

INSTITUTO CENTROAMERICANO DE ADMINISTRACION PÚBLICA



**PROGRAMA DE MAESTRÍA EN
GERENCIA DE PROYECTOS DE DESARROLLO**

Propuesta y plan de implementación del fortalecimiento del proceso de preinversión y diseños de los proyectos de inversión en infraestructura de agua potable y saneamiento a implementar en el Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados.

Tesis sometida a la consideración del Tribunal Examinador del Programa de Postgrado en Gerencia de Proyectos de Desarrollo para optar al Título de Magister Scientiae en Gerencia de Proyectos de Desarrollo

**Lic. Andrey Vila Abarca
Ing. Gerardo Rivas Rivas**

**San José, Costa Rica
Junio, 2018**



Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados
Centro de Documentación e Información
UEN Investigación y Desarrollo

**BOLETA DE AUTORIZACIÓN DEL AUTOR PARA PUBLICAR
INFORMACIÓN**

Yo, Andrey Vila Abarca


No. Cédula 11060395

Dependencia Gerencia General

Autorizo al Centro de Documentación e Información del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados para incluir y publicar en el sitio Web del AyA y la Base de Datos del SICEDI la siguiente información:

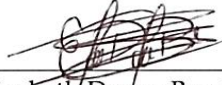
Título: Propuesta y plan de Implementación del fortalecimiento del proceso de preinversión y diseños de los proyectos de inversión a infraestructura de agua potable y saneamiento a implementar en AyA.

E-mail: andreyvila@aya.go.cr No. Teléfono: 2242-5181

Firma: 



Esta tesis fue aprobada por el Tribunal Examinador de la Maestría en Gerencia de Proyectos de Desarrollo, como requisito parcial para obtener el título de Magister Scientiae en Gerencia de Proyectos de Desarrollo



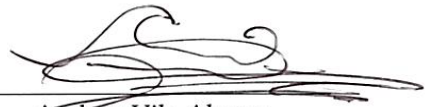
Elizabeth Duron Barahona
Presidente del Tribunal



Sergio Vega Mayorga
Director de Tesis



Eddy García Serrano
Examinador Designado



Andrey Vila Abarca
Sustentante



Jose Gerardo Rivas Rivas
Sustentante

Dedicatoria

El presente trabajo se lo dedico primeramente a Dios por brindarme la sabiduría necesaria para salir adelante, y luego a mis padres Luis y Aracelly, por todo el apoyo que me han brindado a lo largo de mi vida, y a mis hijos Fabricio, Stiph y Shantal, además a mi compañera de vida Fanny, por estar a mi lado en todo momento.

Andrey Vila

La presente tesis la dedico a Dios que me ha dado la oportunidad de vivir este proceso, llegar a culminar esta etapa de buena manera. A mi madre Trinidad por su apoyo incondicional y a mis hijos Gabriel y José Rafael.

Gerardo Rivas

Agradecimientos

Agradezco al Ing. José Alberto Moya Segura, por motivarme a asumir el reto de llevar esta maestría. También a nuestro Tutor de Tesis, Ing. Sergio Iván Vega Mayorga, por el valioso apoyo brindado en este trabajo, y a mi compañero de estudio y labores, Ing. Gerardo Rivas, por toda la colaboración, esfuerzo y compromiso demostrado en este proceso.

Andrey Vila

En primera instancia, al Profesor Sergio Iván Vega Mayorga quien aportó la guía, consejos y sugerencias necesarias para el éxito del proyecto. A mi compañero de tesis, el Lic. Andrey Vila, quien fue un excelente complemento durante las fases de nuestro proyecto. A Elena por su apoyo y acompañamiento.

Gerardo Rivas

Resumen Ejecutivo

El AyA como Ente Rector de los servicios de agua potable y saneamiento de Costa Rica, tiene bajo su responsabilidad garantizar la calidad, continuidad y cantidad del abastecimiento de agua potable a la población del país, así como, encargarse de la recolección, conducción, tratamiento y disposición de las aguas residuales generadas por sus usuarios a nivel nacional. Para cumplir con esas importantes funciones, debe realizar proyectos de obras de infraestructura de agua potable y saneamiento, los cuales deben ser planificados al corto, mediano y largo plazo, según las demandas presentes y futuras de los usuarios. Ya que al ser una institución que brinda servicios públicos, los cuales están relacionados directamente con la salud de los ciudadanos; debe realizar las gestiones necesarias que le permitan concretar los proyectos para asegurar el bienestar de la población.

Sin embargo, el desempeño de la ejecución de proyectos en AyA no ha tenido el nivel necesario, pues el promedio del porcentaje de ejecución del presupuesto de inversiones en los últimos 12 años ha rondado el 50%. Lo anterior debido a varias circunstancias, entre ellas: Falta de alineamiento de acciones relacionadas a la gestión de proyectos (proceso fragmentado), adquisición de financiamientos sin contar con las fases de preinversión y diseño completas, falta de uniformidad en los procesos y la documentación de proyectos en la fase de preinversión y diseño y falta de capacidad de la Dirección de Planificación Estratégica para realizar planes y programas a mediano y largo plazo. Además, de una débil administración del portafolio de proyectos.

Es por lo antes señalado, que se realiza el presente trabajo de investigación, el cual tiene como objetivo, la presentación de una propuesta y plan de implementación del fortalecimiento del proceso de preinversión y diseños de los proyectos de inversión en infraestructura de agua potable y saneamiento, a implementar en el Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados, por medio de la documentación que recomienda el Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica (MIDEPLAN), a través de la Guía Metodológica General y la Guía Específica para Acueductos y Alcantarillados para la Identificación,

Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión Pública en Costa Rica, en la fase de preinversión y diseño de los proyectos desarrollados en la institución, a fin de estandarizar el tipo de documentación y procesos relativos a los proyectos, lo cual permitirá un mayor control de las Áreas involucradas, generando un mejor escenario para la toma de decisiones, lo que en consonancia, le coadyuvaría a mejorar los indicadores y metas establecidos por el AyA, mejorando a su vez, la dotación de los servicios que se brindan a la sociedad y contribuyendo con el bienestar social.

Para lograr lo anterior, se realizaron varias entrevistas a las personas que se consideraron con roles fundamentales en la gestión de proyectos de AyA. Sean el Gerente General, pues es el responsable de garantizar el correcto funcionamiento administrativo y técnico institucional, procurando el desarrollo oportuno y eficaz de los procesos y labores, dentro del marco jurídico vigente, con la finalidad de apoyar la consecución de los objetivos institucionales. El Director Jurídico, por los temas legales relativos a proyectos, principalmente la adquisición de terrenos. El Director de Planificación Estratégica, pues es el responsable de dirigir y asesorar a las Autoridades Superiores y demás dependencias de la Institución en la formulación de planes, programas y proyectos institucionales, así como consolidarlos y evaluar sus resultados. Finalmente, al Subgerente de Sistemas Periféricos, pues es en las regiones donde se generan la mayor cantidad de necesidades de proyectos institucionales.

En el diagnóstico realizado, según las declaraciones de los entrevistados y la revisión bibliográfica realizada a los documentos facilitados por el Comité Ejecutivo de Proyectos, se tiene como hallazgo, que en AyA no existe un alineamiento claro de esfuerzos en los planes y objetivos institucionales, pues cada dependencia involucrada en la gestión de proyectos en la Institución, ejecuta sus funciones de manera desarticulada y segmentada, respondiendo a un plan de trabajo que forma parte de una fracción del ciclo de vida de los proyectos que se desarrollan.

Por otra parte, se detectó otro hallazgo según la declaración del Director de Planificación, referente a que dicha Dirección, ha estado ocupada resolviendo el rezago de tareas pendientes, principalmente las asociadas a los planes estratégicos, lo cual no le ha permitido planificar programas y proyectos a largo plazo, generando que en gran parte del país existan deficiencias de abastecimiento de agua potable y saneamiento a causa del déficit de obras de infraestructura necesarias en los sistemas, lo anterior, en parte, debido a la falta de planificación con visión de largo plazo.

Adicionalmente, se solicitó información sobre los proyectos que manejan las distintas Unidades en AyA, resultando como hallazgos, que coexisten distintos portafolios de proyectos en la Institución, cuando lo correcto es que exista solo uno, y debidamente priorizado y con sus procesos y actividades totalmente estandarizadas. Esto es generado principalmente, por las distintas rutas que siguen las iniciativas de proyectos en AyA.

Se identificaron los siguientes portafolios:

- Portafolio de Proyectos del Comité Ejecutivo de Proyectos (227 proyectos).
- Portafolio de Proyectos de la Dirección de Planificación (202 proyectos).
- Portafolio de Proyectos de SAID (31 de proyectos).
- Portafolio de Proyectos de la UEN Programación y Control (88 proyectos).

Inclusive con el agravante de que, en esos portafolios, existe el 9.10% de proyectos duplicados, pero con diferentes nomenclaturas, lo cual genera los problemas de identificación y coordinación de acciones correspondientes. Además, proyectos sin información básica (formulación) 28%, proyectos con financiamiento y sin documentación 11% y actualmente en marzo 2018: 51% (45/88 en UEN PyC) sin documentación en la fase de preinversión.

Entre las principales conclusiones de la investigación, se determina que la falta de estandarización en los procesos y la documentación que sustenta los proyectos que desarrolla el AyA es una clara oportunidad de mejora.

Además, en AyA no hay un claro control de las gestiones relacionadas con proyectos. Hay una evidente necesidad de fortalecer la formulación de proyectos en la Institución, pues se evidencia que existen distorsiones y desigualdades en los procesos de formulación de los proyectos que se desarrollan en la Institución.

Se evidencia la necesidad de crear una dependencia que se encargue de la gestión del portafolio, y que se involucre en la identificación de iniciativas de proyectos.

Finalmente, se tienen elementos suficientes que permiten llegar a la conclusión, de que en AyA existe una necesidad urgente de estandarizar los procesos en las fases de preinversión y diseño de proyectos, ya que no se sigue un estándar en las distintas actividades y procesos que se requieren para llevar un determinado proyecto por su ciclo de vida, sino que cada Dependencia los ejecuta de acuerdo a sus procedimientos establecidos, lo cual genera una distorsión de la información y, por ende; de todo el proceso en general, lo que al final repercute en una afectación a los usuarios finales.

