METODOLOGÍA PARA
LA IDENTIFICACIÓN, PRIORIZACIÓN Y ESTANDARIZACIÓN
DE PROYECTOS DE INVERSIÓN

Proyectos TIPO

Soluciones ágiles para un nuevo país

GRUPO DEL BANCO MUNDIAL

DNP Departamento Nacional de Planeación

TODOS POR UN NUEVO PAÍS
PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

Este reporte ha sido preparado a solicitud del Departamento Nacional de Planeación (DNP), y como parte de un *Acuerdo de Cooperación Técnica (RAS, Reimbursable Advisory Services por sus siglas en inglés)*, por un equipo liderado por:

Pedro Arizti *(Especialista Sénior en Sector Público y Líder de Proyecto, GGODR)*.

Jorge Luis Silva *(Especialista del Sector Público y co-Líder de Proyecto, GGODR)*.

Compuesto por **Dinorah Vargas y Marco Antonio Pérez.**

Hubo aportes importantes al reporte por parte de funcionarios y gerentes de DNP, entre quienes cabe destacar a **Carolina Londono y Juan Camilo Granados**.

Este documento no ha sido revisado conforme a las reglas para publicaciones oficiales del Banco Mundial: sus hallazgos, interpretaciones, y conclusiones son exclusivamente de los autores y no reflejan necesariamente las opiniones del **Grupo Banco Mundial**, ni la de sus Directores Ejecutivos, ni los gobiernos que ellos representan.

BOGOTÁ, D.C., 2016
© DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN
CALLE 26 13-19, PBX: 3815000
BOGOTÁ, COLOMBIA

Indice

Introducción 4
Etapa I: Integración del portafolio de proyectos susceptibles de ser estandarizados 6
Etapa II: Priorización y selección de proyectos a estandarizar 11
Etapa III: Planteamiento de la situación tipo 23
Etapa IV: Estandarización técnica 25

Introducción

PROYECTOS TIPO como estrategia para la mejora del proceso de gestión de los recursos públicos.

Como parte de la estrategia para mejorar el proceso de asignación y uso de los recursos públicos, dentro del marco del **CONPES 3856**, el **Departamento Nacional de Planeación (DNP)** en colaboración con el **Banco Mundial (BM)**, emprendió la elaboración de proyectos tipo como herramientas de referencia y apoyo para facilitar la formulación y estructuración de proyectos de inversión.

Los proyectos tipo surgen como respuesta a la necesidad identificada por el **DNP** de proporcionar a las Entidades territoriales, herramientas que contribuyan a su capacidad institucional para formular y estructurar proyectos. Cabe resaltar que la aplicación de un proyecto tipo tiene como requisito un ejercicio previo por parte de la entidad territorial interesada de identificación de necesidades, las cuales justifiquen la aplicación del proyecto como la mejor alternativa para solucionar las problemáticas imperantes en su territorio.

Definición y objetivo de los PROYECTOS TIPO.

Un proyecto tipo es una iniciativa replicable, que satisface una necesidad recurrente, que integra de manera estandarizada los aspectos técnicos y metodológicos indispensables para su estructuración y presentación.

Un **PROYECTO TIPO** es una solución estándar de alta calidad para que las entidades territoriales que requieran atender una problemática específica, lo implementen en su territorio de manera ágil y eficiente.

El **PROYECTO TIPO** contiene, entre otros, lineamientos, actividades, procedimientos, diseños, planos, especificaciones técnicas, presupuestos, cronogramas de ejecución o documentos del proceso contractual, y además cuenta con atributos especializados y estándares mínimos de calidad, operación, dotación y servicio, los cuales pueden ser replicados y adaptados con el fin de garantizar los aspectos básicos para su implementación o puesta en marcha.

Tiene como objetivo servir como punto de referencia en el proceso de generación de proyectos similares por parte de las entidades territoriales, causando con ello ahorros en costos y tiempo de formulación y estructuración.

A partir de la implementación de los proyectos tipo, el **DNP** busca mejorar la calidad de la inversión mediante el aprovechamiento de las economías de escala propias de cada etapa del ciclo de inversión.

Metodología para la identificación, priorización y estandarización de proyectos.

Como parte del proceso de generación de **PROYECTOS TIPO**, el BM ha desarrollado la presente metodología para la identificación, priorización y estandarización de proyectos. Ésta constituye una guía que describe las 4 etapas generales para la estandarización de proyectos, a saber:

1. Integración del portafolio de proyectos susceptibles de ser estandarizados.

2. Priorización y selección proyectos a estandarizar.

3. Planteamiento de la situación tipo.

4. Estandarización técnica (ver Figura 1).

Figura 1. Etapas para la estandarización de proyectos

La metodología no plantea en ningún momento que un proyecto no deba estandarizarse. Únicamente brinda información para la toma de decisiones.

Etapa I:
Integración del portafolio de proyectos susceptibles de ser estandarizados

Denominación genérica.

El primer paso para la generación de PROYECTOS TIPO es la integración de un portafolio de proyectos denominados de forma genérica en atención a las características propias de cada uno. Es necesario que el portafolio de proyectos plasme en forma clara los componentes que pueden integrar cada proyecto, para poder conocer puntualmente las distintas necesidades que podrán atender.

Dado que un proyecto tipo será aplicable a poblaciones con problemáticas similares, la denominación genérica de los proyectos facilitará la formulación del tamaño óptimo de los mismos y ayudará a evitar duplicidades en el portafolio final.

Para ejemplificar la importancia de la denominación genérica de los proyectos, la Tabla 1 presenta una lista hipotética de posibles proyectos de escuelas, a partir de los cuales es posible derivar un único proyecto genérico denominado "infraestructura educativa", con 7 posibles componentes (aulas, baños, auditorio, biblioteca, canchas deportivas, cafetería y jardín de convivencia).

Así, en lugar de incluir en el portafolio 6 proyectos fundamentalmente iguales, pero de distinto tamaño, la definición de un proyecto genérico que incluya estos 7 componentes, permitirá elaborar un PROYECTO TIPO, adaptable a las necesidades propias de cada Entidad Territorial.

Tabla 1. Importancia de la denominación genérica de los proyectos, ejemplo hipotético (proyectos de escuelas)

NOMBRE DEL PROYECTO	COMPONENTES
Escuela preescolar 1	Aulas, baños, jardín de convivencia
Escuela primaria 1	Aulas, baños, auditorio, cafetería
Escuela primaria 2	Aulas, baños, canchas deportivas, auditorio
Escuela secundaria 1	Aulas, baños, biblioteca, canchas deportivas
Escuela secundaria 2	Aulas, baños, biblioteca, canchas deportivas, cafetería
Escuela preescolar, primaria y secundaria 1	Aulas, baños, auditorio, biblioteca

Tipos y fuentes de proyectos a incluir en el portafolio de proyectos susceptibles de ser estandarizados.

Para garantizar la inclusión de todos los tipos de proyectos relevantes, se deberán incluir tanto aquellos para los cuales se cuenta con experiencias previas de implementación, así como aquellos que aún no han sido ejecutados en el país pero que hacen parte de las prioridades de políticas públicas de las entidades territoriales.

Con lo anterior, se busca crear una base de datos que considere dos importantes perspectivas: por un lado, los proyectos orientados a la consecución de objetivos y estrategias de orden nacional, regional y local, y, por otro lado, aquellos proyectos a partir de los cuales se puede aprender con base en la experiencia, ya sea en términos de su diseño, calidad o actividades.

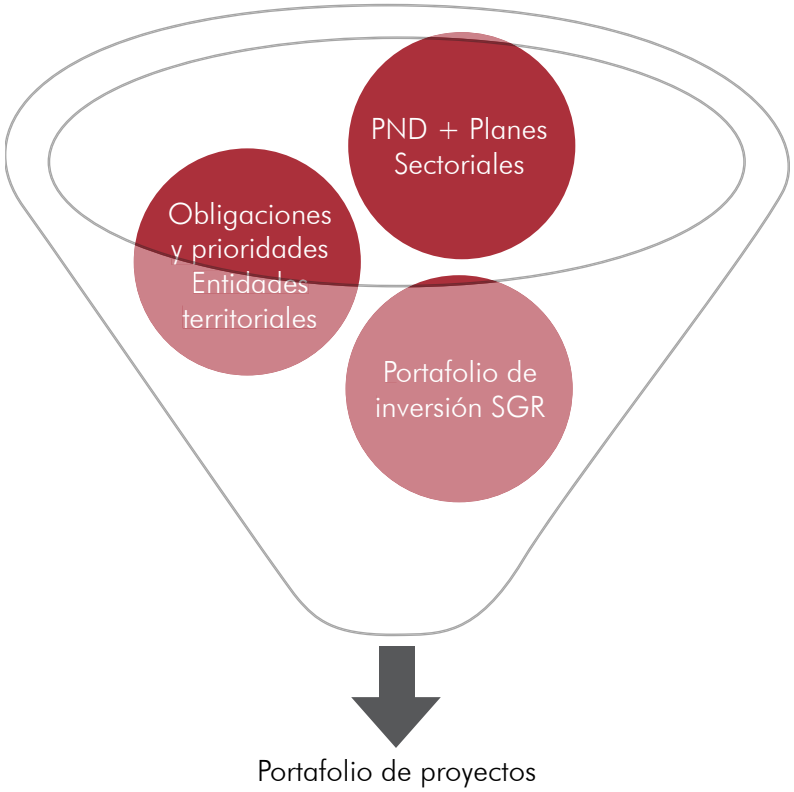
En este sentido, el portafolio deberá contener proyectos de tres diferentes fuentes:

1. Iniciativas derivadas de las estrategias del Plan Nacional de Desarrollo (PND) y planes sectoriales

2. Las obligaciones y prioridades de política pública de las Entidades territoriales

3. Los tipos de proyectos de inversión ejecutados previamente al momento de integración del portafolio de proyectos (ver Figura 2).

