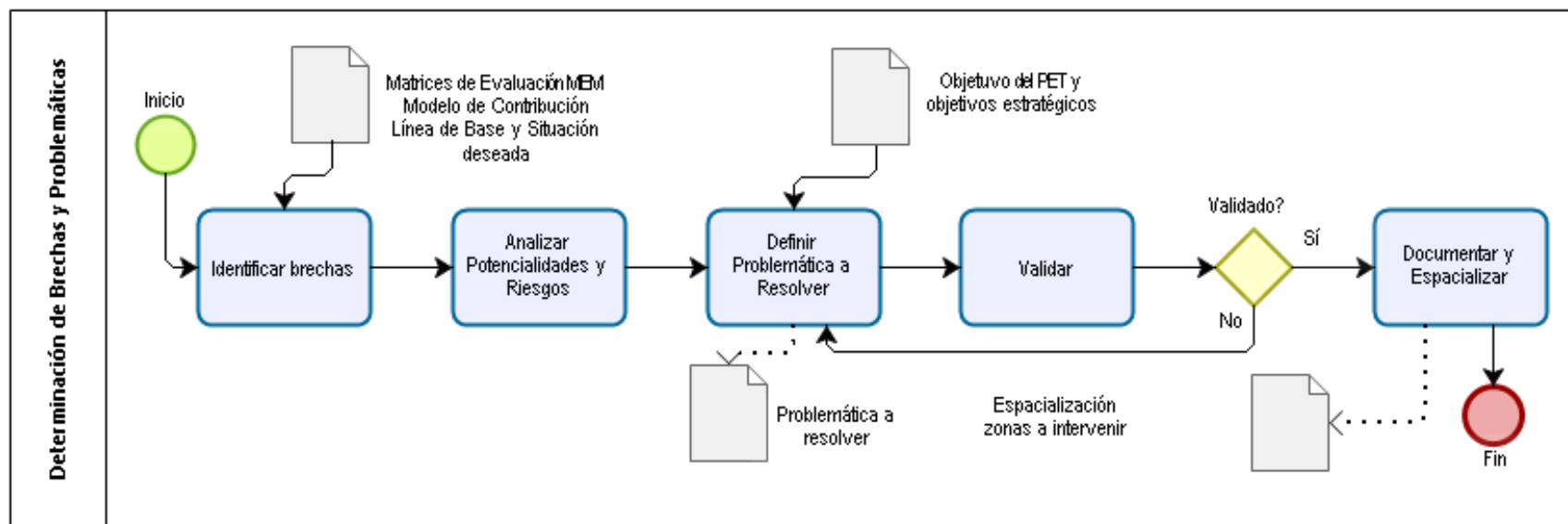
Elaboración de la Línea de Base