Para contrarrestar los efectos negativos de lo antes indicado, se incluyen algunas recomendaciones, principalmente dirigidas a crear los mecanismos y orientar los esfuerzos necesarios para complementar las metodologías de AyA, con las herramientas requeridas para ordenar los procesos sobre gestión del portafolio en la Institución.

Como segunda recomendación, para que se pueda avanzar en el ordenamiento de la gestión de proyectos en AyA, se deben identificar todos los procesos (inventario de procesos) vinculados a los proyectos y que son necesarios desde la primera etapa (problemas/necesidades) hasta la última (operación o funcionamiento) de su ciclo de vida. Además, se deben desarrollar las herramientas necesarias para tales efectos.

Con relación a la dependencia de la gestión del portafolio, se recomienda la creación de la estructura necesaria correspondiente y la definición de su rol dentro de la organización.

Adicionalmente, para corregir la falta de estandarización en los procesos vinculados a la ejecución de proyectos en AyA, se recomienda crear e implementar los manuales de gestión para unidades de AyA y Unidades Ejecutoras.

Se plantea la implementación de la propuesta en dos etapas. La primera incluye toda la documentación que tiene que ver con la etapa de preinversión en el ciclo de vida del proyecto, la cual comprende la identificación y formulación del proyecto bajo una metodología científica, utilizando la Matriz de Marco Lógico, determinando toda la documentación que se tiene que establecer y asignando los responsables de cada proceso, según se va siguiendo el ciclo de vida del proyecto. Posteriormente, se hace la identificación de toda la documentación a nivel de prefactibilidad, igualmente con la definición a nivel técnico de los encargados, lo anterior hasta desarrollar el proyecto a nivel de factibilidad y diseño final.

La segunda etapa está relacionada con la gestión del portafolio a nivel Institucional y la creación de la organización para atender las tareas relacionadas con la gestión del portafolio. Este proceso se basa en el Estándar establecido por la Guía PMBok, lo cual permitirá tener un portafolio priorizado y con una serie de componentes debidamente alineados por parte de la Oficina de Gestión del Portafolio, haciendo la vinculación e identificación en la estructura organizativa de AyA, la cual debe ser reforzada por medio de personal que va a estar estrechamente vinculado con la parte técnica e ingenieril de SAID, para realizar toda la gestión necesaria que permita tener un portafolio alineado y debidamente priorizado.

Para implementar lo anterior, se propone un plan de acción que permitirá la identificación de las tareas específicas que permitan el fortalecimiento de la gestión de proyectos de infraestructura de sistemas de agua potable y saneamiento; la creación del protocolo de procesos y documentación para la preinversión, según la Guía metodológica General y Específica de Identificación, Formulación y Evaluación de Proyectos de Acueducto y Alcantarillado Sanitario en Costa Rica de MIDEPLAN,

por medio de un estándar a nivel de las áreas involucradas que participan en la gestión de proyectos; priorizando la cartera según el proceso que actualmente se encuentra vigente en AyA; para finalmente, identificar las tareas para organizar la estructura de tal manera, que existan los responsables y las áreas específicas de apoyo al proceso de gestión.

Tabla de contenido

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Capítulo I: Marco Metodológico | 4 |
| 1.1 | Introducción. | 5 |
| 1.2 | Antecedentes. | 6 |
| 1.3 | Justificación. | 7 |
| 1.4 | Formulación y planteamiento del problema. | 10 |
| 1.4.1 | El problema, en síntesis. | 11 |
| 1.5 | Objetivos | 11 |
| 1.5.1 | Objetivo general | 11 |
| 1.5.2 | Objetivos específicos | 11 |
| 1.6 | Descripción de las variables del estudio | 12 |
| 1.7 | Objeto de estudio | 14 |
| 1.8 | Alcance | 14 |
| 1.9 | Delimitaciones | 14 |
| 1.9.1 | Delimitación temporal | 14 |
| 1.9.2 | Delimitación espacial | 15 |
| 1.10 | Delimitación institucional | 15 |
| 1.11 | Limitaciones | 15 |
| 1.12 | Estrategia de investigación | 15 |
| 1.13 | Tipo de Investigación | 17 |
| 1.14 | Procesamiento y análisis | 17 |
| 1.15 | Fuentes y sujetos de investigación | 18 |
| 1.16 | Recolección y análisis de la información | 19 |
| 2 | CAPÍTULO II: Marco Teórico | 20 |
| 2.1 | Introducción | 21 |
| 2.2 | Gestión de proyectos | 22 |
| 2.2.1 | Proyectos y teoría de proyectos. | 22 |
| 2.1.1 | Concepto de proyecto. | 23 |
| 2.1.2 | Teoría de proyectos. | 24 |
| 2.1.3 | Gestión de proyectos, fase de preinversión según ICAP. | 25 |

| | | |
|------------|--|-----------|
| 2.1.4 | Gestión de proyectos según PMI y PMBok | 30 |
| 2.1.5 | El Project Management Institute y el PMBok | 30 |
| 2.1.6 | Gestión de proyectos, fase de preinversión según MIDEPLAN | 38 |
| 2.1.7 | Gestión del portafolio de Proyectos. | 43 |
| 2.3 | Perspectiva de Organización de proyectos y Oficinas de Gestión de Proyectos | 45 |
| 2.3.1 | Organización de proyectos. | 45 |
| 2.3.2 | Oficinas de Gestión de Proyectos (PMO) | 46 |
| 2.4 | Perspectiva del Bienestar Social | 48 |
| 2.4.1 | Conceptos básicos relacionados con los servicios sociales | 49 |
| 2.5 | Teoría de la Mejora Continua | 57 |
| 3 | <u>CAPITULO III: Marco Referencial</u> | 62 |
| 3.1 | Introducción | 63 |
| 3.2 | Antecedentes | 63 |
| 3.3 | Posicionamiento de AyA en el territorio nacional | 64 |
| 3.4 | Plan Estratégico 2016-2020 | 66 |
| 3.4.1 | Misión | 69 |
| 3.4.2 | Visión | 70 |
| 3.4.3 | Valores | 70 |
| 3.4.4 | Grupos de interés | 71 |
| 3.4.5 | Propuesta de valor a grupos de interés | 73 |
| 3.5 | Estructura organizacional | 74 |
| 3.6 | Gestión de proyectos en AyA | 75 |
| 3.7 | Organigrama Institucional | 79 |
| 3.7.1 | Gerencia y Subgerencia General | 80 |
| 3.7.2 | Subgerencia Ambiental, Investigación y Desarrollo (SAID) | 82 |
| 3.7.3 | Subgerencia Gestión de Sistemas Periféricos | 84 |
| 3.7.4 | Dirección de Planificación Estratégica | 86 |
| 3.7.5 | UEN de Programación y Control | 88 |
| 3.7.6 | UEN Gestión Ambiental | 90 |
| 3.7.7 | Unidad Ejecutora AyA - BCIE | 92 |
| 3.7.8 | Unidad Ejecutora AyA - KfW | 94 |
| 3.7.9 | Unidad Ejecutora AyA – JBIC (actualmente PAPS) | 96 |

| | |
|---|-------------------|
| 3.7.10 Comité Ejecutivo de Proyectos (CEP) | 98 |
| 3.7.11 Comité de Dirección de Proyectos (Comité de Inversiones) | 99 |
| 3.8 Estructura normativa de la organización | 100 |
| 3.9 Ubicación (macro y microlocalización) del objeto de estudio. | 102 |
| | |
| <u>4 CAPITULO IV: Análisis de Resultados.</u> | <u>104</u> |
| | |
| 4.1 Introducción | 105 |
| 4.2 Análisis de la estructura organizacional de AyA | 105 |
| 4.3 Organización de los proyectos | 109 |
| 4.4 Principales estudios sobre gestión de proyectos en AyA | 115 |
| 4.5 Análisis de Resultados de las Entrevistas | 120 |
| 4.5.1 Entrevista realizada al Gerente General de AyA. | 121 |
| 4.5.2 Entrevista Realizada al Director de Planificación. | 125 |
| 4.5.3 Entrevista realizada al Director Jurídico. | 131 |
| 4.5.4 Entrevista realizada al Subgerente Gestión de Sistemas Periféricos. | 135 |
| 4.6 Gestión del portafolio de proyectos de AyA. | 137 |
| 4.6.1 Documentación del portafolio de proyectos en AyA. | 140 |
| 4.6.2 Administración del portafolio de proyectos de AyA. | 143 |
| 4.6.3 Administración del portafolio de proyectos por la Dirección de Planificación. | 145 |
| 4.6.4 Administración del portafolio de proyectos por la Subgerencia General (CEP). | 146 |
| 4.6.5 Administración e información del portafolio de proyectos de la SAID. | 147 |
| 4.6.6 Administración e información del portafolio de proyectos de la UEN PyC. | 147 |
| 4.6.7 Estructura organizativa para la administración del portafolio en AyA. | 151 |
| 4.6.8 Priorización del portafolio de proyectos y su planificación. | 155 |
| | |
| <u>5 Capítulo V. Propuesta a implementar según la investigación.</u> | <u>159</u> |
| | |
| 5.1 Introducción | 160 |
| 5.2 Propuesta de la documentación de preinversión para proyectos. | 162 |
| 5.2.1 Identificación y formulación de proyectos a implementar en AyA. | 162 |
| 5.2.2 Documentación complementaria para los proyectos de inversión. | 172 |
| 5.2.3 Matriz de resultados, para la iniciativa de proyecto. | 174 |
| 5.2.4 Matriz de interesados, para la iniciativa de proyecto. | 176 |