Figura 2. Integración del portafolio de proyectos susceptibles de ser estandarizado



Información básica que deberá contener el portafolio de proyectos.

La base de datos del portafolio de proyectos deberá contener al menos la siguiente información:

1. Denominación genérica del proyecto.

2. Sector al que pertenece.

3. Descripción puntual de sus principales características y componentes.

4. La clasificación del proyecto, considerando los siguientes criterios de clasificación:

   a. Construcción nueva: proyectos de nueva construcción que buscan proporcionar infraestructura deficitaria.

   b. Rehabilitación, Remodelación Mejoramiento o Mantenimiento: proyectos que tengan como propósito la reactivación, adecuación, modernización o conservación de la infraestructura existente.

   c. Ampliación: proyectos que busquen incrementar la infraestructura en regiones en donde la demanda por cierto servicio ha superado la oferta que proporciona la Entidad Territorial o autoridad gubernamental encargada de su provisión.

   d. Equipamiento o Dotación: proyectos que soliciten equipamiento necesario para la correcta operación de la infraestructura existente o por construirse.

   e. Programas sectoriales: inversiones que tengan por objeto la provisión directa de bienes o servicios públicos y que no impliquen erogaciones en infraestructura. Por ejemplo, programas de alimentación infantil, desayunos escolares, programas de vacunación, entre otros.

   f. Estudios y diseños: proyectos que soliciten únicamente la contratación de estudios y diseños necesarios para la formulación y estructuración de los proyectos, sin considerar erogaciones en otros conceptos como construcción o equipamiento.

   g. Otros: proyectos que no puedan ser clasificados con los anteriores criterios.

Niveles de estandarización.

Es importante tener presente que no todos los proyectos son susceptibles de ser estandarizados técnicamente, al mismo tiempo que existen proyectos que no pueden ser estandarizados en su totalidad.

La capacidad y grado de estandarización de cada proyecto depende de varios factores. Por ejemplo, los proyectos de ampliación, rehabilitación, modernización y mantenimiento generalmente no son susceptibles de estandarización, al igual que la mayor parte de los proyectos de ampliación de infraestructura.

Lo anterior principalmente, porque estas inversiones dependen estrictamente de las condiciones de la infraestructura existente, la cual no será similar en todos los casos y por tanto no es factible determinar una "situación tipo" que pueda ser atendida de forma uniforme (ver Etapa III para mayor referencia sobre la determinación de la

situación tipo de los proyectos).

Por otro lado, existen proyectos que no podrán ser estandarizados en su totalidad (es decir, no será posible generar planos y diseños estándar), dadas las particularidades que se requieren para su implementación. Un ejemplo claro de esto se observa en el sector agua en los casos de construcción de acueductos, los cuales dependen rigurosamente de las fuentes de abastecimiento asequibles en cada región y la demanda del líquido vital. En estos casos, los proyectos únicamente estarán en condiciones de establecer lineamientos generales sobre los estudios necesarios para la construcción de la infraestructura, así como los requisitos mínimos que deberán cumplir, los cuales no son, en sí mismos, PROYECTOS TIPO.

Consolidación del portafolio.

Si bien esta metodología puede ser implementada más de una vez, cabe resaltar que el primer ejercicio de integración del portafolio de proyectos será el más demandante.

El DNP deberá integrar y coordinar un grupo interdisciplinario con las diferentes entidades sectoriales, para garantizar una cabal definición y desarrollo de los proyectos, a partir de su experiencia y conocimiento técnico. Una correcta aplicación de la metodología requiere un ejercicio exhaustivo para incluir la mayor cantidad de proyectos posibles en aras de un mejor proceso de planeación al interior del DNP.

Esto implicará que de la segunda vez en adelante que se use la metodología, las actividades para la integración del portafolio de proyectos únicamente requerirán verificar la existencia de nuevos proyectos que deban incorporarse a la luz de la evolución de las políticas públicas y prioridades de las entidades territoriales.

Ejemplo hipotético.

Con el propósito de ilustrar un ejercicio de implementación de la presente metodología, a lo largo del documento se presenta un ejemplo hipotético.

Se parte de un portafolio de 11 proyectos, de los cuales 3 pertenecen al sector educación, 3 al sector salud y 5 a los sectores agua, ambiente, cultura, energía eléctrica y vivienda (uno por sector). La Tabla 2 muestra el nombre genérico de cada proyecto, así como su clasificación por sector y tipo. Para efectos del ejemplo la columna de "Descripción" se deja vacía, sin embargo, se recuerda que ésta debe contener una descripción puntual de las características y componentes de cada proyecto[1].

[1] Por citar un ejemplo de cómo debe integrarse la descripción de un proyecto, a continuación se presenta el caso del proyecto "Construcción y dotación de un puesto de salud": Establecimiento del primer nivel de atención, que desarrolla actividades de atención integral de salud de baja complejidad, cuyo objetivo principal es brindar atención primaria y de urgencia. El puesto de salud se compone de enfermería, sala de espera, bodega de aseo, zona de esterilización, baños, espacio para entrega de medicamentos y recepción y hall de acceso, y consultorio odontológico. El exterior del puesto de salud se compone de andenes, área de compresor y depósito de basuras, rampa de acceso principal, área de acceso vehicular, y zonas verdes. Los servicios son prestados por equipos de salud conformados por médico, odontólogo, trabajadora social, auxiliar de enfermería, promotor de saneamiento y promotor de salud. (Fuente: DNP Proyecto tipo "Construcción y dotación de un puesto de salud")

Tabla 2. Ejemplo: Portafolio de proyectos susceptibles de ser estandarizados

PROYECTO	SECTOR	DESCRIPCIÓN	TIPO DE PROYECTO
Construcción de soluciones individuales de saneamiento básico para vivienda rural dispersa	Agua potable y saneamiento	(...)	Construcción
Implementación de sistemas de reciclaje	Ambiente	(...)	Construcción y equipamiento
Construcción y dotación de centro de convenciones	Cultura	(...)	Construcción y equipamiento
Construcción de infraestructura educativa	Educación	(...)	Construcción
Suministro de alimentación escolar	Educación	(...)	Programa sectorial
Dotación tecnológica para sedes educativas	Educación	(...)	Equipamiento
Instalación de celdas solares en zonas no interconectadas	Energía eléctrica	(...)	Equipamiento
Dotación de elementos técnicos para el almacenamiento y transporte de insumos y vacunas	Salud	(...)	Construcción y equipamiento
Construcción y dotación de un puesto de salud	Salud	(...)	Construcción y equipamiento
Dotación de ambulancias terrestres	Salud	(...)	Equipamiento
Construcción de vivienda de interés social rural	Vivienda	(...)	Construcción

Etapa II:
Priorización y selección de proyectos a estandarizar

La segunda etapa de la metodología tiene por objeto la identificación de los proyectos prioritarios para su estandarización, con base en la aplicación de criterios de selección tanto de orden técnico, como administrativo y de interés social. Dichos criterios de selección son los siguientes:

1. Dificultad técnica de estandarización.

2. Existencia de lineamientos, esquemas de diseño o parámetros para la estandarización.

3. Número de tipologías por proyecto.

4. Competencias de las entidades territoriales para su implementación.

5. Atención a indicadores regionales y de cierre de brechas.

6. Incidencia de replicación esperada.

La clasificación de los proyectos con base en los criterios 1, 2 y 3 permitirá jerarquizarlos de acuerdo con su dificultad relativa de estandarización, mientras que los criterios 4, 5 y 6 serán útiles para priorizar la estandarización de aquellos que causen una mayor contribución a los objetivos de política pública y enfrenten menores obstáculos administrativos para su implementación. Así, con base en estos criterios el DNP podrá conocer el nivel de esfuerzo y recursos necesarios para la estandarización de cada proyecto, al tiempo que contará con una herramienta para identificar el impacto esperado de cada tipo de inversión.

Figura 3. Criterios de priorización

Proyectos TIPO

Criterios para la codificación de la base de datos.

La forma más eficiente y sencilla para codificar cualquier base de datos es la binaria, por lo que en el caso de la dificultad de estandarización cada proyecto, la codificación se hará mediante la asignación del número 1 (uno) si el proyecto presenta dificultad en la dimensión evaluada y 0 (cero) en caso contrario.

El grado de dificultad será igual a la suma de los valores de estas 3 dimensiones para cada proyecto. A partir del grado de dificultad se podrán clasificar los proyectos en "simples" y "especializados"; en los casos en que el grado de dificultad sea igual a 0, el proyecto se clasificará como simple, de lo contrario deberá asignarse la etiqueta de especializado (ver Tabla 3). Cabe resaltar, que esta clasificación da un igual peso a cada una de las dimensiones bajo análisis.

En este sentido, la presente metodología parte del principio de que es igualmente importante una dificultad por cuestiones sísmicas, como lo es una por cuestiones climatológicas, por citar un ejemplo. El BM otorga la misma importancia a todas las aristas que involucran la implementación de un proyecto y es por ello que no se incorporan un mayor número de clasificaciones intermedias referente al grado de dificultad.

Primer criterio de clasificación: grado de dificultad para la estandarización técnica.