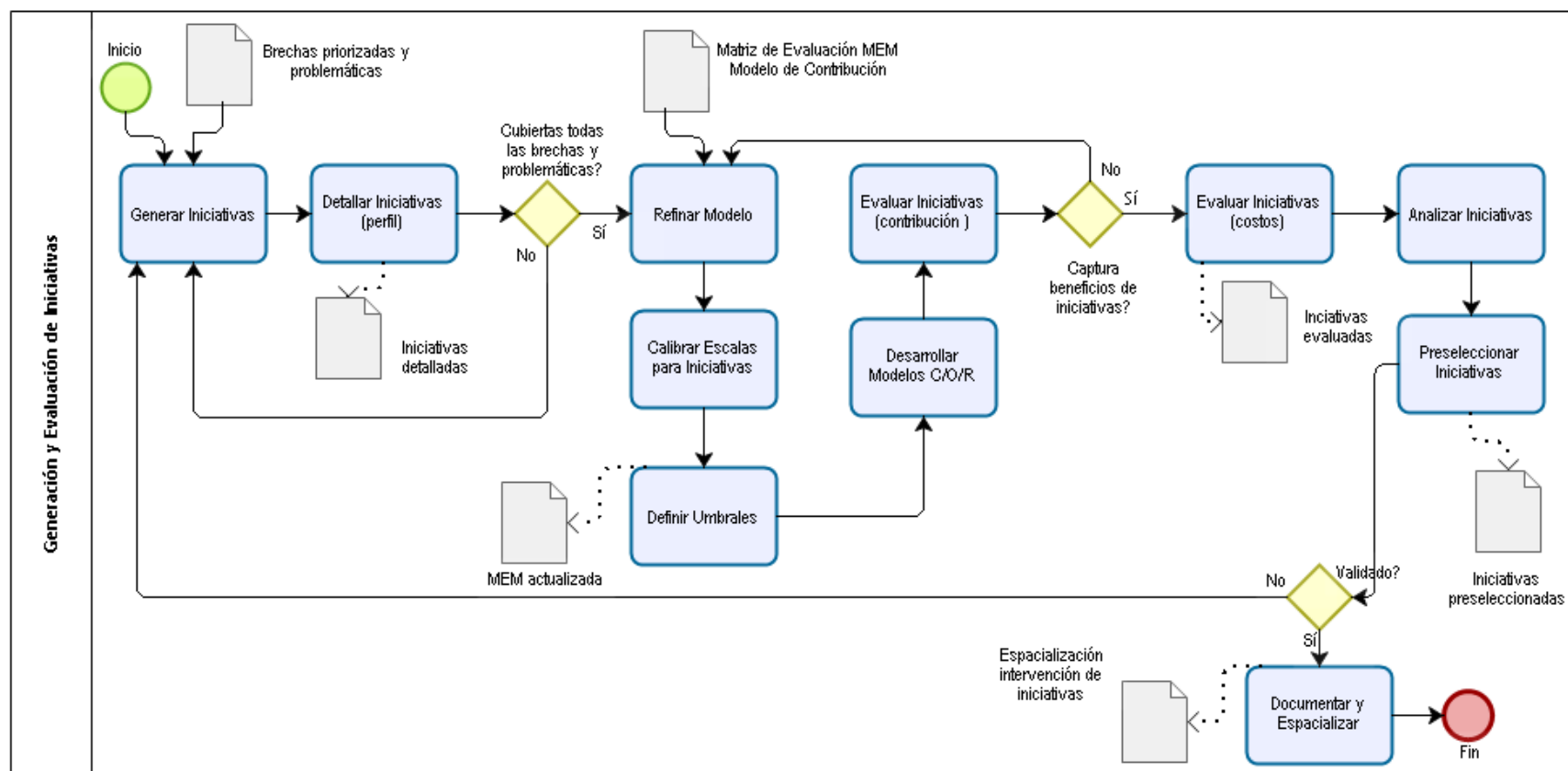
Elaboración del Modelo de Contribución