| | |
|---|------------|
| 5.2.5 Estructura de división de trabajo, para proyectos de inversión. | 179 |
| 5.2.6 Ejemplo de EDT para un componente de agua potable. | 181 |
| 5.2.7 Estudio de mercado para proyectos de infraestructura. | 184 |
| 5.2.8 Estudio técnico para proyectos de infraestructura. | 186 |
| 5.2.9 Estudio legal y administrativo para proyectos de infraestructura. | 188 |
| 5.2.10 Riesgos y análisis ambiental para proyectos de infraestructura. | 191 |
| 5.2.11 Estudio financiero para proyectos de infraestructura. | 192 |
| 5.2.12 Estudio económico social para proyectos de infraestructura. | 193 |
| 5.2.13 Matriz de coordinación y responsabilidades de estudios de factibilidad. | 194 |
| 5.3 Estándar de la gestión del portafolio | 197 |
| 5.3.1 Fortalecimiento a la gestión del portafolio en la Dirección de Planificación. | 200 |
| 5.3.2 Identificación de los componentes. | 204 |
| 5.3.3 Categorización de los componentes. | 204 |
| 5.3.4 Evaluación de los componentes. | 208 |
| 5.3.5 Selección de los componentes. | 209 |
| 5.3.6 Priorización de los componentes. | 212 |
| 5.3.7 Equilibrio o balance de los componentes. | 212 |
| 5.3.8 Autorización de los componentes. | 215 |
| 5.3.9 Seguimiento y control de procesos. | 216 |
| 5.3.10 Cambio estratégico. | 219 |
| 5.4 Herramientas de gestión de proyectos y seguimiento. | 220 |
| 5.4.1 Herramienta de gestión de costos en procesos de consultorías. | 222 |
| 5.4.2 Herramienta de gestión de los recursos humanos, matriz RACI. | 224 |
| 5.4.3 Herramienta de control del componente. | 225 |
| 5.5 Herramienta Digital, Sistema de Información del Portafolio (PMIS). | 231 |
| 5.6 Estructura de la dependencia de Gestión del Portafolio. | 233 |
| 5.6.1 Perfil y funciones del personal en gestión del portafolio. | 235 |
| 5.6.2 Fortalecimiento organizacional del CEP y la Gestión del Portafolio. | 240 |
| 5.7 Plan de acción. | 242 |
| | |
| 6 <u>Capítulo VI. Conclusiones y Recomendaciones</u> | 250 |
| | |
| 6.1 Introducción | 251 |
| 6.2 Conclusiones | 251 |

| | |
|--|-------------------|
| 6.3 Recomendaciones | 253 |
| <u>ANEXOS</u> | <u>256</u> |
| Anexo 1. Entrevistas de la investigación. | 257 |
| Anexo 2. Propuesta para la formulación de proyectos a partir de la MML. | 260 |
| <u>BIBLIOGRAFIA</u> | <u>265</u> |
| <u>7 Bibliografía</u> | <u>265</u> |

Índice de abreviaturas

| | |
|----------|---|
| AC | Costo Real |
| ARESEP | Autoridad Reguladora de Servicios Públicos |
| AyA | Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados |
| BAC | Presupuesto Total del Proyecto |
| BCIE | Banco Centroamericano de Integración Económica |
| BID | Banco Interamericano de Desarrollo |
| CEP | Comité Ejecutivo de Proyectos |
| CGR | Contraloría General de la Republica |
| CI | Comité de Inversiones |
| CIDE | Corporación para el Desarrollo de la Investigación y la Docencia Económica |
| CPI | Índice de desempeño del costo |
| CV | Costo Ganado |
| DFOE | División de Fiscalización Operativa de la Contraloría General de la Republica |
| EAC | Estimación a la Conclusión |
| EDT | Estructura de División de Trabajo |
| EV | Valor Ganado |
| GPE | Grupo de Definición Empresarial |
| ICAP | Instituto Centroamericano de Administración Pública Junta de Administración Portuaria y de Desarrollo Económico de la Vertiente Atlántica. |
| JAPDEVA | |
| KfW | Banco Crédito para la Reconstrucción |
| MAR | Matriz de Asignación de Responsabilidades |
| MIDEPLAN | Ministerio de Planificación Nacional |
| ML | Marco Lógico |
| PAPS | Programa de Abastecimiento y Programa de Saneamiento |
| PMI | Project Management Institute |
| PMO | Project Management Office |
| PV | Valor Previsto |
| RACI | Matriz de Asignación de Responsable, Aprueba, Consultado, Informado. |
| RAS | Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico |
| SNIP | Sistema Nacional de Inversión Pública |
| SPD | Servicios Públicos Domiciliarios |
| SPI | Índice de Eficacia del Cronograma |
| SV | Variación del Cronograma |
| TTC | Estimación a Tiempo de Completar |
| WBS | Estructura de División de Trabajo, en idioma ingles |

Índice de Gráficos

Gráfico 1. Ejecución de Inversiones AyA (2005-2016)

114

Índice de ilustraciones

| | |
|---|-----|
| Ilustración 1. Ciclo de vida de un proyecto, según Preinversión | 26 |
| Ilustración 2. Niveles de Estudio de la Preinversión | 28 |
| Ilustración 3. Ciclo de vida de un proyecto, según PMBoK | 37 |
| Ilustración 4. Interrelación Estrategias, Portafolio, Programas, Proyectos, Operaciones | 44 |
| Ilustración 5. Ciclo de Deming | 58 |
| Ilustración 6. Esquema del proceso de la mejora continua | 61 |
| Ilustración 7. Propuesta de valor del AyA a la Sociedad y Usuarios | 73 |
| Ilustración 8. Organigrama Organizacional AyA | 103 |
| Ilustración 9. Organigrama de SAID | 108 |
| Ilustración 10. Organigrama de la UEN Programación y Control | 109 |
| Ilustración 11. Rutas De Iniciativas de Proyectos en Aya | 110 |
| Ilustración 12. Estructura Interna Dirección de Planificación Estratégica. | 152 |
| Ilustración 13 Estructura Interna Dirección Programación y Control. | 154 |
| Ilustración 14 Matriz de Priorización de Proyectos, Según Metodología de AyA | 156 |
| Ilustración 15 Cuadro de Priorización de Proyectos en AyA | 158 |
| Ilustración 16 Metodología 7 Pasos | 170 |
| Ilustración 17 Ejemplo de la Matriz de Marco Lógico | 171 |
| Ilustración 18 Esquema del Desglose de la EDT | 181 |
| Ilustración 19 Estudios y Documentación, Según el Ciclo de Vida de Proyectos | 195 |
| Ilustración 20 Procesos de la Administración del Portafolio | 201 |
| Ilustración 21 Propuesta Organizativa, Fortalecimiento de la Gestión del Portafolio | 203 |
| Ilustración 22 Proceso de Selección de Componentes | 210 |
| Ilustración 23 Equilibrio del Portafolio | 214 |
| Ilustración 24 Seguimiento y Control de Procesos en el Portafolio | 217 |
| Ilustración 25 Estructura de la Matriz de Adquisiciones | 223 |
| Ilustración 92. Estructura de la Matriz de Responsabilidades | 225 |
| Ilustración 27 Estructura de la Matriz de Responsabilidades | 225 |
| Ilustración 28 Fortalecimiento Matriz Equilibrada, Según Política de Calidad de AyA | 241 |
| Ilustración 29 Integración del Comité CEP y la Dependencia | 242 |

Índice de tablas

| | |
|---|-----|
| Tabla 1. Operacionalización de las variables | 12 |
| Tabla 2. Grupos de interés de AyA | 71 |
| Tabla 3. Cantidad de Proyectos en Portafolios de Dependencias que los Administran | 111 |
| Tabla 4. Histórico Ejecución de Inversiones AyA | 113 |
| Tabla 5. Ejemplo de la Matriz de Resultados | 176 |
| Tabla 6. Matriz de involucrados | 177 |
| Tabla 7. Ejemplo de EDT para un componente de agua potable | 181 |
| Tabla 8. Componentes para la estructura de EDT a implementar en AyA | 183 |
| Tabla 9. Cuadro de tareas para el estudio técnico | 188 |
| Tabla 10. Matriz de Responsabilidades y Coordinación según Estudios de Factibilidad | 194 |
| Tabla 11. Matriz para la complejidad de los componentes de un proyecto | 204 |
| Tabla 12. Asignación de Valores de Complejidad para los Accesorios | 206 |
| Tabla 13. Asignación de Valores de Complejidad, Ej: Tanque de Almacenamiento | 207 |
| Tabla 14. Matriz para la Complejidad de los Accesorios de un Proyecto | 207 |
| Tabla 15. Criterios de Selección de Componentes | 211 |
| Tabla 16. El plan de acción inicia con la formulación e identificación de iniciativas | 243 |
| Tabla 17. Plan de acción para la gestión del portafolio | 244 |
| Tabla 18. Plan de acción para los estudios de preinversión | 245 |
| Tabla 19. Cronograma y EDT para la implementación de la propuesta | 247 |
| Tabla 20. Costos anuales para la implementación de la propuesta | 248 |

INTRODUCCION

El Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados fue creado mediante la Ley No. 2726, promulgada en 1961, con el objetivo de: “Dirigir, fijar políticas, establecer, aplicar normas, realizar y promover el planeamiento, financiamiento y desarrollo y de resolver todo lo relacionado con el suministro de agua potable y recolección y evacuación de aguas negras...”, todo lo anterior se materializa a través de planes, éstos a su vez, incluyen proyectos de infraestructura necesarios para prestar los servicios que brinda el Instituto.

A pesar de que el AyA ha logrado un 93% de cobertura de la población del país con agua potable (AyA, 2017), existe una baja ejecución de los presupuestos asociados a los proyectos que desarrolla, ya que este indicador oscila entre el 50% y el 60% en los últimos 12 años (Dirección de Planificación Estratégica, 2017), en consecuencia, se han recibido una serie de llamadas de atención por parte de los Entes Externos fiscalizadores (Contraloría General de la República, ARESEP, Autoridad Presupuestaria), además la demanda del líquido crece de forma paulatina, lo que hace necesario crear más obras para garantizar la calidad, continuidad y cantidad del servicio.