El primer criterio de clasificación considera el análisis de grado de dificultad para la estandarización técnica como una primera aproximación al nivel de esfuerzo institucional requerido para la generación de un proyecto tipo. Para clasificar los proyectos conforme a este criterio será necesario analizar 3 dimensiones para determinar la medida en que la definición y diseño del proyecto tipo dependen de las características del área donde sea implementado[2]. Dichas dimensiones son:

a. **Topografía:** el estudio topográfico será relevante cuando la determinación de las dimensiones del proyecto esté directamente relacionadas con las medias y alturas físicas del terrero donde será implementado.

b. **Características del suelo:** el estudio de suelos será relevante cuando el diseño del proyecto requiera previamente la especificación de factores geotécnicos específicos, estudio que debe cumplir con los requerimientos que exija la reglamentación colombiana; factores como la zona de amenaza sísmica, perfil de suelo, tipo de suelo, la capacidad portante o resistencia del terreno y las propiedades de deformación del suelo; adicionalmente de ser necesario, se deberá considerar el estudio de estabilidad de taludes bajo los requerimientos de la normatividad nacional, especialmente si es necesario hacer movimientos de tierra para acondicionarlo al proyecto. Así, un proyecto dependerá de las características del suelo cuando se requiera dimensionar estructuras, cimentación, muros de contención, estabilidad del terreno, etc.

c. **Clima:** las características climatológicas de la zona donde se pretenda llevar a cabo el proyecto tipo serán relevantes cuando impliquen variaciones en los materiales necesarios para la construcción o el equipamiento necesario para la operación óptima de los componentes del proyecto.

[2] Cabe destacar que la base de datos deberá contemplar una columna adicional asociada a cada dimensión, dónde se pueda incluir el detalle de las características a considerar de cada una de las dimensiones relevantes de los proyectos.

Segundo criterio de clasificación: existencia de lineamientos, esquemas de diseño o parámetros para estandarización.

Una herramienta fundamental que facilitará la estandarización de un proyecto es la existencia de lineamientos, esquemas de diseño o parámetros que establezcan las condiciones mínimas que debe cumplir cada tipo de inversión.

Estos lineamientos pueden ser de distintas índoles, como por ejemplo, lineamientos técnicos sectoriales, normas técnicas que establezcan parámetros de construcción o capacidades mínimas requeridas, o lineamientos internacionalmente aceptados que puedan servir como punta de referencia dependiendo de cada tipo de proyecto. En caso de que existan dichos lineamientos, se catalogará el proyecto como "con lineamientos" o simplemente "con", y en caso de no haberlos, entonces se etiquetará como "sin lineamientos" o "sin". Asimismo, la base de datos dispone de un espacio para poder registrar las referencias a dichos lineamientos de modo que cualquier usuario de la base tenga la información disponible.

Ejemplo de clasificación de la dificultad para estandarización técnica y existencia de lineamientos paramétricos.

Continuando con el caso hipotético, la Tabla 3 ejemplifica la clasificación hipotética de dificultad para estandarización y existencia de lineamientos por cada tipo de proyecto. Como se observa, en general se estima que los proyectos de construcción de infraestructura serán sensibles a aspectos como las condiciones sísmicas y de suelo, mientras que algunos proyectos como el almacenamiento de vacunas dependen también de cuestiones climatológicas o de otra índole. En relación a la identificación de lineamientos paramétricos, en los casos de los proyectos como la infraestructura educativa, dotación de ambulancias y equipamiento para almacenamiento y transporte de insumos y vacunas es posible identificar distintos tipos de lineamientos paramétricos; por ejemplo, la cantidad de m² de construcción requeridos por alumno, la capacidad mínima de almacenamiento de vacunas un cuarto o el número mínimo de ambulancias por clínica de salud. A partir del análisis de la dificultad para estandarización técnica será posible conocer el grado de dificultad para la estandarización técnica con base en el número de variables relevantes para la definición y diseño del proyecto tipo, al tiempo que se podrán identificar cuatro tipos de proyectos:

1. Simples con lineamientos paramétricos.

2. Simples sin lineamientos paramétricos.

3. Especializados con lineamientos paramétricos.

4. Especializados sin lineamientos paramétricos (e.g. en la Tabla 3 se observa que el proyecto de instalación de celdas solares plantea una dificultad grado cero para su estandarización, por lo que se puede catalogar como un proyecto de dificultad simple sin lineamientos paramétricos; mientras que un proyecto de construcción de vivienda de interés social rural será un proyecto especializado, grado 2, sin lineamientos paramétricos).

Tabla 3. Ejemplo: Clasificación de la dificultad para estandarización técnica y existencia de lineamientos paramétricos

PROYECTO	DIMENSIONES DE DIFICULTAD PARA ESTANDARIZACIÓN TÉCNICA					LINEAMIENTOS PARAMÉTRICOS
	TOPOGRAFÍA	SUELOS	CLIMA	GRADO DE DIFICULTAD	CLASIFICACIÓN DIFICULTAD	
Construcción de Soluciones Individuales de Saneamiento Básico para Vivienda Rural Dispersa	1	1		2	Especializado	Con
Implementación de Sistemas de Reciclaje	1	1	1	3	Especializado	Con
Construcción y Dotación de Centro de Convenciones	1	1		2	Especializado	Sin
Construcción de Infraestructura Educativa Solución Básica		1		1	Especializado	Con
Suministro de Alimentación Escolar			1	1	Especializado	Con
Dotación Tecnológica para Sedes Educativas				0	Simple	Sin
Instalación de Celdas Solares en Zonas no Interconectadas				0	Simple	Sin
Dotación de elementos técnicos para el almacenamiento y transporte de insumos y vacunas			1	1	Especializado	Con
Construcción y Dotación de un Puesto de Salud		1		1	Especializado	Sin
Dotación de Ambulancias Terrestres				0	Simple	Con
Construcción de Vivienda de Interés Social Rural	1	1	1	3	Especializado	Sin

Tercer criterio de clasificación: número de tipologías por proyecto.

En el caso de los proyectos especializados, será necesario identificar el número de tipologías por proyecto que se derivan de las variables técnicas relevantes para su definición y diseño[3]. A partir de esta clasificación se podrá conocer el número de versiones que deberán generarse por cada proyecto tipo para atender todos los posibles escenarios de implementación.

Cabe destacar que un proyecto tipo podrá contener las condiciones de aplicabilidad necesarias para cada tipología, sin necesidad de que se tengan que generar estrictamente un proyecto tipo por cada tipología.

En la Tabla 4 se muestra un estimado hipotético del número de tipologías que se derivan de cada uno de los proyectos del ejemplo. El cálculo se hizo asumiendo que por cada variable relevante (i.e. las dimensiones analizadas en el primer criterio de clasificación) existen al menos dos escenarios posibles que dan origen a un mínimo de dos tipologías (excepto en el caso del tipo de suelos, donde existen al menos tres tipos de zonas sísmicas).

Con base en esto, se hicieron las combinaciones posibles, tomando en cuenta que el estudio de estabilidad de taludes se hace únicamente en los casos en que el terreno no es suficientemente horizontal y la obra deba quedar debajo del talud. Así, por ejemplo, el proyecto de

[3] Para la identificación del número de tipologías por proyecto será necesario analizar a profundidad cada una de las 3 dimensiones que determinan el grado de dificultad para estandarización, en aras de identificar los principales factores que darán lugar a la existencia de más de una tipología por proyecto. Por ejemplo, tratándose de proyectos de infraestructura, en general, las condiciones de sismicidad darán lugar a al menos dos tipos de infraestructura: aquellas que requieran menor resistencia por encontrarse en zonas de baja sismicidad, y aquellas que requieran una mayor resistencia para amenaza sísmica intermedia o alta . De forma similar, factores como el clima (cálido/frio/húmedo/seco), tipo de población (urbana/rural), entre otros, potencialmente darán lugar a más de una tipología por proyecto, de modo que el análisis deberá hacerse caso por caso y en la mayor profundidad y detalle posible para dar cuenta de todos los factores relevantes que afecten el diseño del proyecto.

construcción de soluciones individuales de saneamiento básico es un proyecto especializado, grado 1, con lineamientos.

La clasificación de "especializado" se debe a la influencia que tienen las características del suelo en su diseño. Suponiendo que la zona de amenaza sísmica es la única característica de suelo relevante, se deberán generar tres tipologías diferentes a la hora de diseñar el proyecto tipo (uno por cada zona sísmica).

Tabla 4. Ejemplo: Número de tipologías por proyecto

PROYECTO	NÚMERO DE TIPOLOGÍAS POR PROYECTO
Construcción de soluciones individuales de saneamiento básico para vivienda rural dispersa	6
Implementación de sistemas de reciclaje	12
Construcción y dotación de centro de convenciones	6
Construcción de Infraestructura Educativa Solución Básica	3
Suministro de alimentación escolar	2
Dotación tecnológica para sedes educativas	1
Instalación de celdas solares en zonas no interconectadas	1
Dotación de elementos técnicos para el almacenamiento y transporte de insumos y vacunas	2
Construcción y dotación de un puesto de salud	3
Dotación de ambulancias terrestres	1
Construcción de vivienda de interés social rural	2

Cuarto criterio de clasificación: competencia para la implementación de los proyectos.

Un factor relacionado con los obstáculos administrativos que puede enfrentar un proyecto para su implementación son las competencias que deben atender las entidades territoriales.

En muchos casos sólo algunas entidades territoriales podrán implementar ciertos proyectos, mientras que, en algunos casos, la división de competencias implicará la necesidad de realizar esfuerzos de coordinación interinstitucional y multinivel para poder gestionar los recursos.

Por tanto, el cuarto criterio de clasificación de los proyectos será su categorización en términos de qué Entidades territoriales pueden implementar los proyectos.

Con base en esta clasificación el DNP podrá dividir la base de datos entre aquellos proyectos con menos obstáculos administrativos para su implementación, de aquellos que requieren esfuerzos

adicionales para su estandarización.

Esto último no implica que los proyectos que requieran coordinación interinstitucional y multinivel no se puedan estandarizar, sino que su estandarización requerirá tomar en cuenta las actividades necesarias para facilitar su implementación, lo cual en cierta medida implica un grado de dificultad mayor.

La Tabla 5 muestra la clasificación por competencias del caso hipotético planteado previamente. Para efectos didácticos se supondrá que el objetivo del ejercicio de estandarización es generar proyectos que sean de competencia exclusiva de los municipios, por lo que a partir de la base inicial se tendrán que descartar los proyectos de sistema de reciclaje y programa de alimentación escolar, reduciendo así la muestra a 9 proyectos.