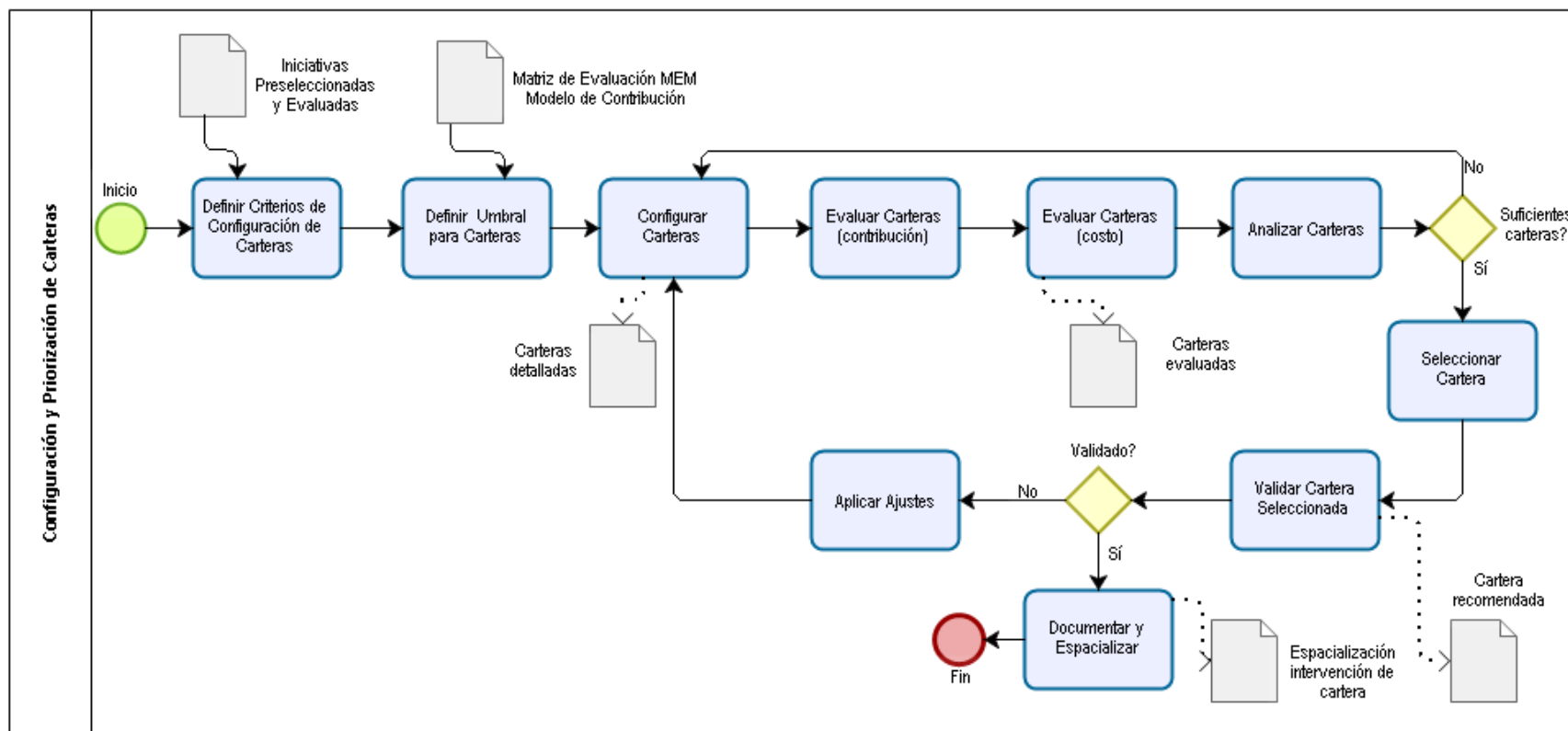
Determinación de Brechas y Problemáticas