Con relación al tema de manejo de aguas residuales, solo un 14% de éstas es recolectado y tratado en plantas de tratamiento, y existe un 70% que se disponen en tanques sépticos (AyA, 2017). Por tanto, se requiere la implementación de acciones tendientes a mejorar los procesos asociados a la ejecución de proyectos de agua potable y saneamiento.

Según lo descrito en los párrafos anteriores, es necesario que en el AyA se fortalezcan los procesos asociados a la gestión de proyectos. Como aporte a esa importante labor; se desarrolló la presente investigación, la cual consta de cinco capítulos, en los que se describen distintos tópicos relacionados al tema desarrollado, cuya investigación se limitó al quehacer Institucional del AyA y al ámbito Nacional y consiste en desarrollar una propuesta y plan de implementación para fortalecer la gestión de proyectos de infraestructura de sistemas de agua potable y saneamiento en AyA, por medio de la documentación que recomienda

MIDEPLAN a través de la Guía metodológica general y específica para la identificación, formulación y evaluación de proyectos de inversión pública en Costa Rica en la fase de preinversión y diseño de los proyectos desarrollados en la institución.

En el Capítulo I, se establecen todos los aspectos metodológicos de la investigación, tales como planteamiento del problema, objetivos de la investigación, alcance, entre otros. Se indicará en este capítulo de forma detallada, cómo se realiza la investigación del proyecto, la técnica y el procesamiento de datos, las técnicas e instrumentos de recolección de información, la operacionalización de variables. En este apartado se indica la estrategia planteada para responder al problema que se ha señalado mediante apartados como: el objeto de estudio, las delimitaciones del proyecto, los objetivos, tanto el general como los específicos y las fuentes de información disponibles.

En cada sección se dará una explicación acorde al planteamiento de la investigación, describiendo de manera adecuada las técnicas que han sido utilizadas.

En el Capítulo II, se hace una recopilación de las principales teorías relacionadas al tema investigado. El mismo se estructuró a partir de la Teoría de la gestión de proyectos, Teoría de la Organización de proyectos y Oficinas de Gestión de Proyectos (PMO), Teoría del bienestar social y Teoría de la mejora continua.

El Capítulo III, se basa en el análisis referencial, principalmente en el contexto donde se realiza la investigación, tomando en cuenta la estructura de la organización, plan estratégico y posicionamiento del AyA en el territorio Nacional.

En el Capítulo IV se realiza el análisis de los resultados obtenidos de las entrevistas y documentación analizada y se describen los principales aspectos encontrados.

En el Capítulo V, se presenta la propuesta y el plan de implementación, donde se incluyen los principales elementos que conforman dicha propuesta.

Finalmente, en el Capítulo VI, se incluyen las conclusiones y recomendaciones pertinentes.

1 Capítulo I: Marco Metodológico

1.1 Introducción.

El propósito de cada uno de los aspectos señalados en el presente apartado, es delimitar la temática sobre la que se refiere el presente proyecto investigativo y disponer de una guía para su desarrollo.

La presente investigación se refiere al tema de mejora continua en los procesos de gestión de proyectos de inversión de abastecimiento de agua potable y saneamiento del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AyA) con la finalidad de estudiar la documentación que justifica y fundamenta el portafolio de proyectos.

Comprende la definición del objeto de estudio, ubicándolo dentro del margen de temporal y espacial según corresponda, a nivel de país y de la organización evaluada que es el Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AyA). Además, se identifica el problema a resolver, el objetivo general y específicos, el tipo de investigación, las fuentes de información, los instrumentos, los alcances y las limitaciones que podrían afectar el logro de los objetivos y la operacionalización de los objetivos a cumplir, mediante la identificación de variables e indicadores asociados.

La investigación a nivel de preinversión y diseños, se realiza con el fin de conocer el por qué AyA es tan poco eficiente en estos aspectos, lo que eventualmente podría evidenciar una oportunidad de mejora en los procesos de gestión de los proyectos de inversión en AyA.

En el marco de la gestión de proyectos y las recomendaciones de las Guías SNIP de MIDEPLAN (General y Específica de AyA), en la investigación se realizarán entrevistas a líderes dentro de la Institución.

Con la investigación se pretende implementar una metodología para fortalecer la gestión de proyectos de inversión de infraestructura pública de AyA realizando una propuesta de mejora en la política interna del CEP y Comité de Inversiones, analizando la posibilidad de incorporar la documentación estándar de soporte para la correcta justificación de los proyectos en la fase de preinversión y

diseño, así como una dependencia que se encargue de la gestión del portafolio de proyectos institucional.

1.2 Antecedentes.

La gestión de proyectos en AyA, ha sido tema de varias investigaciones realizadas por funcionarios en diferentes centros de estudio. Lo anterior revela que existe un interés generalizado en abordar esta temática y tratar de proponer mejoras que permitan al Instituto superar los obstáculos y alcanzar los índices de ejecución deseados.

El principal factor que incide en una baja ejecución del presupuesto de inversiones en AyA, reside en que no se cumple a cabalidad con el ciclo de proyectos, pues la práctica institucional ha sido aceptar financiamientos de entes externos como del Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE), Banco Interamericano de Desarrollo (BID), Banco de Crédito para la Reconstrucción KfW (*Kreditanstalt für Wiederaufbau*) y sustentar estos préstamos con proyectos que no cuentan con toda la documentación soporte necesaria, como estudios técnicos, viabilidades ambientales, terrenos, entre otras.

Lo anterior, puede causar que se obtenga financiamiento para proyectos que no están debidamente formulados ni incluidos en el portafolio de proyectos, ocasionando que se tengan que realizar acciones de formulación posteriores sin contar con el tiempo apropiado para realizarlas. A su vez, el financiamiento recibido forma parte del total del presupuesto de inversiones que muchas veces no llega a ejecutarse por las razones antes señaladas.

Como se puede apreciar en la Tabla 4. Histórico Ejecución de Inversiones AyA, el promedio de la ejecución del presupuesto de inversiones en la Institución ha rondado el 50% en los últimos años, esto ocasiona una afectación directa en los servicios que brinda la Institución (agua potable y saneamiento), lo que a su vez repercute en la imagen institucional, tanto para la ciudadanía, como para los entes reguladores y contralores (ARESEP y CGR).

Aunado a lo anterior, en AyA no existe un alineamiento claro de esfuerzos en los planes y objetivos institucionales, pues cada dependencia involucrada en la gestión de proyectos en la Institución, ejecuta sus funciones de manera desarticulada y segmentada de las demás, respondiendo a un plan de trabajo que forma parte de una fracción del ciclo de vida de los proyectos que se desarrollan.

Por otra parte, según la declaración del Director de Planificación, dicha Dirección, ha estado ocupada resolviendo el rezago de tareas pendientes, principalmente las asociadas a los planes estratégicos, temas financieros, solicitudes de estudios tarifarios, entre otros, lo cual no le ha permitido planificar programas y proyectos a largo plazo, contribuyendo a que en gran parte del país, existan deficiencias de abastecimiento de agua potable y saneamiento, a causa del déficit de obras de infraestructura necesarias en los sistemas (plantas de tratamiento, tanques, redes de distribuciones, entre otros), lo anterior, en parte, debido a la falta de planificación con visión de largo plazo y de implementación de soluciones integrales para la población del país. En el pasado cercano y actualmente, el desempeño de dicha Dirección, ha sido reactiva a las demandas emergentes de los sistemas que, por algún motivo, han presentado deficiencias en la continuidad, cantidad o calidad del servicio que prestan.

Con este antecedente claro, se puede determinar la necesidad urgente de hacer un alto en el camino y valorar lo que se está haciendo y principalmente; el cómo se está haciendo, ya que existe una oportunidad de mejorar la gestión de proyectos en AyA.

1.3 Justificación.

La gestión de proyectos de inversión pública en el Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados, se ha visto empañada por la falta de estrategia en la cartera de proyectos a corto, mediano y largo plazo.

Otro justificante, es que en el pasado, AyA ha tenido demoras de hasta 2,5 años para definir una solicitud de ajuste en el costo de sus servicios, lo cual refleja

que, dentro de la Institución no hay un acceso oportuno a la información, sobre sus gastos operativos, la inversión de los proyectos que se encuentran en ejecución (dentro de alguna parte del ciclo de proyectos).

Por parte del Ente Contralor, se tiene una observación al respecto *“Las debilidades apuntadas, colocan en riesgo el equilibrio económico y financiero de la institución, y la prestación del servicio de acueductos y alcantarillados.”* (Contraloría General de la República, marzo 2017), en la misma reseña, la Presidenta Ejecutiva de turno, M.Sc. Yamileth Astorga indicó que: *“Ya poseemos un formato, todo un protocolo de cómo solicitar a nuestras diferencias dependencias datos sobre sus gastos para que cada propuesta de ajuste tarifario sea más acorde a los requerimientos de la ARESEP, marzo 2017”*, haciendo referencia al Comité Ejecutivo de Proyectos (CEP) y al Comité de Inversiones.

En cuanto a la Gestión del Portafolio, AyA presenta una oportunidad de mejora, por ser un aspecto de planificación institucional, que actualmente se encuentra disperso en varias dependencias, y genera entre los involucrados (Presidencia Ejecutiva, Gerencia General, Sub Gerencias de Área, Unidades Estratégicas de Negocios) diversas priorizaciones, no solo de los proyectos y programas que conforman el portafolio. También se pondrá en evidencia que existen diversos portafolios, situación que dificulta la estrategia de la Institución para cumplir los objetivos planteados.

La administración del portafolio de proyectos, actualmente no está siendo liderada por la Dirección de Planificación (según el manual funcional de la estructura organizativa de AyA le corresponden las funciones relacionadas al portafolio), y en muchos aspectos, algunas unidades técnicas han tomado el control de la administración, por ende, se analizarán algunos procesos que podrían ser inadecuados con relación a la gestión de la cartera de proyectos.

Si bien se ha planteado una política de Gestión de Calidad en proyectos que pretende implementar la Sub Gerencia General por medio del comité CEP para los proyectos de inversión, se debe establecer la documentación necesaria y la

organización, en torno a mejorar la eficiencia de la gestión de proyectos de inversión.