Tabla 5. Ejemplo: Competencias para la implementación de los proyectos

PROYECTO	NÚMERO DE TIPOLOGÍAS POR PROYECTO
Construcción de soluciones individuales de saneamiento básico para vivienda rural dispersa	Municipal
Implementación de sistemas de reciclaje	Departamental
Construcción y dotación de centro de convenciones	Municipal
Construcción de Infraestructura Educativa Solución Básica	Municipal
Suministro de alimentación escolar	Departamental / Municipal
Dotación tecnológica para sedes educativas	Municipal
Instalación de celdas solares en zonas no interconectadas	Municipal
Dotación de elementos técnicos para el almacenamiento y transporte de insumos y vacunas	Municipal
Construcción y dotación de un puesto de salud	Municipal
Dotación de ambulancias terrestres	Municipal
Construcción de vivienda de interés social rural	Municipal

Quinto criterio de clasificación: atención a indicadores regionales y de cierre de brechas.

Un criterio útil para conocer el impacto esperado de la estandarización de un proyecto es su grado de contribución a indicadores que midan el desarrollo social. En Colombia, la Metodología de Cierre de Brechas constituye una herramienta fundamental para identificar las necesidades sociales, y por tanto la presente metodología incluye este criterio como un parámetro útil para la priorización de los proyectos a estandarizar (ver Tabla 6).

Cabe destacar que otras herramientas de política pública, como son los planes de desarrollo y de ordenamiento territorial, también constituyen fuentes de generación de indicadores regionales y locales relevantes. Por tanto, para efectos de esta metodología se contemplan los indicadores de cierre de brechas como una primera aproximación a las necesidades más urgentes de Colombia, la cual puede ser complementada con otros indicadores relevantes. De modo que el DNP podrá complementar estos indicadores con aquellos otros parámetros relevantes para el desarrollo conforme evolucionen las prioridades de inversión. Ejemplos de indicadores pueden ser accesibilidad, conectividad y desarrollo urbano y cultural, de acuerdo con las prioridades de los planes locales de desarrollo.

Tabla 6. Indicadores de cierre de brechas

SECTOR	VARIABLE (INDICADOR)
Agua	Tasa de cobertura de acueductos
Educación	Cobertura en educación media neta
	Resultados pruebas saber 11 matemáticas
	Tasa de analfabetismo mayores de 15 años
Salud	Tasa de mortalidad infantil
	Cobertura vacunación DPT 3ra dosis
Vivienda	Déficit de vivienda cualitativo
	Déficit de vivienda cuantitativo
Institucional	Ingreso tributario sobre ingreso total del municipio
	Ingreso tributario per cápita en el municipio

Fuente: Metodología para el cierre de brechas.

Ejemplo de priorización de los proyectos a partir de su impacto en los indicadores de cierre de brechas.

Se deberá asignar el número 1 (uno) si el proyecto contribuye a mejorar alguno de los indicadores de cierre de brechas y 0 (cero) en caso contrario. Al final se sumarán los resultados y se mostrarán en la columna "Total de Indicadores Atendidos". La Tabla 7, ejemplifica la clasificación del portafolio de proyectos por el total de indicadores de cierre de brecha atendidos.

Como se observa, a partir del caso hipotético es posible identificar que el proyecto de construcción y dotación de un centro de convenciones no atienden directamente alguna de las variables relevantes para el cierre de brechas, por lo que su importancia

relativa es menor al resto de los proyectos y por tanto su estandarización deberá ser menos prioritaria.

Se debe tener presente que, para garantizar la correcta clasificación de los proyectos a este nivel del análisis, es fundamental conocer a fondo las prioridades de las autoridades sectoriales en relación a los proyectos más útiles para promover el cierre de brechas.

Tabla 7. Ejemplo: Clasificación por atención a indicadores de cierre de brechas

PROYECTO	Tasa de cobertura de acueductos	Cobertura en educación media neta	Resultados pruebas saber 11 matemáticas	Tasa de analfabetismo mayores de 15 años	Tasa de mortalidad infantil	Cobertura vacunación dpt 3ra dosis	Déficit de vivienda cualitativo	Déficit de vivienda cuantitativo	Ingreso tributario sobre ingreso total del municipio	Ingreso tributario per cápita en el municipio	Total indicadores atendidos
Construcción de soluciones individuales de saneamiento básico para vivienda rural dispersa							1				1
Construcción y dotación de centro de convenciones											0
Construcción de Infraestructura Educativa Solución Básica		1	1	1							3
Dotación tecnológica para sedes educativas		1	1								2
Instalación de celdas solares en zonas no interconectadas							1				1
Dotación de elementos técnicos para el almacenamiento y transporte de insumos y vacunas						1					1
Construcción y dotación de un puesto de salud					1						1
Dotación de ambulancias terrestres					1						1
Construcción de vivienda de interés social rural								1			1

Sexto criterio de clasificación: incidencia de replicación esperada.

El objeto de este parámetro es ayudar al DNP a enfocar los recursos económicos y humanos en el desarrollo de aquellos estándares técnicos que generarán los mayores impactos por su nivel de uso esperado.

Para clasificar los proyectos, se deberá calcular el potencial de uso que podría tener cada proyecto tipo a partir de un estimado de entidades territoriales que podrían implementarlo. Para ello, se deberá utilizar la base de datos integrada por la Metodología de Cierre de Brechas, en la cual se cuenta con una clasificación municipal en términos del esfuerzo requerido para mejorar cada indicador. En este sentido, la suma de municipios que requieren un esfuerzo medio-alto o alto para cerrar la brecha respecto de un determinado indicador se utilizará como aproximación de la potencialidad de replicación de un proyecto[4].

En la Tabla 8 se muestran los resultados de aplicar el presente criterio al caso hipotético. De manera particular, se debe tener en cuenta que existe la posibilidad de que un proyecto atienda más de un indicador de cierre de brechas, por lo que el número de municipios potenciales para replicarlo puede variar dependiendo del indicador de referencia. Tal es el caso de los proyectos de infraestructura educativa y de dotación de equipos de cómputo, los cuales podrían tener una incidencia de replicación esperada de 422, 240 o 71 municipios, dependiendo de si la replicación se mide a partir del indicador de cobertura en educación, resultados de pruebas estandarizadas o tasa de analfabetismo respectivamente.

Es fundamental tener presente que la incidencia de replicación esperada también

[4] Cabe aclarar que dado el nivel de desagregación de la Metodología de Cierre de Brechas, no es posible conocer en principio el número de municipios que necesitan hacer un esfuerzo específico en los términos planteados por cada proyecto, por lo que se recomienda mantener un canal de comunicación con las autoridades sectoriales respectivas para tratar de generar esta información en la medida en que sea posible.

está en función del número de tipologías por proyecto, de modo que el DNP deberá realizar un ejercicio de asociación de la incidencia de replicación esperada por cada tipología de un mismo proyecto, para determinar cómo deben ser priorizadas para su estandarización.

Además, es pertinente considerar los costos de operación y mantenimiento estimados de cada proyecto, dado que esta variable puede determinar el número de municipios que están en capacidad de financiarlos, con ingresos corrientes de libre destinación.

Tabla 8. Ejemplo: Incidencia de replicación esperada por proyecto

PROYECTO	INCIDENCIA DE REPLICACIÓN ESPERADA
Construcción de soluciones individuales de saneamiento básico para vivienda rural dispersa	691
Construcción y dotación de centro de convenciones	-
Construcción de Infraestructura Educativa Solución Básica	*
Dotación tecnológica para sedes educativas	*
Instalación de celdas solares en zonas no interconectadas	691
Dotación de elementos técnicos para el almacenamiento y transporte de insumos y vacunas	234
Construcción y dotación de un puesto de salud	134
Dotación de ambulancias terrestres	134
Construcción de vivienda de interés social rural	19

** Dependiendo del indicador de cierre de brecha que se tome, la incidencia de replicación puede tomar los valores de 422, 240 o 71 correspondientes a los municipios que requieren hacer medio-alto o alto esfuerzo en cobertura de educación, resultados de pruebas estandarizadas y tasa de analfabetismo respectivamente.*

Fuente: Metodología de Cierre de Brechas.

Priorización global a partir de los 6 criterios de clasificación.

A partir de la aplicación de los criterios de clasificación es posible identificar dos tipos de proyectos: aquellos que son más fáciles de estandarizar técnicamente y aquellos que tienen un mayor impacto social. El ejercicio de priorización deberá tener en cuenta estas dos variables en atención a las restricciones materiales y humanas del equipo de estructuradores de proyectos del DNP. Lo anterior porque, si bien el objetivo primordial de cualquier política pública es la generación del mayor impacto social posible, también es necesario prestar atención a las capacidades institucionales para tales efectos.

No obstante, como se muestra en la Figura 4, los proyectos que idealmente deberán priorizarse para su estandarización, deberán ser aquellos de mayor facilidad técnica y mayor impacto social, pues

esto promoverá tanto la eficiencia como la efectividad en la consecución de los objetivos de inversión.