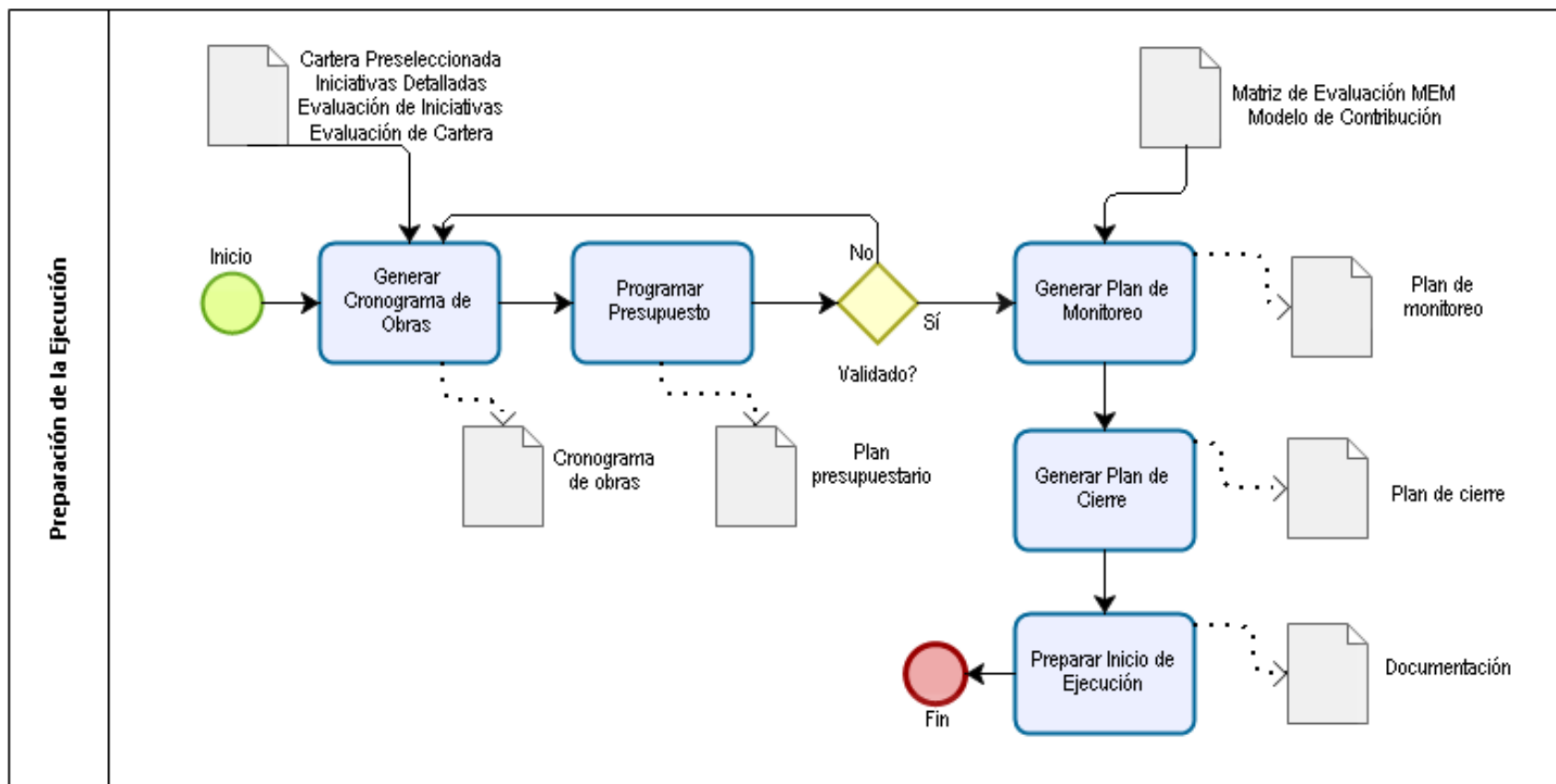
Generación y Evaluación de Iniciativas



Configuración y Priorización de Carteras



Preparación de la Ejecución



4. INDICADORES DE ESTADO

DIMENSIÓN POBLAMIENTO U OCUPACIÓN DEL TERRITORIO (URBANO/ RURAL)						
CATEGORÍAS	SUB CATEGORÍAS	INDICADORES	TIPO DE INDICADORES (SEGÚN FÓRMULAS)			
			PORCENTAJES	TASA DE VARIACIÓN	RAZÓN O PROMEDIO	ÍNDICES
Entidades pobladas	Tamaño demográfico	Peso demográfico	% de población en relación al total de la entidad mayor			
	Tendencia crecimiento/ decrecimiento	Evolución del poblamiento		Tasa de variación o cambio de poblamiento de un área o entidad urbana/ rural		
Localización / accesibilidad entidad poblada	Accesibilidad física - espacial y temporal	Isócronas tiempo/distancia			Razón de distancias o tiempos de acceso en relación a umbrales óptimos de accesibilidad	
Proceso de ocupación, poblamiento o urbanización	Consumo de suelo	Índice de consumo de suelo		Tasa de variación de consumo de suelo		Promedio anual de consumo de suelo
	Zonas homogéneas	Superficie construida por tipo de uso de suelo	% de uso de suelo residencial/ equipamientos/ actividades productivas/ infraestructura	Tasa de variación de superficie edificada por tipos de uso de suelo		Índices de ocupación (m2 edificados en primer piso en razón a los m2 de terreno)
	Sistema de equipamientos	Oferta de equipamientos según distribución y suficiencia				Índice de centralidad, promedio anual de superficie edificada por clases.
	Intensidad de uso de suelo	Cabida / Constructibilidad				Índices de constructibilidad (Total m2 edificados en razón a los m2 de terreno)
	Espacios construidos	Tipología de edificaciones (materialidad, altura)	% de superficie edificada por materialidad	Tasa de variación de alturas de edificación en periodos de tiempo		Promedio de edificaciones según altura por unidad territorial homogénea (manzana/ sectores)
		Calidad y deterioro de las edificaciones	% de edificaciones en estado de deterioro			