Es decir, se empieza a vislumbrar el camino, pero no se tienen claros los procedimientos para generar la documentación necesaria que fundamente los proyectos (ciclo de vida del proyecto: Perfil, Preinversión, Diseños, Negociación, Ejecución, Operación), según lo establecido por el Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica MIDEPLAN, por medio del Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP), el cual tiene como objetivo el desarrollo de los procesos, su asignación, ejecución y evaluación de las inversiones públicas, las cuales deben demostrar su coherencia con las prioridades establecidas en el Plan Nacional de Desarrollo (MIDEPLAN, 2006).

Actualmente se tienen identificados varios programas de inversión en AyA, pero el administrador del portafolio desconoce la situación técnica de sus proyectos y la fase dentro del ciclo de proyectos, adicionalmente el portafolio de proyectos de AyA presenta una debilidad en cuanto a planificación de la Institución a largo plazo, pues los actuales proyectos del portafolio obedecen principalmente a necesidades por iniciativas de los regionales, condenas de la Sala Constitucional, o proyectos que se encuentran atrasados; es decir no se observa que exista una planificación a mediano o largo plazo.

Con respecto al acceso y consulta del portafolio de proyectos de AyA se presenta la oportunidad de mejorar y desarrollar una plataforma en línea como lo tiene SINORT de AyA (Sistema de Normativa Técnica de AyA), que presenta una base de datos, de consulta y referencia para lo relacionado con las normas y procedimientos que se vinculan a los proyectos y procesos dentro de AyA, incluso en la página WEB de MIDEPLAN (www.mideplan.go.cr/164-sistema-de-inversión-pública/banco-de-proyectos-de-inversión-pública), se encuentra un enlace para la consulta de los proyectos que conforman el BPIP; actualmente AyA no cuenta con un instrumento de consulta, para el estado de los proyectos que conforman el Portafolio, la documentación y el proceso de los componentes.

Se debe establecer un camino adecuado a la realidad institucional y al contexto social en el cual se desarrollan las competencias técnicas, sociales y políticas de AyA, para lo cual es necesario formular una estrategia global a partir de la integración de las unidades que están inmersas en los procesos clave de la fase de preinversión y diseño.

1.4 Formulación y planteamiento del problema.

El AyA, por medio de su Ley Constitutiva No. 2726, es la institución responsable de garantizar el acceso a agua potable y saneamiento a la población nacional, lo anterior lo consigue por medio de proyectos de obras de infraestructura de abastecimiento de agua potable (tanques, plantas potabilizadoras, redes de conducción y distribución, entre otras) y obras de saneamiento (plantas de tratamiento, redes, colectores, entre otras). Todo lo anterior, en aras de mantener niveles adecuados de salud en la población y a la vez, hacer un uso equilibrado del recurso hídrico.

Sin embargo, en AyA existe una debilidad en la gestión de proyectos, ocasionada principalmente por la falta de estandarización en los procesos y documentación que sustentan los distintos proyectos institucionales, aunado a esto, existe un fraccionamiento del ciclo de vida de los proyectos que se desarrollan y no se cuenta con un portafolio definido de proyectos.

Por otra parte, según las Unidades estratégicas de negocios y Unidades Ejecutoras, los proyectos se encuentran listos para iniciar el proceso de ejecución, pero la mayoría de éstos, sólo cuentan con una descripción básica (ante-proyecto), por ejemplo, algunos no cuentan con la fase de Preinversión, se cuentan con proyectos que no tienen análisis de factibilidad técnica, financiera, económica social, vialidades ambientales y en algunos casos conflicto con terrenos y servidumbres.

Basado en lo anterior, se ha planteado una problemática sobre la carencia de la documentación que recomienda la Guía Metodológica General y Específica

para la Identificación, Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión Pública que recomienda MIDEPLAN, con respecto a la fase de preinversión y diseño, generando como impacto social, un bajo porcentaje de ejecución en el presupuesto de inversión para infraestructura pública (agua potable y saneamiento), del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados, afectando directamente el bienestar de los usuarios finales de los servicios que presta el Instituto.

1.4.1 El problema, en síntesis.

¿Es posible mejorar la ejecución del presupuesto de inversiones en AyA mediante el desarrollo e implementación de una propuesta de estandarización de procesos y documentación para fortalecer el proceso de preinversión y diseño de los proyectos de inversión en infraestructura que se desarrollan en AyA?

1.5 Objetivos

1.5.1 Objetivo general

- Desarrollar una propuesta y plan de implementación para fortalecer la gestión de proyectos de infraestructura de sistemas de agua potable y saneamiento en AyA, por medio de la documentación que recomienda el Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica, a través de la Guía Metodológica General y Específica para la Identificación, Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión Pública en Costa Rica, en la fase de preinversión y diseño de los proyectos desarrollados en la institución.

1.5.2 Objetivos específicos

- Definir un protocolo que incluya los procesos y la documentación que se genera en la gestión de proyectos, con base en lo que establece la Guía del Sistema Nacional de Inversión Pública, que permita fundamentar la fase de preinversión y diseño de los proyectos que se

desarrollan en el Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados.

- Definir un estándar en la gestión del portafolio de proyectos de infraestructura de sistemas de agua potable y saneamiento que se desarrollan en el Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados, en concordancia con el plan estratégico institucional, a través del fortalecimiento de la Dirección de Planificación Estratégica.
- Implementar el proceso existente en el Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados de priorización de proyectos, a efectos de coadyuvar a una adecuada gestión de proyectos, haciendo uso de las herramientas tecnológicas disponibles y los recursos humanos capacitados y certificados en gestión de proyectos, por medio del estándar de portafolio administrado por la Dirección de Planificación Estratégica.
- Proponer la mejora a la estructura organizacional vigente en función de la política del Comité Ejecutivo de Proyectos y Comité de Inversiones, lo anterior a efectos de alinear los esfuerzos, actividades y procesos que se desarrollan en la fase de preinversión y diseño de proyectos de infraestructura en el Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados.

1.6 Descripción de las variables del estudio

TABLA 1. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

| Objetivos específicos | Variables | Operacionalización | Requerimientos |
|---|--|--|--|
| Definir un protocolo que incluya los procesos y la documentación que se genera en la gestión de proyectos, con base en lo que establece la Guía SNIP, que permita | Política general del CEP y el Comité de Inversiones, implementada en la fase de preinversión y | Este objetivo se operacionaliza mediante la creación e implementación de un protocolo estándar (basado en las guías de SNIP, implementadas por MIDEPLAN) que incluya los | Servidor del CEP para las minutas, entrevista con los encargados del CEP en la Sub Gerencia General. |

| | | | |
|--|---|--|---|
| fortalecer la fase de preinversión y diseño de los proyectos que se desarrollan en AyA en materia de infraestructura pública. | diseño en el ciclo del proyecto. | procesos y la documentación que deben cumplir de carácter obligatorio las Unidades relacionadas a la fase de preinversión y diseño de los proyectos de infraestructura de agua potable y saneamiento que se desarrollan en AyA. | |
| Definir un estándar en la gestión del portafolio de proyectos de infraestructura de sistemas de agua potable y saneamiento que se desarrollan en AyA, en concordancia con el plan estratégico institucional. | Política nacional de contratación a nivel público: Autoridad Presupuestaria y Servicio Civil. Plan Estratégico AyA. | Los proyectos a corto y mediano plazo son implementados según los parámetros establecidos por el estándar de proyectos y en cumplimiento con la Guía SNIP de MIDEPLAN. Se crean los lineamientos para ser implementados en los proyectos a largo plazo que forman parte de los planes maestros de AyA. | Entrevista con Sub Gerente General, Director de Planificación, verificación del porcentaje de inversión en el período 2016-2017. Implementación de la gestión del portafolio dentro de los procesos de inversión pública. |
| Implementar el proceso de priorización de proyectos existente en AyA, a efectos de coadyuvar a una adecuada gestión de proyectos, haciendo uso de las herramientas tecnológicas disponibles y los recursos humanos capacitados y certificados en gestión de proyectos. | Procedimiento de priorización de proyectos. Rubros de priorización. | Se debe retomar e implementa el procedimiento de priorización de proyectos que se encuentran incluidos en el portafolio de proyectos, lo anterior tomando en consideración los rubros de priorización para tal fin. Además, se debe alinear dicho proceso con lo establecido en el Plan Estratégico Institucional. | Procedimiento de priorización, Plan estratégico AyA 2016-2020. |
| Proponer la mejora a la estructura organizacional vigente en función de la política del CEP y Comité de Inversiones, lo anterior a efectos de alinear los esfuerzos, actividades y procesos que se desarrollan en la fase de preinversión y diseño de proyectos de infraestructura en AyA. | Estructura Organizacional de AyA. | A partir del análisis de la estructura funcional vigente y los resultados obtenidos de la investigación, se propone una mejora a la estructura organizacional de AyA aprobada en el 2008, específicamente para aquellas áreas vinculadas con la gestión de proyectos en AyA, se tomarán en consideración las dependencias encargadas de los procesos y la formulación de documentación en la fase de preinversión y diseño de los proyectos. | Manual Funcional Organizacional AyA 2015, Guía SNIP de MIDEPLAN. |

Fuente: Elaboración propia, 2017.

1.7 Objeto de estudio

El objeto de esta investigación lo constituye el diseño y la gestión de los proyectos de inversión en infraestructura de agua potable y saneamiento en AyA, delimitado a las fases de preinversión y diseño. Así como el rol de los actores institucionales involucrados en dicha dinámica.

1.8 Alcance

La incorporación estandarizada de la documentación que proponen las Guías SNIP de MIDEPLAN, tanto la General como la Específica para Acueductos y Alcantarillados, para una adecuada gestión de proyectos en infraestructura, dando énfasis en la fase de preinversión y diseño, por medio de instrumentos que integren a las unidades técnicas de AyA, que actualmente se relacionan en los procesos del ciclo de proyectos en temas de infraestructura pública, para el abastecimiento de agua potable y saneamiento; mediante manuales, procesos, herramientas digitales para mejorar la eficacia presupuestaria en abastecimiento y saneamiento. Complementando con la recomendación del estándar del portafolio que propone PMI para implementar un portafolio al que haya sido sometido a un proceso de revisión y priorización; de esa manera todos los componentes contarían con un proceso adecuado en cuanto a la gestión de la documentación en preinversión.