En este sentido, se deberá priorizar, en la mayor medida posible, la estandarización de aquellos proyectos que conjuntamente cumplan con:

1. Un menor grado de dificultad para estandarización.

2. La existencia de lineamientos paramétricos.

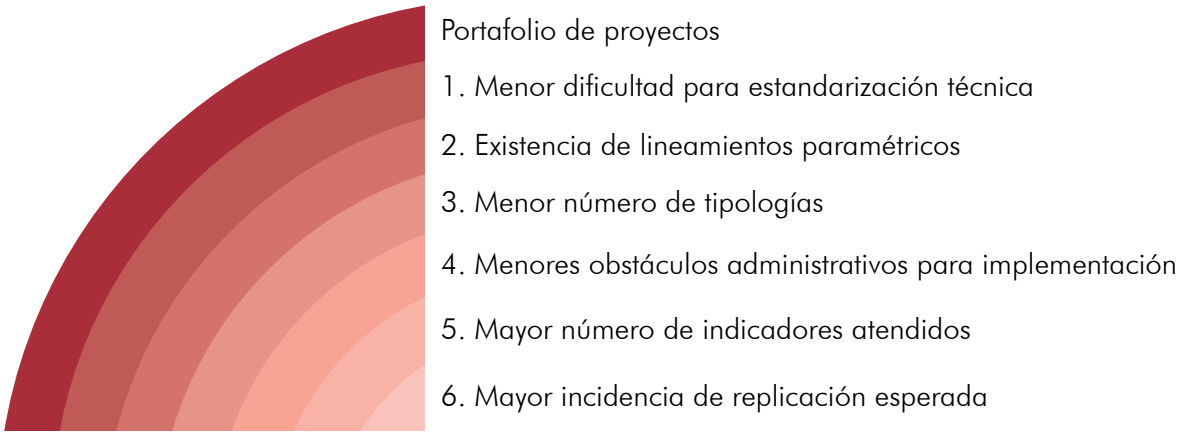
3. Un menor número de tipologías.

4. Menores obstáculos administrativos para su implementación.

5. Un mayor número de indicadores de cierre de brechas atendidos.

6. Un mayor nivel de incidencia de replicación esperada.

Figura 4. Priorización global a partir de los criterios de clasificación de los proyectos



Mecanismo de priorización integral: impacto social y eficiencia.

Dado que no todos los proyectos cumplirán en conjunto con todos los criterios de la Figura 4, es necesario establecer un segundo mecanismo de priorización para el resto de incluidos en el portafolio.

Para este segundo mecanismo, se utilizarán los principios de eficiencia y de impacto social de manera conjunta. El principio de eficiencia básicamente indica que se deberá priorizar la estandarización de aquellos proyectos de mayor facilidad técnica, dado que requiere el uso de menores recursos humanos y económicos para su generación.

Por su parte, el principio de impacto social privilegiaría la estandarización de los proyectos promuevan una mayor consecución de los objetivos de política pública en términos de su impacto social esperado. Ambos principios deben utilizarse de forma conjunta para garantizar que el ejercicio de estandarización resulte en proyectos tipo integrales desde ambas perspectivas.

A modo de ejemplo, la Tabla 9 muestra la priorización que se generaría utilizando

por separado cada uno de estos principios. Como se observa, esos órdenes de priorización obedecen el orden del portafolio original de proyectos y éstos únicamente se distinguen entre aquellos de 1ra y 2da prioridad en atención a su facilidad de estandarización o impacto esperado[5], sin atender a ningún otro criterio respectivamente. Optar por uno u otro tipo de priorización evidentemente implica una perspectiva muy acotada del objeto último de los PROYECTOS TIPO.

Tabla 9. Ejemplo: Priorización, Principio de eficiencia vs Principio de impacto social

PRIORIDAD	PRINCIPIO DE EFICIENCIA	EJEMPLO	PRINCIPIO DE IMPACTO SOCIAL	EJEMPLO
1ra Prioridad	Proyectos simples	1. Dotación de Ambulancias Terrestres 2. Instalación de Celdas Solares en Zonas no Interconectadas 3. Dotación Tecnológica para Sedes Educativas	Proyectos con alta incidencia de replicación esperada	1. Construcción de Soluciones Individuales de Saneamiento Básico para Vivienda Rural Dispersa 2. Construcción de Infraestructura Educativa Solución Básica 3. Dotación Tecnológica para Sedes Educativas 4. Instalación de Celdas Solares en Zonas no Interconectadas
2ra Prioridad	Proyectos especializados	4. Construcción de Soluciones Individuales de Saneamiento Básico para Vivienda Rural Dispersa 5. Construcción de Infraestructura Educativa Solución Básica 6. Dotación de elementos técnicos para el almacenamiento y transporte de insumos y vacunas 7. Construcción y Dotación de un Puesto de Salud 8. Construcción de Vivienda de Interés Social Rural	Proyectos con baja incidencia de replicación esperada	5. Dotación de elementos técnicos para el almacenamiento y transporte de insumos y vacunas 6. Construcción y Dotación de un Puesto de Salud 7. Dotación de Ambulancias Terrestres 8. Construcción de Vivienda de Interés Social Rural

Este mecanismo de priorización integral se realiza en dos pasos: (1) calificación del portafolio de proyectos por su nivel de incidencia de replicación esperada; y posteriormente (2) calificación de los proyectos de igual incidencia, por su facilidad de estandarización. La Tabla 10 muestra el resultado final de priorización del portafolio de proyectos hipotético.

La aplicación del mecanismo integral de priorización implicó una primera calificación de los proyectos por su incidencia de replicación, dejando en los primeros lugares aquellos con incidencia de 691. El segundo paso permitió ordenar cada set de proyectos con igual incidencia (por ejemplo, celdas solares y soluciones individuales de saneamiento con nivel de incidencia 691), posicionando en el primer orden de prioridad aquél de mayor facilidad técnica (i.e. celdas solares). Este mismo ejercicio se realizó para los demás sets de proyectos con igual incidencia.

Así, el resultado final es un portafolio de proyectos ordenado por impacto social y priorizando los proyectos de mayor facilidad en el orden de estandarización. Cabe resaltar que, una vez realizados estos dos pasos, en caso de empates, se deberá priorizar en primer lugar aquellos proyectos que atiendan un mayor número de indicadores de cierre de brechas; en

[5] La determinación del impacto esperado se realiza con base en la incidencia de replicación esperada, siendo el promedio de replicación (305) el umbral para determinar si un proyecto es de alto impacto (incidencia de replicación $>$ 305) o de bajo impacto (incidencia de replicación $<$ 305).

segundo lugar, aquellos con un menor número de tipologías; y en tercer lugar aquellos para los que existan lineamientos paramétricos.

Tabla 10. Ejemplo: Priorización global

PROYECTO	Grado de dificultad	Clasificación dificultad	Lineamientos paramétricos	Número de tipologías por proyecto	Total indicadores atendidos	Incidencia de replicación esperada
Instalación de Celdas Solares en Zonas no Interconectadas	0	Simple	Sin	1	1	691
Construcción de Soluciones Individuales de Saneamiento Básico para Vivienda Rural Dispersa	1	Especializado	Sin	3	1	691
Dotación Tecnológica para Sedes Educativas	0	Simple	Sin	1	2	422*
Construcción de Infraestructura Educativa Solución Básica	1	Especializado	Con	3	3	422*
Dotación de elementos técnicos para el almacenamiento y transporte de insumos y vacunas	1	Especializado	Con	2	1	234
Dotación de Ambulancias Terrestres	0	Simple	Con	1	1	134
Construcción y Dotación de un Puesto de Salud	1	Especializado	Sin	3	1	134
Construcción de Vivienda de Interés	2	Especializado	Sin	6	1	19
Construcción y Dotación de Centro de Convenciones	1	Especializado	Sin	3	0	-

** Dependiendo del indicador de cierre de brecha que se tome, la incidencia de replicación puede tomar los valores de 422, 240 o 71 correspondientes a los municipios que requieren hacer medio-alto o alto esfuerzo en cobertura de educación, resultados de pruebas estandarizadas y tasa de analfabetismo respectivamente. Para efectos de esta tabla se asume 422 como caso hipotético. Fuente: Metodología de Cierre de Brechas.*

Etapa III: Planteamiento de la situación tipo

La tercera etapa para la estandarización de un proyecto consiste en el planteamiento de la situación tipo que se pretenda atender.

Todo proyecto de inversión, como lo son los proyectos tipo, debe ser soportado con elementos que describan la situación que propicia su origen. Para ello, se deberá aplicar la Metodología de Marco Lógico (MML) con la cual se podrán identificar las posibles causas que generan el problema central (es decir, la situación tipo), y los efectos derivados de éste. A este proceso se le conoce como la elaboración del árbol de problema, y representa una herramienta central en la generación de alternativas de solución ante una problemática definida.

Seguido de esto, se deberá construir el árbol de objetivos, el cual se elabora, en una primera parte, convirtiendo las causas en medios para conseguir un objetivo central (que en este caso sería la solución al problema central), y en una segunda parte, transformando los efectos en fines alcanzados debido a la consecución del objetivo central. De esta manera, la situación tipo será el marco de referencia de la necesidad que busca atender el proyecto.

La elaboración de esta sección es de suma importancia, porque además de permitir al formulador la identificación del problema central que se atenderá con la ejecución del proyecto, es un requisito central para el diligenciamiento de la Metodología General Ajustada (MGA) (para mayor referencia sobre los componentes de la MML y la MGA, ver la Guía de apoyo para la formulación y estructuración de proyectos de inversión pública y el diligenciamiento de la MGA).

Definición de la situación tipo.

Existen dos principales métodos para el establecimiento de la situación tipo de un proyecto, a saber: parámetros históricos (experiencias de proyectos similares previamente implementados) y promedios regionales o por demarcación.

La principal ventaja de plantear una situación tipo a partir de parámetros históricos es que el diseño del proyecto tipo tomará en cuenta modelos probados tanto en términos de capacidad y tamaño óptimo, como de aspectos de calidad de los bienes o servicios. A partir de la experiencia, el equipo que estandarice el proyecto podrá definir las necesidades tipo que comúnmente aquejan a poblaciones susceptibles de aplicar un proyecto similar para su solución.

Sin embargo, dada la diversidad en las características poblacionales de las distintas regiones del país, no siempre será posible identificar experiencias fácilmente transferibles a otros contextos, por lo que el segundo método plantea como fuente para el establecimiento de la situación tipo, la identificación de necesidades tipo

"promedio" de poblaciones en contextos similares.

Cabe destacar que la utilización de cualquiera de los dos métodos, requiere una estrecha comunicación con los institutos y agencias gubernamentales relevantes al proyecto, pues usualmente serán ellos quienes cuenten con la información de proyectos anteriormente implementados o de las necesidades promedio de cada tipo de población.