DIMENSIÓN POBLAMIENTO U OCUPACIÓN DEL TERRITORIO (URBANO/ RURAL)						
CATEGORÍAS	SUB CATEGORÍAS	INDICADORES	TIPO DE INDICADORES (SEGÚN FÓRMULAS)			
			PORCENTAJES	TASA DE VARIACIÓN	RAZÓN O PROMEDIO	ÍNDICES
	Espacios públicos	Terrenos destinados a circulaciones /Fajas de declaratoria de utilidad pública (camino, avenidas, calles)	% de superficie de terrenos afecta a utilidad pública para vialidad			
		Áreas destinadas a bien nacional de uso públicos (parques, plazas, espacios públicos)	% de superficie de bienes de uso público destinados a parques, plazas, y espacios públicos.			
	Patrimonio Inmueble	Valor urbano, arquitectónico, histórico, social y económico de inmuebles y zonas de conservación histórica.				Puntaje de valor urbano, arquitectónico, histórico, social y económico, según atributos de inmuebles y zonas
Régimen de propiedad y de subdivisión del suelo	Terrenos de propiedad fiscal / municipal / destinaciones	Oferta de suelo para intervenciones públicas	Superficie de terrenos aptos para intervención pública			
	Subdivisión del suelo	Rango tamaño predial	% de predios por rango tamaño			
Oferta y localización de vivienda	Vivienda para los distintos estratos socioeconómicos	Permisos y Recepciones de obra	% de obras nuevas respecto al total construido	Tasa de variación de crecimiento del parque habitacional		
	Oferta de vivienda pública subsidiada	N° y montos de inversión de proyectos habitacionales SERVIU			Costos promedio de inversión pública en producción habitacional.	

DIMENSIÓN POBLAMIENTO U OCUPACIÓN DEL TERRITORIO (URBANO/ RURAL)						
CATEGORÍAS	SUB CATEGORÍAS	INDICADORES	TIPO DE INDICADORES (SEGÚN FÓRMULAS)			
			PORCENTAJES	TASA DE VARIACIÓN	RAZÓN O PROMEDIO	ÍNDICES
Infraestructura	Infraestructura de transporte	Vialidad / transporte público		Tasa de inversión en mejoramiento de infraestructura en total / inversión regional anual.		
		Aeropuertos / aeródromos				
		Puertos, caletas, rampas, facilidades portuarias,				
		Ferrovianos, metro vías, metro tren				
	Infraestructura de aguas lluvias y riego	Alcantarillado pluvial y canales de riesgo.				
	Infraestructura sanitaria	Agua potable	% de cobertura de servicios agua potable			
		Alcantarillado	% de cobertura de servicios de alcantarillado			
		Plantas de tratamientos de aguas servidas, o residuos.	% de cobertura de servicios de tratamiento			
	Infraestructura de servicios energéticos.	Plantas de generación por tipo de fuentes de energía	% de suministro eléctrico			
		Transmisión Tendidos eléctricos / subestaciones fajas de resguardo				
		Distribución de áreas de concesión, cobertura red eléctrica	% de cobertura de servicios eléctrico clientes residenciales y no residenciales			
		Sistema de almacenamiento y combustibles	% de cobertura en acceso a combustibles			

DIMENSIÓN SOCIAL CULTURAL ORGANIZACIONAL						
CATEGORÍAS	SUB CATEGORÍAS	INDICADORES	TIPO DE INDICADORES (SEGÚN FÓRMULAS)			
			PORCENTAJES	TASA DE VARIACIÓN	RAZÓN O PROMEDIO	ÍNDICES
Sistema sociodemográfico	Antecedentes históricos	Tasa de variación de población según cortes temporales (1992/ 2002/ 2011-2017) Variación inter-censal de la población.		Razón de la población en periodos temporales de 5 a 10 años.		
	Caracterización demográfica	Estructura demográfica / Tasa de crecimiento medio anual.		Razón del incremento o disminución de la población en periodos de 5 a 10 años.		
		Estructura por grupos de edad y sexo.		Tasa de variación de grupos etarios en periodos inter-censales		
		Escolaridad				Índice de escolaridad de la población
		Analfabetismo.				Índice de analfabetismo
		Migración.		Tasa de variación de migrantes en periodos censales 10 a 5 años.		
		Movilidad poblacional		Tasa de movilidad de población en período diarios y estacionales		
		Análisis de distribución de la población		Tasa de distribución de población en relación a una unidad de superficie (Densidad)		
		Viviendas. Análisis de los asentamientos y grados de consolidación	% de suelo consolidado de uso residencial.			
Sistema socio organizacional	Organizaciones / instituciones	Tipo N° representatividad	% de organizaciones activas/ territoriales / funcionales.			
Sistema socioeconómico	Caracterización socioeconómica	Distribución de ingreso.	% de grupos vulnerables / familias pobres de GSE bajos.	Tasa de variación de ingreso de la población	Promedio de ingreso mensual según grupo socioeconómico.	
		Pobreza	% de población en situación de pobreza			