1.9 Delimitaciones

1.9.1 Delimitación temporal

Se utilizará la información disponible de la actual cartera de proyectos que maneja la Dirección de Planificación para el año 2017 y 2018, para fines prácticos denominados proyectos a corto plazo, la investigación se centra en los programas que actualmente se encuentran en la corriente de inversión a través de la UEN Programación y Control y los programas financiados por el banco BCIE y Banco KfW.

1.9.2 Delimitación espacial

El estudio se realizará en el Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados y se delimita al territorio de Costa Rica.

1.10 Delimitación institucional

La investigación se hará en las áreas que están vinculadas actualmente en la fase de preinversión y diseño en la gestión de proyectos de AyA, como Subgerencia General, Subgerencia Ambiental, Investigación y Desarrollo (SAID), Subgerencia Gestión de Sistemas Periféricos, Dirección de Planificación Estratégica, UEN de Programación y Control, UEN de Gestión Ambiental, Unidades Ejecutoras BCIE, KfW y PAPS, Comité Ejecutivo de Proyectos y Comité de Inversiones.

1.11 Limitaciones

Una de las limitaciones que se presentaron en esta investigación, fue encontrar espacios disponibles en las agendas de los entrevistados, ya que, por la naturaleza de sus funciones, fue difícil concertar algunas reuniones, principalmente la del Director Jurídico.

Otra de las limitantes fue el acceso a la información, ya que, la misma se encontraba dispersa en distintas unidades, lo cual dificultó su acceso.

1.12 Estrategia de investigación

Se propone una investigación documental y de procesos por medio de entrevistas a los Directores de áreas como Planificación, Programación y Control, Unidades Ejecutoras, Asesoría Legal, Sistemas Periféricos, Sub Gerencia General y Gerencia General; en primer instancia se analizará la base de datos sobre la documentación actual de los proyectos y el proceso de generación de los mismos,

posteriormente se diseñará una estructura de entrevista con el objetivo de visualizar la problemática desde la óptica de otros expertos en las diferentes áreas especializadas.

A partir del planteamiento del problema (baja ejecución del presupuesto de infraestructura de AyA), nos será posible seguir un proceso estrictamente definido como en el caso de otras investigaciones, es decir, esta investigación inicia analizando la realidad institucional y en el proceso se desarrolla una teoría apoyada en la información, de acuerdo con lo que se observa, denominada (Esterberg 2002) como teoría fundamentada.

Se realizarán entrevistas a funcionarios que actualmente lideran las Direcciones en las que se desarrollan las políticas de la gestión de proyectos; Gerencia General, Planificación, Sub Gerencia de Periféricos y Dirección Jurídica. Las distintas entrevistas están planteadas con el objetivo de visualizar el nivel de conocimiento de gestión de proyectos que predomina en los principales mandos de AyA, a la vez conocer el tipo de documentación estandarizada, así como los protocolos con que cuenta la Administración sobre gestión de proyectos. Además, permitirán conocer realmente cuál es el uso que se le da a las herramientas informáticas para gestionar proyectos (Project Manager y otras, sí existen).

Por otra parte, permitirán conocer el nivel de conocimiento sobre formulación de proyectos existente y sobre la documentación asociada a estos procesos.

Todo lo anterior, con la finalidad de demostrar y a la vez justificar, la necesidad de implementar una estandarización de procedimientos y documentación en la Institución, lo cual brinda elementos que pueden repercutir directamente en la mejora continua de los procesos y a la vez; fortalecer la gestión de proyectos en AyA.

Además, con los resultados obtenidos del análisis de las distintas entrevistas; se podrán determinar las necesidades de capacitación requeridas por las diferentes áreas de la Institución relacionadas con la gestión de proyectos, ya sea en Ingeniería, Gestión Social, Finanzas, entre otros, esto permitirá mejorar las distintas

programaciones que se realizan en los proyectos, lo cual impactará positivamente los indicadores de ejecución del presupuesto de inversiones de AyA.

1.13 Tipo de Investigación

La investigación se realiza a nivel de análisis exploratorio: se indaga en las unidades relacionadas a la gestión de proyectos sobre los mecanismos y métodos utilizados, descriptivo: se realiza una descripción sobre el actuar de los proyectos actualmente dentro de la institución, explicativos: se estudian y analizan los procesos (de existir), en cuanto a lo que indica la metodología propuesta por MIDEPLAN.

La investigación es de tipo documental en las áreas relacionadas a la gestión de proyectos de inversión pública, propiamente en la fase de preinversión y diseño. Se realiza un proceso de búsqueda, recuperación, análisis, crítica e interpretación de datos secundarios de las áreas asociadas a la gestión de proyectos, a través de fuentes documentales: impresas o digitales.

El enfoque cualitativo que se le da en la investigación, se debe a la dinámica de la acción indagatoria entre los hechos y sus interpretaciones, por medio de un proceso circular. (Hernández Sampieri. 2010, pág. 8). Debido al tipo de investigación, se da la posibilidad de regresar a etapas previas, siempre vinculadas al marco de referencia.

La meta de la investigación es describir, comprender y analizar los eventos, a través de las percepciones y significados producidos por las experiencias de los involucrados.

1.14 Procesamiento y análisis

Una vez realizada la recopilación de los datos en las diferentes áreas especializadas y completadas las entrevistas, se realiza un análisis cualitativo en función de la documentación. Se utiliza una técnica de comparación de los procesos

en la gestión de proyectos versus la metodología que propone ICAP y la Guía Metodológica General y Específica de Identificación, Formulación y Evaluación de Proyectos de Acueducto y Alcantarillado Sanitario en Costa Rica.

Con respecto a la documentación de los procesos que actualmente fundamentan los proyectos, es relevante en el desarrollo del proceso de investigación aquella documentación que está orientada a proveer de un mayor entendimiento de los análisis y experiencias de los involucrados, y que está basado en características de análisis según el modo de recolección de la información: documental o vía entrevista.

El análisis se fundamenta en la inducción analítica, con uso moderado de estadística (conteos de documentación y entrevistas), que está basado en los casos existentes en AyA, y la manifestación de las personas con respecto a sus experiencias en la gestión de proyectos.

1.15 Fuentes y sujetos de investigación

Se definirán como fuentes primarias el portafolio de proyectos y la documentación relativa a los proyectos incluidos en el mismo. Directamente en la compilación de la Dirección de Planificación y los proyectos que se encuentren inscritos en el BPIP de MIDEPLAN.

Se indaga sobre el método de documentación actual para la gestión de proyectos con que cuenta AyA, además sobre las estrategias vinculadas a los procesos, cronogramas de ejecución en las fases de preinversión y diseño.

Como fuente secundaria, se evalúan los registros históricos de la ejecución de las partidas para los proyectos de inversión, minutas, recomendaciones y análisis del CEP y Comité de Inversión de AyA (desde su implementación). Se realiza un análisis de la información recopilada en la base de datos denominada SharePoint.

Los sujetos de la investigación son el Gerente General, Director de Planificación Estratégica, Director Jurídico y Subgerente de Sistemas Periféricos.

1.16 Recolección y análisis de la información

La recolección de la información se realiza por medio de la técnica de entrevista a los funcionarios relacionados a la gestión de proyectos en AyA, principalmente en actividades y procesos de la fase de preinversión y diseño.

La recopilación de la información se realiza por medio de mecanismos digitales para el caso del CEP y Comité de Inversiones.

Los datos cualitativos a obtener, se clasifican en primarios y secundarios. Los primarios son considerados por la información en la base de datos de la actual cartera de proyectos, el dato secundario se obtiene por medio de la investigación de otras fuentes (autores).

Con respecto a las entrevistas, éstas son definidas por la naturaleza de la investigación sobre hechos anteriores tomando como antecedente el año 2013 y sobre opiniones de expertos, según el área de estudio. La técnica de entrevista es del tipo estructurada.

La información se encuentra en documentos digitales en su mayoría, por medio de informes anuales de la gestión de AyA, documentación de la Dirección de Planificación en formato digital, matrices en formato Excel. El Comité Ejecutivo de Proyectos cuenta con una plataforma donde se tiene la información de los proyectos que están en el proceso de ejecución, preinversión y perfil, el acceso a la información se realiza por medio de un perfil de administrador.

2 CAPÍTULO II: Marco Teórico

2.1 Introducción

En virtud de que esta investigación pretende desarrollar un plan de gestión en proyectos de inversión en infraestructura de agua potable y saneamiento para ser implementado desde el Comité Ejecutivo de Proyectos y el Comité de Inversiones del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados; el siguiente capítulo estará estructurado a partir de los siguientes conceptos:

- Teoría de la gestión de proyectos
- Teoría de la Organización de proyectos y Oficinas de Gestión de Proyectos (PMO)
- Teoría del bienestar social
- Teoría de la mejora continua

Los cuales, a su vez incluyen una serie de conceptos relacionados con el tema de investigación. Por ejemplo, cuando se habla de teoría de la gestión de proyectos, se incluye la administración de proyectos, las fases del proyecto, ciclo del proyecto, gestión del portafolio de proyectos, guías de MIDEPLAN, entre otros.

A la vez, es indispensable desarrollar en este capítulo la teoría de la Organización de proyectos y las Oficinas de Gestión de Proyectos, ya que se relaciona íntimamente con el tema de investigación, al incluir conceptos tales como: inversión pública, organización enfocada a proyectos, planificación estratégica, tipos de Oficinas de Gestión de Proyectos y su rol en las organizaciones, entre otros.