La importancia de un correcto planteamiento de la situación tipo radica en que de ella depende el dimensionamiento final del proyecto tipo en términos de sus componentes, capacidad, tamaño y determinación de los módulos complementarios que lo integren.

El planteamiento de la situación tipo permitirá definir el tamaño del problema tipo que se busca atender. Con base en él, será posible determinar qué componentes deberá contener el proyecto tipo (e.g. qué especialidades deberá incluir un hospital de tercer nivel o qué equipos deberán incorporarse); así como su capacidad óptima en relación al tamaño de la población objetivo y el tamaño o cantidad total de la infraestructura o equipamiento.

Asimismo, en muchos casos los proyectos tipo podrán diseñarse de forma modular, para flexibilizar su aplicación a las necesidades propias de cada entidad territorial. Por tanto, la determinación de cuántos y cuáles módulos incluir en el diseño, dependerá directamente de la situación tipo que se busque atender.

Cabe destacar que los diseños deberán desarrollarse de forma modular tanto como sea posible, con el fin de facilitar la aplicación de los proyectos tipo, así como realizar modificaciones o ajustes a los diseños, de forma más eficiente. Adicionalmente, es pertinente aclarar que en algunos casos habrá componentes no estandarizados en el proyecto tipo, que sin embargo podrán ser incluidos por parte de las entidades territoriales que así los requieran.

Ejemplo de lo anterior se observa en el caso del proyecto "dotación tecnológica para instituciones educativas" en el cual componentes como la compra de tabletas ha sido estandarizado, mientras que otros no, como es el caso de la creación de contenidos digitales, de modo que este último depende directamente de las necesidades de cada entidad territorial y por tanto puede o no ser incluido en el diseño final del proyecto.

Etapa IV: Estandarización técnica

Una vez que se ha establecido cuál será la situación tipo a partir de la cual se elaborará el proyecto como alternativa de solución, la estandarización técnica del proyecto requerirá seguir los siguientes 6 pasos:

1. Descripción del marco legal aplicable.

2. Determinación de las condiciones de aplicabilidad.

3. Desarrollo técnico de la alternativa de solución.

4. Elaboración del presupuesto y del cronograma de inversión.

5. Identificación y estimación de los costos de operación y mantenimiento.

6. Diligenciamiento del formato de la MGA (ver Figura 5).

Asimismo, cabe mencionar que, como una fase final dentro del proceso de estandarización, Colombia Compra Eficiente (CCE) está encargada de estandarizar los documentos tipo para el proceso de contratación de los proyectos, a través del diseño y aprobación de contratos y pliegos de condiciones tipo.

Figura 5. Calendarización para la estandarización técnica de un proyecto

Paso 1: Marco legal aplicable al proyecto

La normatividad vigente y las competencias institucionales son parte fundamental del uso y aplicabilidad de los proyectos tipo.

Antes del desarrollo de la propuesta técnica, el equipo que estandarice el proyecto deberá realizar una revisión minuciosa de la normatividad vigente sobre el sector o sectores relacionados con el mismo, con el objetivo de mostrar y concientizar al usuario sobre el marco normativo relevante, los lineamientos de política y las competencias asignadas a las entidades territoriales y a la Nación, aplicables al proyecto que se relacionen directamente con su implementación, operación y vigilancia, para garantizar que quien decida implementarlo, lo haga dentro de sus responsabilidades y con apego a la ley.

Es muy importante definir claramente cada una de las competencias designadas a las entidades territoriales, ya que de ello dependerá la factibilidad de implementación del proyecto tipo. Adicionalmente, se deberá plantear la contribución del proyecto a la consecución de los objetivos y estrategias establecidas en el Plan Nacional de Desarrollo vigente, así como el marco regulatorio, leyes, decretos y resoluciones aplicables para el correcto funcionamiento del proyecto. Para un mejor resultado, se recomienda crear enlaces con aquellas instituciones u organismos públicos relacionados que realicen actividades principalmente de regulación, control y supervisión del sector o sectores sobre los cuales el proyecto tendrá algún impacto.

Además de establecer si la inversión propuesta por el proyecto tipo es de competencia de la entidad territorial que realice su adaptación, este marco legal permitirá que estas entidades puedan consultar los lineamientos sectoriales aplicables, de acuerdo con la alternativa definida en el proyecto.

Paso 2: Condiciones de aplicabilidad del proyecto

La naturaleza de replicabilidad que tienen los proyectos tipo hace que deban sujetarse a ciertas condiciones de aplicabilidad para garantizar su correcto funcionamiento.

El segundo paso en el proceso de estandarización de un proyecto consiste en listar cada una de las condiciones técnicas, administrativas, culturales, poblacionales, legales o de carácter sectorial que se deberán cumplir para su implementación. Éstas se deberán definir de manera clara y objetiva, a través de límites mínimos o máximos que permitan al usuario conocer qué deberá considerar si decide utilizar un proyecto tipo.

Entre las condiciones más usuales se encuentra el tamaño del terreno y su pendiente, el tipo de suelo, la ubicación y sus condiciones geográficas, la disponibilidad de servicios públicos, población a atender, situación financiera, entre otros. Asimismo, se deberán describir cuáles serán los estudios de carácter técnico, legal, financiero o de mercado, que se deberán realizar para mostrar que el lugar seleccionado, y en algunos casos el futuro beneficiario del proyecto, corresponden con las condiciones previamente establecidas.

El procedimiento que deberá seguir toda entidad territorial que quiera implementar un proyecto tipo incluye la realización de diversos estudios y análisis para justificar el complimiento de las condiciones de aplicabilidad.

Dentro de los estudios más comunes, destacan:

1. El levantamiento topográfico para la localización del predio, el cual consiste en ubicar el predio destinado para la construcción, identificar el área (m^2), la pendiente (%), linderos, entre otros.

2. El estudio de suelos el cual comprende el reconocimiento de campo, la investigación del subsuelo, los análisis y recomendaciones de ingeniería necesarios para el diseño y construcción de las obras en contacto con el suelo, de tal forma que se garantice un comportamiento adecuado de la edificación, protegiendo ante todo la integridad de las personas ante cualquier fenómeno externo, además de proteger vías, instalaciones de servicios públicos, predios y construcciones vecinas, todas cumpliendo con los requerimientos exigidos por el reglamento que rige a nivel nacional.

3. Estudio de impacto ambiental, para identificar posibles impactos negativos sobre el medio ambiente de la zona donde se implementara el proyecto, así como las medidas de mitigación de dichos impactos y sus costos de inversión asociados.

4. Certificación de disponibilidad de servicios públicos según la naturaleza del proyecto, tales como electricidad y agua.

5. análisis legal, para garantizar, por ejemplo, que el proyecto hace parte de las prioridades de inversión de los distintos planes sectoriales o locales.

6. en el caso de proyectos viales, el estudio de tránsito será fundamental para identificar si el número y el peso de los ejes que pasaran por la vía son acordes a la

infraestructura que propone implementar el proyecto.

Las condiciones de aplicabilidad deberán considerar las acciones a seguir en los casos en que la entidad territorial no cumpla parcial o totalmente con algún aspecto indispensable para la implementación del proyecto. En particular, para el caso de incumplimientos parciales, será necesario que el **PROYECTO TIPO** establezca qué aspectos del prototipo deberán ajustarse para, por ejemplo, adecuar el diseño a las condiciones del terreno donde se implementará.

Paso 3: Desarrollo técnico del PROYECTO TIPO

El desarrollo técnico es la parte esencial del desarrollo de un proyecto tipo. Para el caso de proyectos de construcción de infraestructura, se deberá presentar una propuesta que incluya el diseño arquitectónico, los planos estructurales, eléctricos, hidrosanitarios y demás información técnica relevante para la elaboración del prototipo técnico. En general, se han identificado las siguientes actividades para el desarrollo de la presente sub-sección:

a. Establecer contacto y coordinación con las dependencias, departamentos o instancias gubernamentales que tengan funciones o responsabilidades directas en el sector relevante para el proyecto, o que dicte la manera en que el mismo deberá operar.

b. Revisar si existe algún trabajo previo que pueda ser utilizado y que sea compatible con los objetivos del proyecto tipo. Puede suceder que las dependencias a cargo de determinado sector, tengan avances o bocetos previos que incluyan desarrollos técnicos útiles para la integración del proyecto.

c. Conformar un equipo de trabajo que combine perfiles de arquitectura, ingeniería civil y las demás áreas afines al objeto del proyecto.

d. Generar lineamientos y parámetros de diseño en relación al proyecto tipo, en donde se definan entre otras cosas el esquema de relaciones funcionales, programa arquitectónico y cuadro de áreas del proyecto, definición de espacios (área requerida por espacio m², altura mínima del espacio, mobiliarios requerido y especificaciones como ductos, rieles, canaletas etc., que se requiera, así como una definición del uso que ahí se va a desarrollar.)

e. Con base en los lineamientos y parámetros de diseño y lineamientos normativos identificados, se deberán estudiar los decretos, resoluciones y normativas correspondientes, con el fin de generar una primera propuesta de diseño arquitectónico. A esta actividad normalmente se le conoce como esquema básico[6], el cual tiene por objetivo generar una solución considerando funcionalidad, economía y desarrollo de la idea de proyecto para conformar la memoria arquitectónica en donde se dé cuenta de las decisiones en términos proyectuales implementadas o a