DIMENSIÓN AMBIENTAL FÍSICO – NATURAL						
CATEGORÍAS	SUB CATEGORÍAS	INDICADORES	TIPO DE INDICADORES (SEGÚN FÓRMULAS)			
			PORCENTAJES	TASA DE VARIACIÓN	RAZÓN O PROMEDIO	ÍNDICES
Medio Físico	Climatología	Velocidad y dirección de vientos dominantes / Estadística de estaciones meteorológicas, aeródromos y afines.		Tasa de variación o cambio climático		
		Isoyetas / Fuentes de información secundaria		Tasa de recurrencia o periodicidad de eventos de riesgos o peligros de origen natural.		
	Geología	Identificación de Fallas Carta Geológica Regional				
		Actividad Sísmica o volcánica Cartografía Topográfica				
		Carta de Geología (formaciones geológicas) Imágenes satelitales				
	Geomorfología	Principales geoformas. Cartografía Topográfica				
		Cartografía Geomorfológica regional Disponible				
	Hidrología	Caracterización Hidrológica comunal. Estudio Manejo de Cuencas (MOP – DGA)				
		Cuencas Hidrográficas (en especial áreas inestables).				
	Capacidad Uso de Suelos	Clases y Subclases de Capacidad de Uso de suelos. Series de Suelos (CIREN CORFO) si existiese.	% de superficie de suelo según Capacidad de uso			

Ministerio de Desarrollo Social
Metodología para la Formulación y Evaluación de Carteras de Iniciativas de Inversión en el Contexto de Planes Estratégicos Territoriales

Medio Biótico	Vegetación	Vegetación dominante. CONAMA – BIRF. 1995. Catastro y Evaluación de Recursos Vegetacionales Nativos de Chile	% de superficie de suelo según cobertura de vegetación dominante			
	Flora y Fauna	Listado de especies. Benoit, I. 1989. (Ed.). 1989. Libro rojo de la flora terrestre de Chile. Corporación Nacional Forestal, Ministerio de Agricultura.	% de especies con problemas de conservación	Tasa de variación de existente de especies en estado de conservación.		
	Sitios Prioritarios Biodiversidad	Identificación de Sitios prioritarios o áreas preliminares susceptibles de protección. Estrategia Regional de Biodiversidad.	% de áreas identificados por sitios prioritarios por biodiversidad			
	Áreas de protección legal	Áreas de protección natural legalmente establecidas. SNASPE,	% de áreas protegidas legalmente por valor natural			
Protección Ambiental	Patrimonio arqueológico	Sitios o hallazgos arqueológicos	% N° de sitios de valor arqueológico			
	Paisaje Escénico	Cuencas visuales Comunes y locales. Modelo Digital de Terreno. Grados de intervisibilidad. Cartografía de lugares turísticos de Chile SERNATUR 1997. Hitos del paisaje. Senderos de Chile CONAMA 2002	% de superficie de áreas de interés paisajístico			
Medio Histórico Perceptual	Turismo	Zonas Preferenciales para el Turismo. Atractivos, lugares, y circuitos identificados por SERNATUR				Índice de atraktividad turística según viajes (demanda) o interés o valor de sitios (oferta)
	Turismo Monumentos Nacionales	Catastro de Patrimonio Inmueble.	% de inmuebles de conservación patrimonial.			