Por otra parte, es necesario incluir en este apartado la teoría del bienestar social, ya que los proyectos que desarrolla el AyA son de acuerdo a los servicios que brinda, entiéndase de abastecimiento de agua potable (recurso hídrico) y de saneamiento (recolección, conducción, procesamiento y disposición de aguas residuales), lo cual se ve traducido en mejoras para la salud pública. A su vez, estos proyectos generan desarrollo comercial y estimulan el crecimiento del sector construcción (proyectos habitacionales), lo cual se traduce en mejoras en la calidad de vida de los habitantes que tienen acceso a estos servicios.

Es preciso indicar, que el tema de investigación pretende mejorar y fortalecer los procesos existentes relacionados a la gestión de proyectos en el AyA, por tanto, es de vital importancia incluir en este capítulo conceptos sobre mejora continua.

2.2 Gestión de proyectos

2.2.1 Proyectos y teoría de proyectos.

Es importante definir el concepto de proyecto por tratarse de un término común dentro del quehacer profesional, pero puede tomar interpretaciones diferentes y no ser empleado bajo un mismo concepto, lo cual se presta a confusiones, por tanto, se dará un término de referencia con la finalidad de enmarcar el concepto de proyecto.

En la actualidad se tienen proyectos de diferentes índoles, técnicos, de investigación, informáticos o estudios de factibilidad, proyectos para el desarrollo de nuevos productos, la elaboración de un plan marketing, la construcción de un edificio o incluso un proyecto de ley. Esta diversidad solo indica que un proyecto es referente de un actuar para conseguir algo y, según ese algo, el proyecto se especializa debiendo acompañarse de otro término que le aclare o define¹.

Debido a que los proyectos abarcan soluciones sistematizadas para resolver una determinada problemática o necesidad, se han desarrollado Teorías de Proyectos donde se vinculan aspectos prácticos y de acción de la experiencia de otros investigadores. La necesidad de contar con procedimientos ha llevado a establecer marcos de referencia para exponer la experiencia de los proyectos como un objeto de estudio.

¹ Estay-Niculcar. Gestión de Proyectos Informáticos y cambios. Fundamentos de gestión de proyectos: de la teoría de proyectos a la gestión de proyectos según el PMBok.

2.1.1 Concepto de proyecto.

Se debe definir el concepto de lo que es un proyecto, de manera más aceptada, según Nassir y Reinaldo Sapang Chain “Un proyecto es la búsqueda de una solución inteligente al planteamiento de un problema tendiente a resolver, entre tantas, una necesidad humana”²

Según el PMBok, un proyecto es un esfuerzo que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único, y tiene la característica de ser naturalmente temporal, es decir, que tiene un inicio y un final establecidos, y que el final se alcanza cuando se logran los objetivos del proyecto o cuando éste se termina, porque sus objetivos no se cumplirán o no pueden ser cumplidos, o cuando ya no existe la necesidad que dio origen al mismo.³

Rosales (2000), brinda una definición más global de un proyecto dentro del concepto de ciclo de vida de un proyecto, es una tarea innovadora, que involucra un conjunto ordenado de antecedentes, estudios y actividades planificadas y relacionadas entre sí, que requieren la decisión sobre el uso de recursos, que apuntan a alcanzar objetivos definidos, efectuada en un cierto período, en una zona geográfica delimitada y para un grupo de beneficiarios, solucionando problemas, mejorando una situación o satisfaciendo una necesidad y de esta manera contribuir a los objetivos de desarrollo de un país.⁴

Según las definiciones utilizadas como referencia, un proyecto implica tener una necesidad visualizada, es decir, se ha puesto de manifiesto que existe una necesidad por parte de algún sector de la sociedad. Aunque en la primera definición, no se indica una temporalidad ni el involucramiento de recursos que en la mayoría de los proyectos son limitados, y por ende deben ser administrados o gestionados, es ahí donde se gestan las teorías relacionadas a la formulación de proyectos, con la única necesidad de cumplir con la creación de un determinado

2 Nassir Sapang Chain, Reinaldo Sapan Chain “Preparación y evaluación de proyectos”, Cuarta Edición.

3 PMBok

4 Rosales Posas. Formulación y evaluación de proyectos. Instituto Centroamericano de Administración Pública. 2000. San José, Costa Rica.

proyecto, y concretar el alcance y los objetivos que se han planteado para solucionar la necesidad que le han dado su origen.

2.1.2 Teoría de proyectos.

Las diferencias conceptuales sobre el término de proyecto o el origen propiamente sobre lo que es el concepto, ha llevado a plantear la Teoría de Proyectos, siendo que el conocimiento adquirido sobre éstos, se puede organizar en tres niveles, aplicaciones o herramientas, metodologías y teorías. Siendo las primeras herramientas desarrolladas utilizando la tecnología e informática, como lo pueden ser la herramienta MS Project, diagramación como los flujogramas, herramientas de evaluación económica, entre otros. Con relación a las metodologías, se describen documentos de la Dirección de Proyectos y Formulación y evaluación de proyectos, en cuanto a que las teorías de proyectos se constituyen en un núcleo de bases teóricas y conceptuales, con las cuales se sostiene un punto de vista particular respecto de lo que es un proyecto. El fin de una teoría de proyectos es fortalecer y mejorar el aspecto práctico (Gómez-Senent et al., 1996a, 1996b).

Las teorías según Santamaría et al. (1996), se manifiestan en dos líneas de trabajo:

- Ofrecer una perspectiva formal que organice el amplio campo de proyectos desde una visión concreta de *la gerencia*.
- Soporte empírico y conceptual que permita organizar la doctrina de proyectos el cual, por ser generalista, requiere trabajar con conceptos abstractos usados en ámbitos aplicados específicos.

A partir de estas teorías, se establecen los elementos que conforman un determinado proyecto, en este documento se valida la necesaria para el cumplimiento de la gestión desde la perspectiva de dos tendencias:

- Metodología PMBok
- Ciclo de vida de los proyectos.

Los conceptos de PMI a través del PMBok, han sido una guía de importancia en la gestión de proyectos, en empresas tanto a nivel público como privado, que siguen la metodología que plantea PMI, incluso los entes de financiamiento como BCIE y BID recomiendan el seguimiento de la metodología en gestión de proyectos a través de PMI. Ahora bien, la metodología puede ser aplicada según las necesidades del promotor de los proyectos, con la finalidad de aumentar la eficiencia en los procesos y la identificación de aquellos que presentan situaciones que son difíciles de superar.

Con relación a la documentación propuesta por el ciclo de vida de los proyectos, se cuenta con una metodología sistematizada sobre la documentación relacionada con la etapa de los proyectos de desarrollo, es decir, ambas metodologías son aplicables a la gestión de proyectos que se desarrollan en AyA, es deber de las autoridades administrativas y los involucrados en las diferentes etapas de la gestión de proyectos; el desarrollo de las documentaciones soportes que brindan las justificaciones adecuadas para las inversiones en infraestructura de abastecimiento de agua potable y saneamiento.

2.1.3 Gestión de proyectos, fase de preinversión según ICAP.

La gestión de proyectos según el enfoque desde la Preinversión se basa en el trabajo realizado por Rosales Posas desde el Instituto Centroamericano de Administración Pública, es un enfoque conceptual de la gestión de proyectos de desarrollo, el cual se fundamenta en el ciclo del proyecto, y varía con respecto al ciclo de vida del proyecto de PMI según el PMBok. En la siguiente imagen se observa el ciclo de vida de un proyecto según la metodología que plantea Rosales y ha sido acogida por los entes de planificación del Gobierno de Costa Rica, como lo es el Ministerio de Planificación, por medio de una guía para la formulación de proyectos de inversión en la función pública.

ILUSTRACIÓN 1. CICLO DE VIDA DE UN PROYECTO, SEGÚN PREINVERSIÓN



Fuente: Rosales Posas Ramón. Formulación y Evaluación de Proyectos. Instituto Centroamericano de Administración Pública -ICAP-, 1999, p. 23.

Como se visualiza en la figura anterior, el ciclo de vida del proyecto contiene involucrado los conceptos: problemas o necesidades, preinversión, promoción-negociación, diseño final, Inversión o ejecución, operación y funcionamiento.

El concepto inicial de problemas o necesidades, está dado en el inicio del proyecto, se entiende como la necesidad de un sector determinado de la sociedad que genera o impulsa el inicio de un determinado proyecto.

Con respecto a la preinversión, ésta surge de la necesidad de apoyar los esquemas de desarrollo de un país, dando coherencia a la selección de los

proyectos con los objetivos globales propuestos en las políticas y estrategias de desarrollo.⁵

En la preinversión se realizan estudios de factibilidades que corresponden a una serie de documentaciones que servirán para avanzar en el proyecto de manera sistemática y como resultado del avance y la profundidad de los estudios; se dará como resultado la reducción de la incertidumbre, lo que conlleva una mejora en la determinación del proyecto y los eventos no planificados a los que el mismo podría estar sometido, además que las herramientas a las que se somete el proyecto dan como resultado un proyecto justificado técnica, financiera y económicamente. En Costa Rica el estándar lo ha establecido MIDEPLAN, por medio del SNIP, para el caso de estudio específicamente con el instrumento de la guía de formulación de proyectos.

Dentro de las etapas se dan los niveles de identificación, perfil, pre factibilidad y factibilidad. La identificación se da cuando se obtiene de forma clara la necesidad a resolver, donde se obtienen de manera global los objetivos y el alcance del proyecto, se cuenta con la descripción de las necesidades, los recursos disponibles y objetivos para plantear las acciones de desarrollo.

En la etapa de perfil se realiza la preparación y evaluación de las posibles alternativas de solución, partiendo de información que proviene principalmente de fuentes de origen secundario, en esta etapa se descartan las alternativas no factibles, y se seleccionan las alternativas posiblemente factibles con la finalidad de avanzar a la siguiente etapa denominada pre factibilidad.

Dentro de la pre factibilidad, se realiza un proceso más completo y profundo de las alternativas identificadas en la etapa de perfil y de las posibles soluciones, en esta fase se descartan las alternativas no factibles, y se selecciona aquella que sea técnicamente mejor y que permita pasar a la factibilidad o diseño del proyecto.