[6] ESQUEMA BÁSICO: El esquema básico constituye la primera aproximación a una solución específica de diseño arquitectónico y como tal, define y reúne las características principales del proyecto o sus distintas alternativas, aunque de una manera general o incluso hipotética, sin ofrecer soluciones en detalle. El Esquema básico se desarrolla por lo común sobre la interpretación de los contenidos, restricciones y requerimientos formulados en la fase de prediseño, particularmente las que hacen relación con las documentaciones de cartografía, normativa urbanística y programa cualificado de espacios y áreas del proyecto. La solución básica de diseño se expresa en dibujos esquemáticos de localización, plantas generales, elevaciones principales –secciones de cortes y fachadas–, memoria descriptiva del esquema y cuadro preliminar de áreas y eventualmente, en una documentación tridimensional complementaria que aporte información básica sobre la volumetría y la materialidad constructiva del proyecto. (Documentaciones sobre práctica profesional, Alcances y etapas de referencia en los servicios profesionales de diseño arquitectónico, Consejo Profesional Nacional de Arquitectura y sus Profesiones Auxiliares Colombia, 2004.)

implementar en el proyecto.

f. Se deberá validar dicho esquema básico con los institutos y agencias gubernamentales relevantes al proyecto para incorporar cualquier modificación pertinente y obtener avales para poder avanzar a la etapa de anteproyecto[7].

g. Se deberá validar dicho anteproyecto arquitectónico con componentes técnicos de estructura e ingenierías eléctricas, hidráulicas etc. con los institutos y agencias gubernamentales relevantes al proyecto para incorporar cualquier modificación pertinente y obtener avales para poder avanzar a la etapa proyecto arquitectónico[8].

h. Se procederá a realizar a detalle el proyecto arquitectónico definitivo, estructural, de instalaciones generales, generadores, la integración de precios unitarios y el presupuesto.

i. El proyecto arquitectónico tiene por objeto la definición de espacios a través de planos específicos acordes con las normas técnicas correspondientes, conteniendo la totalidad de las ideas y soportes técnicos evolucionados mediante el proceso de diseño. Se desarrollan cada una de las secciones que constituirán el proyecto como lo son las plantas de localización, plantas generales, cortes y secciones, puertas y ventanas, carpintería, acabados en muros interiores y exteriores, plafones, pisos y fachadas.

Se debe incluir o especificar el desarrollo funcional del diseño arquitectónico, con el fin de establecer y justificar el funcionamiento interno de la estructura.

j. El proyecto estructural es aquel que satisface las exigencias técnicas del proyecto arquitectónico y comprende el diseño del sistema estructural de la edificación bajo los lineamientos de análisis y diseño considerando el reglamento colombiano de construcción sismo resistente vigente. Debe contener planos generales, detalles constructivos,

[7] ANTEPROYECTO: Por anteproyecto se entiende el desarrollo cualificado de los conceptos de emplazamiento y ocupación, operación funcional, condiciones espaciales y materialidad, planteados y reformulados a partir del esquema básico. En esta fase, el desarrollo del proyecto de arquitectura adquiere una fisonomía más definida, enunciando las características de sus componentes de manera más amplia y detallada. El desarrollo del diseño arquitectónico en la etapa intermedia de anteproyecto, conlleva un información espacial, dimensional, funcional, estructural y constructiva, mucho más desarrollada en plantas a escala, elevaciones y documentación tridimensional, de manera que sea factible iniciar en esta fase los estudios técnicos complementarios del proyecto. La expresión gráfica de un anteproyecto conlleva una definición mayor de los dibujos, de acuerdo a los avances progresivos del sistema estructural, la distribución funcional, los planteamientos constructivos y de la concepción espacial y arquitectónica en su conjunto. (Documentaciones sobre práctica profesional, Alcances y etapas de referencia en los servicios profesionales de diseño arquitectónico, Consejo Profesional Nacional de Arquitectura y sus Profesiones Auxiliares Colombia, 2004.)

[8] PROYECTO: El proyecto arquitectónico es la fase que precisa y concreta, a través de planimetrías específicas y a escalas adecuadas, la totalidad de las ideas, conceptos y soportes técnicos evolucionados en las etapas previas y necesarias para componer un proyecto de arquitectura. El proyecto implica un meticuloso y coherente desarrollo de la documentación requerida para materializar constructivamente un diseño arquitectónico, bajo la forma de plantas de localización, plantas generales, cortes y secciones, fachadas, cuadros detallados de áreas y anexos tridimensionales complementarios. La fase de proyecto conlleva una definición pormenorizada de los elementos y procesos del edificio, en particular las que hacen relación con sus componentes arquitectónicos, constructivos, técnicos y estructurales. En esta etapa, se desarrollan en firme y en detalle los proyectos técnicos complementarios bajo la supervisión del arquitecto. El proyecto arquitectónico y el ulterior desarrollo de planos de detalles constructivos, se constituyen en una misma unidad documental, tanto en términos de su estricta coherencia como en el sentido de su necesaria complementación. (Documentaciones sobre práctica profesional, Alcances y etapas de referencia en los servicios profesionales de diseño arquitectónico, Consejo Profesional Nacional de Arquitectura y sus Profesiones Auxiliares Colombia, 2004.)

memoria de cálculo, especificaciones técnicas y recomendaciones para la construcción. Todo esto considerando la caracterización geotécnica específica para para el proyecto.

k. El proyecto de instalaciones comprende todos aquellos servicios que se distribuyen principalmente al interior de la edificación. Lo anterior consiste en el diseño hidráulico (agua potable), diseño sanitario (desagües de aguas negras y lluvias), diseño eléctrico (redes de iluminación y potencia), diseño de telecomunicaciones, equipos mecánicos, gas natural, gases medicinales, red antincendios, etc. Cada diseño deberá comprender planos generales, detalles de construcción, normativas y especificaciones técnicas.

Todo proyecto deberá incluir una memoria de cálculo conteniendo los requerimientos expuestos en el Reglamento Colombiano de Construcciones Sismo Resistentes (NSR-10) o la que aplique, modifique o sustituya. Puntualmente, se deberá incluir la información del numeral A.1.5.3 tanto para la edificación como para los elementos estructurales. A saber: descripción del sistema estructural; cargas verticales; grado de capacidad de disipación de energía; cálculo de fuerza sísmica; tipo de análisis estructural empleado; verificación de derivas; descripción de principios bajo los cuales se realiza un modelo digital y su análisis estructural; datos de entrada del procesador automático; datos de salida (pueden incluirse como anexo, pero no pueden constituirse como mejora de cálculo la cual debe ser explicativa); justificación del grado de desempeño; criterios de diseño (fuerzas sísmicas, aplicación capacidad de deformación transferencia); y tipos de anclaje y elementos de conexión.

Estandarización técnica de proyectos de dotación de equipamiento o equipamiento dentro de un proyecto de infraestructura.

Para el caso en donde el proyecto incluya dotación de equipamiento o el proyecto sea sólo de equipamiento, se deberán seguir pasos similares a los antes descritos, con excepción a la parte de generación de proyecto arquitectónico, estructural y de instalaciones; sin embargo, se deberán detallar cada una de las características técnicas, de instalación y operativas del equipamiento a proporcionar, de acuerdo con las normas técnicas en los casos que aplique.

Se deberán proporcionar parámetros de utilización y dimensionamiento, para que el usuario pueda determinar el número de equipos o elementos óptimo a solicitar. En este sentido, el proyecto deberá incluir una descripción puntual de las especificaciones técnicas de la dotación, así como una guía de cómo deberán definirse las necesidades de dotación para que cada entidad territorial pueda justificar adecuadamente la cantidad de equipos requeridos para atender sus problemática o necesidad particular.

Los demás proyectos que integren aspectos como asistencia técnica, o elementos de formación, u otros definidos en el marco de las inversiones de ciencia tecnología e innovación (CTeI), o de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), deben considerar que las actividades a ser financiadas por las entidades territoriales tengan características y productos similares y puedan ser susceptibles de estandarización.

Por lo anterior, en la estandarización de estos proyectos debe considerar los componentes, actividades y productos que financiarán las entidades territoriales que hagan uso del proyecto tipo, con el fin de determinar si es pertinente presentar el proyecto completo o los lineamientos para

su formulación, lo cual no hace parte de la estrategia de estandarización.

En el caso de ser susceptible de estandarización, el proyecto debe entregar a la entidad territorial la totalidad de los elementos para su implementación, tales como las condiciones para su implementación y el desarrollo de la alternativa de solución, incluyendo la totalidad de los anexos técnicos que se requieran para su correcta adaptación e implementación.

Paso 4: elaboración del presupuesto y del cronograma de inversión

La construcción del presupuesto deberá estar basada en precios de mercado del año en que se realice la estimación, mientras que el cronograma estará sujeto a los tiempos aproximados que las actividades puedan tomar (se recomienda otorgar un margen de tiempo para prever cualquier retraso que impacte el desarrollo del proyecto).

En todo momento, se deberán indicar las referencias de donde se basan las estimaciones, con el objetivo de que el usuario del proyecto pueda fácilmente realizar actualizaciones a los montos de inversión en caso de requerirlo.

El presupuesto se integrará a partir de una base de referencia (generadores) y una de precios de mercado por unidad (precios unitarios o APU). A continuación, se describe de manera detallada en qué consisten cada uno de estos conceptos:

a. Los generadores tienen por objeto cuantificar los volúmenes de obra en función de unidades de obra terminada establecidos por la integración de un precio unitario de todas y cada una de las actividades plasmadas en el proyecto arquitectónico, estructural y de instalaciones. Cabe destacar que para la correcta formulación de los proyectos tipo, se deberá tomar en cuenta, en la medida de lo posible, las experiencias previas de proyectos similares, para incorporar actividades no previstas y así reducir la generación de ajustes en pro de un adecuado manejo de los recursos.

b. Para la valoración o determinación de los montos monetarios a presupuestar, se deberá integrar una matriz de precios unitarios (también conocida como análisis de precios unitarios o APU) con la cual se podrá generar un modelo que permita la estimación de los costos de acuerdo a tipos de materiales, mano de obra y equipo menor y mayor (herramientas y maquinaria). Asimismo, se deberán incluir todos aquellos costos indirectos que dependen de la localización en donde se esté ejecutando el proyecto (e.g. transporte de materiales o de mano de obra). Los precios deberán provenir de fuentes de información confiables que se aproximen, en la medida de lo posible, a los precios que se tendrán a la hora de replicar el proyecto tipo.

c. Finalmente, se integrará el presupuesto considerando cada una de las actividades antes mencionadas, definiendo el costo con base en los precios unitarios y respecto a conceptos de obra terminada. La presentación del presupuesto deberá realizarse con montos anuales, dependiendo del tiempo requerido para la ejecución y puesta en operación del proyecto.