Ministerio de Desarrollo Social
Metodología para la Formulación y Evaluación de Carteras de Iniciativas de Inversión en el Contexto de Planes Estratégicos Territoriales

		Monumentos Nacionales elaborado por el Consejo de Monumentos Nacionales	% N° de monumentos nacionales			
	Riesgo por actividad sísmica y/o fallas geológicas	Áreas afectas a riesgos por fallas geológicas.	% de áreas afectas a riesgos por fallas geológicas activas			
Riesgos naturales	Riesgo por inundación escurrimiento torrencial, concentración de aguas lluvias, cauces naturales y tsunami/ maremotos	Áreas afectas a inundación	% de áreas afectas a riesgos por inundación			
	Riesgos por remoción en masa	Áreas afectas a riesgo de remoción en masa	% de áreas afectas a riesgos por remoción en masa			
	Riesgos por erupciones volcánicas	Áreas afectas a riesgo volcánico	% de áreas afectas a riesgos por volcanismo			
	Riesgo por intervención humana	Fuentes contaminantes	% de áreas afectas a riesgos por fuentes contaminantes o depósitos sustancias peligrosas			
Riesgos antrópicos	Riesgo por intervención humana Obras de infraestructura peligrosos	Depósitos de sustancias peligrosas	% de áreas afectas a riesgos por fuentes contaminantes o depósitos sustancias peligrosas % de áreas afectas a riesgos por presencia de infraestructura peligrosa			
		Franja o radio de protección de obras de infraestructura peligrosa, tales como: aeropuertos, helipuertos públicos, torres de alta tensión, embalses, acueductos, oleoductos, gasoductos y estanques de productos peligrosos.				
Zonas no edificables						

Ministerio de Desarrollo Social
Metodología para la Formulación y Evaluación de Carteras de Iniciativas de Inversión en el Contexto de Planes Estratégicos Territoriales

DIMENSIÓN ECONÓMICA- PRODUCTIVA						
CATEGORÍAS	SUB CATEGORÍAS	INDICADORES	TIPO DE INDICADORES (SEGÚN FÓRMULAS)			
			PORCENTAJES	TASA DE VARIACIÓN	RAZÓN O PROMEDIO	ÍNDICES
Sistema Económico	Caracterización base económica territorial	Sectores de la economía gravitantes / principales actividades				
		Concentración - distribución de actividades económicas en el territorio				
		Especialización económica del territorio	% del nivel de empleo por sectores en la economía regional en relación al empleo a nivel nacional.			Cociente de localización de actividades económicas a partir de la distribución del empleo
		Evolución del económico local		Tasa de variación de la inversión en el territorio		
	Caracterización del empleo por rama de la actividad económica	Empleo por rama de actividad económica				Índice de especialización de empleo por actividad económica
		Capital sinérgico				Índice de capacitación de la población
		Ocupación				Índice de cesantía
		Estructura de empleo	% de Población Económicamente Activa.			Índice de dependencia de la población pasiva
	Estudio de Mercado y proyecciones	Valores de suelo urbano		Tasa de variación de valores de suelo urbano o precios de terrenos para gestión pública en contextos territoriales		
		Avaluaciones fiscales		Tasa de variación de Avalúos de terrenos de interés de gestión pública		
		Oferta pública de propiedades	% (m2) de terrenos o inmuebles de oferta publica			

5. BIBLIOGRAFÍA

1. CEPAL. Manual Formulación, Evaluación y Monitoreo de Proyectos Sociales.
2. FULCRUM Ingeniería Ltda. Estudio Ambiental Estratégico del Plan de Gestión de tránsito para el Plan de Valparaíso. 1997-98.
3. Garuti C. Measuring in Weighted Environments: Moving from Metric to Order Topology. Universidad Técnica Federico Santa María -2012.
4. Garuti C. & Escudey M. Toma de Decisiones en Escenarios Complejos. Universidad de Santiago, 2005.
5. Garuti C. Spencer I, Spencer L. Sistema Metodológico Para la Apliación de un Modelo Científico de Programación de Inversiones Plurianual y Multinivel, 2008-09.
6. Gido J. & Clements J. Administración Exitoso de Proyectos. 2009.
7. ILPES/CEPAL. Manual de Planificación Estratégica e Indicadores de Desempeño en el Sector Público - 2009.
8. PNUD. Manual de Planificación, Seguimiento y Evaluación de Los Resultados de Desarrollo – 1999.
9. Project Management Institute. Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos. (Guía del PMBOK®) — Quinta edición 2013.
10. Saaty T. Analytic Hierarchy Process. McGraw-Hill – 1980.