Por cuestiones de presentación dentro del diligenciamiento de la MGA, se deberán resumir los rubros detallados del presupuesto en una matriz de actividades que permita visualizar la cadena de valor del proyecto, es decir, se deberán relacionar las actividades y sus costos, con los objetivos específicos atendidos y los productos generados.

Por ejemplo, para el proyecto tipo "construcción y dotación de un puesto de salud", se tiene que dada la causa directa de "baja disponibilidad de infraestructura con el cumplimiento de requerimientos

para la atención básica de salud" se planteó el objetivo específico de aumentar la disponibilidad de infraestructura que cumple con requisitos para la atención básica de salud, para lo cual, con el PROYECTO TIPO se generará como producto un puesto de salud.

Este producto requiere de diversas actividades tales como obras preliminares, construcción de la cimentación, estructuras, etc. (ver Tabla 11). Lo anterior deberá realizarse para cada objetivo específico del PROYECTO TIPO. Por otro lado, cabe señalar que las actividades listadas deberán coincidir con las que aparecen en la matriz de presupuesto (la Tabla 12 muestra el ejemplo del calendario de actividades correspondiente al proyecto de construcción y dotación de un puesto de salud).

Tabla 11. Matriz ejemplo para la presentación de presupuesto

	Nombre del Proyecto	**Construcción y dotación de un puesto de salud**				
	Código del Proyecto					
	Objetivo General del Proyecto	**Aumentar la capacidad para la prestación del servicio básico de salud en el municipio**				
Causa directa (1)	**Objetivo específico (1)**	**Producto**	**Unidad de medida**	**Actividad**	**Costo máximo**	**Costo mínimo**
Baja disponibilidad de infraestructura con el cumplimiento de requerimientos para la atención básica de salud	**Aumentar la infraestructura cumpliendo con requisitos para la atención básica de salud**	Infraestructura puesto de salud	m^2	Ejecutar obras preliminares	$ 11.129.822	$ 10.563.025
				Cimentar la infraestructura	$ 29.318.620	$ 27.825.542
				Construir columnas vigas y losa	$ 34.411.793	$ 32.659.341
				Realizar pisos en concreto	$ 15.450.181	$ 14.663.367
				Ejecutar mompostería y pisos acabados	$ 62.453.750	$ 59.273.235
				Ejecutar instalaciones eléctricas	$ 15.423.114	$ 14.637.677
				Realizar instalaciones sanitarias aguas negras	$ 8.015.381	$ 7.607.190
				Realizar instalaciones sanitarias aguas lluvia	$ 869.282	$ 825.013
				Ejecutar instalaciones hidráulica	$ 9.506.058	$ 9.021.954
				Instalar carpintería metálica y madera	$ 22.260.944	$ 21.127.285
				Construir estructura de cubierta	$ 38.700.447	$ 36.729.590
				Construir deposito de compresor	$ 2.734.561	$ 2.595.301
				Construir deposito de basura	$ 4.442.662	$ 4.216.415
				Ejecutar interventoría del proyecto	$ 20.283.385	$ 18.255.064
		Costo Total Construcción (Etapa inversión)			**$ 275.000.000**	**$ 260.000.000**
		Realizar dotación	Número	Dotar consultorios (médico y enfermería)	$ 18.623.520	$ 17.675.100
				Dotar zona de odontología	$ 29.009.880	$ 27.532.525
				Dotar recepción	$ 3.502.440	$ 3.324.075
				Dotar sala de espera	$ 3.654.720	$ 3.468.600
				Dotar el espacio para entrega de medicamentos	$ 5.302.800	$ 5.032.750
		Costo de Mantenimiento anual (Etapa Operación y Mantenimiento)			**$ 60.093.360**	**$ 57.033.050**
		Servicios de operación y mantenimiento	Anuales	Gastar en funcionamiento	$ 511.158.657	$ 485.127.429
				Dotar zona de odontología	$ 38.841.343	$ 36.872.571
		Costo de Mantenimiento anual (Etapa Operación)			**$ 550.000.000**	**$ 522.000.000**
Causa directa (2)	**Objetivo específico (2)**	**Producto**	**Unidad de medida**	**Actividad**	**Costo máximo**	**Costo mínimo**
Restricciones para el acceso efectivo de la población a los servicios de atención primaria en salud.	**Garantizar el acceso efectivo de la población a los servicios de atención primaria en salud**	Servicio de atención primaria en salud*	Horas	Coordinar la prestación de los servicios de atención primaria (Personal administrativo)	$ 7.800.000	$ 9.600.000
				Realizar el seguimiento e informes de gestión (Personal de apoyo)	$ 12.000.000	$ 14.400.000
		Costo de Prestación del Servicio anual (Etapa Operación)			**$ 19.800.000**	**$ 24.000.000**

*Valores indicativos

Fuente: DNP, Proyecto tipo "Construcción y dotación de un puesto de salud".

Tabla 12. Ejemplo cronograma de actividades

Ítem	Descripción	MES1				MES2				MES3				MES4				MES5			
		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20
1	Preliminares																				
2	Cimentación																				
3	Columnas vigas y losa																				
4	Pisos en concreto																				
5	Mamposteria y pisos acabados																				
6	Instalaciones electricas																				
7	Instalaciones sanitarias aguas negras																				
8	Instalaciones sanitarias aguas lluvia																				
9	Instalacion hidraulica																				
10	Carpinteria metalica y madera																				
11	Estructura de cubierta + techo																				
12	Deposito compresor																				
13	Deposito de basuras																				
14	Dotación																				

Fuente: DNP, Proyecto tipo "Construcción y dotación de un puesto de salud".

Proyectos TIPO

Paso 5: Costos de operación y mantenimiento del proyecto

Si bien, el desarrollo de los proyectos tipo se enfoca en los aspectos estrechamente relacionados con inversiones en infraestructura y/o equipamiento, de manera complementaria y en apoyo al usuario de estos proyectos, se deberá incluir una sección en donde se identifiquen, y en su caso se estimen, los costos de operación y mantenimiento que las entidades territoriales deberán incurrir a lo largo de la vida útil y operativa del proyecto.

Es importante detallar los principales componentes tanto de los costos de operación, como los de mantenimiento, utilizando preferentemente como referencia otros proyectos que se hayan llevado a cabo y que se encuentren operando.

Ejemplos de los componentes a incluir en los costos de operación son los salarios de los operarios y los servicios de electricidad, agua potable e internet, entre otros; mientras tanto, los gastos relacionados con preservación de la infraestructura física deberán estar incluidos en los costos de mantenimiento, detallando las especificaciones que sean necesarias, dependiendo el diseño y los materiales definidos en el desarrollo de la alternativa.

La estimación de las erogaciones correspondientes a estos gastos deberá seguir una periodicidad que se garantice la correcta operación de la infraestructura y equipos del PROYECTO TIPO; sin embargo, es recomendable que se estimen montos anuales para homologarlos con las unidades de los costos de inversión.

Paso 6: Diligenciamiento de la MGA

Finalmente, debe también llevarse a cabo el registro de la formulación del proyecto en la MGA, en la cual se utilizará toda la información conceptual y técnica generada anteriormente, aplicándola a un municipio determinado aleatoriamente o que se evidencie que tenga una necesidad similar a la del proyecto tipo.

Esta MGA debe contar con un anexo explicativo, en el cual se detallen aspectos como las variables, metodologías y criterios utilizados para la cuantificación y valoración de beneficios, con el fin de entregar a las entidades territoriales los instrumentos para su correcta adaptación.

Una vez que se tenga la MGA diligenciada, se deberá crear un anexo en el documento del proyecto tipo que contenga una copia de la misma. Esta actividad es de gran importancia debido a que servirá de ejemplo para los formuladores que opten por implementar el proyecto tipo, y está directamente relacionada con la simplificación y ahorro de recursos durante la gestión y desarrollo técnico de un proyecto en específico (para mayor referencia, ver la Guía de apoyo para la formulación y estructuración de proyectos de inversión pública y el diligenciamiento de la MGA).

Consideraciones finales

Otros detalles a considerar. En principio, se recomienda que los documentos de los proyectos tipo se desarrollen a partir de un índice temático único. A manera de ejemplo, el índice podría conformarse por las siguientes secciones:

1. Introducción.
2. Objetivos.
3. Problema a resolver.
4. Marco legal aplicable.
5. Recursos necesarios para su implementación.
6. Condiciones para implementar el proyecto.
7. Alternativa propuesta.
8. Presupuesto y cronograma.
9. Operación y mantenimiento.
10. Anexo técnico, incluyendo planos, diseños, estudios, memoria de cálculo y formato de la MGA debidamente diligenciado.

Por último, cabe resaltar que con base en la Estrategia de Estandarización de Proyectos 2016-2018 (Documento CONPES), Colombia Compra Eficiente (CCE) adelantará las acciones para conformar los documentos del proceso de contratación para cada proyecto tipo. Para tal efecto, CCE tendrá tres responsabilidades puntuales:

1. Expedir documentos estándar o tipo que incluyan los documentos del proceso y expedirá las circulares necesarias para su adopción.
2. En aras de generar mayores ahorros mediante economías de escala, CCE realizará las gestiones correspondientes para la adaptación de acuerdos marco de precios para los proyectos tipo que así lo ameriten.
3. Generará los estándares y documentos tipo con lineamientos técnicos tipo, para

adelantar los procesos de contratación de servicios de supervisión o interventoría administrativa, técnica, financiera y contable, para un seguimiento oportuno de su ejecución.