Alcanzada la factibilidad del proyecto, se perfecciona y precisa la mejor alternativa identificada en la etapa anterior, sobre la base de información primaria

⁵ Rosales Posas, Formulación y evaluación de proyectos, Guía a nivel de perfiles. Pág. 75.

recolectada, luego se pasa al diseño en la fase de inversión del proyecto o se posterga mientras se adopta alguna decisión tomada por la autoridad, según la definición propuesta por Rosales (1999), un proyecto a nivel de factibilidad, es un documento completo con toda la información y análisis sobre las variables del proyecto, contempla el estudio de los diversos escenarios en que podría actuar el proyecto, desde el punto de vista de su evaluación, además incorpora todos los indicadores financieros, económicos y ambientales, un análisis de sensibilidad sobre las variables más críticas o incertidumbres para visualizar su comportamiento y posible viabilidad. Es un documento completo con el nivel aceptable de incertidumbre y facilita al gerente la toma de decisiones sobre el proyecto.

Esquemáticamente, el proceso de preinversión se define según el resumen conceptual que propone CEPAL, según los módulos de capacitación de gestión de proyectos de inversión.

ILUSTRACIÓN 2. NIVELES DE ESTUDIO DE LA PREINVERSIÓN



Fuente: CEPAL, segundo módulo del taller de Ciclo de Vida de los proyectos.

La factibilidad se compone de la siguiente documentación o factibilidades técnica, financiera, económica social y ambiental.

La factibilidad técnica tiene el propósito de estudiar el contexto de mercado por medio de un documento que determina la oferta, demanda, la descripción de los productos, y la comercialización de los bienes y servicios, es donde se determina el tamaño del proyecto, la tecnología y la ingeniería del mismo.

Dentro de la factibilidad financiera, se encuentran los indicadores de costos de inversión, operación ingresos o sostenibilidad del proyecto, flujo de fondos e indicadores propiamente financieros como valor actual neto, tasa interna de retorno, lo anterior para el cumplimiento del objetivo de la factibilidad de estudiar el proyecto contra los resultados financieros y análisis de la alternativa óptima.

La evaluación financiera es la base para el estudio de la factibilidad económica social, que se define como la comparación entre los recursos que se estiman que serán utilizados por el proyecto y los resultados esperados del mismo, con el propósito de determinar si dicho proyecto se adecúa o no a los fines u objetivos perseguidos y permita la mejor asignación de los recursos de la sociedad⁶; la evaluación económica identifica el aporte de un proyecto al bienestar económico nacional.

Sobre la viabilidad ambiental, para el caso de estudio a nivel institucional en el marco de la legislación costarricense; se define como lo indicado por SETENA en los diferentes instrumentos de validación, ya que es un instrumento de carácter legal y por ende de presentación obligatoria, no se conceptualizarán los procesos, pues éstos no forman parte del alcance de la investigación.

Una vez completada la preinversión de un determinado proyecto; es posible iniciar con el diseño de éste y posteriormente la ejecución correspondiente, la importancia conceptual de la preinversión es que plantea una buena solución al problema o necesidad que originó el proyecto, donde la alternativa seleccionada es más conveniente que las desechadas y que no hay a disposición otra alternativa mejor, incluso se demuestran estándares técnicos e indicadores de rentabilidad eficientes respecto a proyecto similares.

⁶ Rosales Posas, Evaluación económica y social de proyectos, 1997.

2.1.4 Gestión de proyectos según PMI y PMBok

Como antecedentes de la gestión de proyectos, ésta se asocia a las artes militares, ligada a la logística de salir airoso en los encuentros bélicos y que involucra las estrategias de las acciones militares (Clausewitz, 1992, pp. 103-109). De acuerdo a lo anterior, se está hablando de un arte en el cual una o varias actividades se destinan a gestionar y administrar las complejas interrelaciones de diversas tareas realizadas por muchos y variados especialistas dentro de plazos limitados, recursos escasos y no siempre disponibles, requiriendo en todo esto creatividad, ingenio y azar para sortear problemas no esperados y todo esto como parte de un entramado mayor de otras actividades igualmente complejas.

Existe una gran diversidad de proyectos, de hecho, las posibilidades pueden ser consideradas ilimitadas, lo que hace de la gestión de proyectos; una disciplina del tipo universal, pero con una salvedad, la universalidad de la visión de proyectos en uso. Lo anterior ha llevado a que diversos organismos ofrezcan visiones distintas de lo que se entiende por gestión de proyectos (AEIPRO, AFITEP, IPMA, PMI, SMP), por ejemplo.

2.1.5 El Project Management Institute y el PMBok

El Project Management Institute (PMI), es una organización internacional orientada a la difusión y determinación de las mejores prácticas de gestión de proyectos. El PMI, produce documentos "that describe the generally accepted practices of project management" (que describen las prácticas generalmente aceptadas en gestión de proyectos)(PMI, 2000, p. 163). Dentro de las principales publicaciones se localiza el PMBok, la cual es una guía sobre la descripción del conocimiento y las practicas consensuadas en la gestión de proyectos. La importancia del PMBok es que provee una base formal para fundar proyectos guiando y orientando a gestores de proyectos sobre la forma de conducir la construcción de resultados. Esto, por supuesto, requiere la adaptación de los contenidos del PMBok al dominio técnico de cada equipo de trabajo en particular.

La utilidad, importancia y relevancia del PMBok se ve reflejada en:

- Ser el estándar ANSI/PMI 13-001-2000 y por cumplir en gran medida y detalle el estándar ISO 10006 de gestión de proyectos.
- Por su propia concepción, homogeneiza el conocimiento sobre la profesión de gestión de proyectos, siendo considerado pilar o base de sistemas internacionales de certificación para Directores de Proyecto promovidos por el PMI y el IPMA.

El PMBok describe procesos de gestión de proyectos, los cuales pertenecen a áreas de conocimiento de gestión de procesos y se ejecutan parte de grupos de procesos de gestión; gestión de la integración, gestión del alcance, gestión del tiempo, gestión del costo, gestión de la calidad, gestión de los recursos humanos, gestión de las comunicaciones, gestión del riesgo y gestión del abastecimiento.

Dentro de los grupos de procesos de la gestión dentro del PMBok, corresponden a procesos de gestión relacionadas con cinco fases de un proyecto: iniciación, planificación, control, ejecución y cierre.

Como parte de la documentación soporte que se define por parte de PMI en PMBok, se encuentra inicialmente el acta constitutiva del proyecto que realmente es un documento que define el cuándo, el cómo y la estructura de gobernabilidad, el documento básicamente se divide en:

- El objeto del proyecto, el qué, el por qué y el cómo.
- El sujeto del proyecto, del acta constitutiva del proyecto.

El objeto del proyecto, se divide en tres partes:

- Racionalidad: El porqué es importante hacer el proyecto, contar con indicadores extraídos del diagnóstico. Entonces la racionalidad implica el POR QUÉ de la existencia de este proyecto y qué pretendemos solucionar.

- Objetivos: corresponde a los objetivos del proyecto. Responde a la pregunta QUÉ. O sea, qué se hará con la situación planteada en el punto 1.
- Estrategia: Encontramos el problema, los objetivos y CÓMO pasar de la situación problemática a la situación de escenario futuro positivo, es decir el cómo.

Sujeto del proyecto del acta constitutiva del proyecto, contiene las descripciones de los apartados siguientes:

- Estructura de gobernabilidad: incluye a los actores que definen las reglas del proyecto. Se refiere a quien es quien, en la toma de decisiones del proyecto. Se identifican todos aquellos actores que pueden cambiar el curso del proyecto.
- Estructura de gestión del proyecto: es el equipo del proyecto y el enlace entre la estructura de gobernabilidad.
- Control de cambios: constantemente hay que incorporar cambios en la planificación, sino ésta quedaría absolutamente obsoleta. Se realiza un control de calidad, que también se ha definido en los puntos anteriores.

También es importante para identificar los niveles de toma de decisión en el proyecto. En el Acta de constitución del proyecto se define:

- El alcance, el tiempo y los costos a alto nivel.
- El análisis de los interesados.
- Estructura de gobernabilidad.
- El equipo responsable del proyecto.

Además, ofrece una visión preliminar de los roles y las responsabilidades de los principales involucrados. Sirve como referencia para el futuro del proyecto y

para comunicar su propósito a los diferentes interesados (stakeholders), el acta incluye:

- Racionalidad y propósito del proyecto.
- Objetivos del proyecto.
- Estrategia del proyecto.
- Estructura de gobernabilidad.
- Gerencia y equipo.
- Mecanismo de control de cambios y monitoreo.

Aunado al acta constitutiva del proyecto, se deben desarrollar documentos asociados al proyecto para que sea definida la génesis del mismo, lo cual constituye el caso del proyecto o el perfil, donde se describen las particularidades del mismo, antecedentes y el alcance a nivel general.

Posteriormente al acta constitutiva del proyecto y definir la información de la misma, se debe obtener un segundo documento de importancia, como lo es la Estructura de División de Trabajo (EDT), documento que representa una herramienta que consiste en la descomposición jerárquica del trabajo para lograr los objetivos del proyecto y crear los entregables requeridos. La EDT organiza y define el alcance total del proyecto.⁷

El propósito de desarrollar una EDT, es para utilizarla como una herramienta de trabajo diario y no como un documento que se actualiza una vez por año para justificar los gastos del proyecto. Para que resulte útil, la EDT tiene que ser un documento fácil de modificar, enfocado en resultados definidos SMART.

La definición del término SMART, se deriva del significado de cada letra y se asocian los conceptos:

- S: Especifico, cuando se puede definir una oración simple. Se debe descomponer en una sola oración.

⁷ Instituto Interamericano para el Desarrollo Económico y Social (INDES), 2015

- M: Medible, cuantificable, se identifica un número, si no somos capaces de medir el objetivo no sabremos si hemos cumplido realmente con la meta que nos habíamos puesto en el proyecto.
- A: Alguien, alguien rinde cuentas de que si se logró o no. Digamos un responsable, quien es el dueño de este proyecto, ósea alguien debe responder a nivel del objetivo.
- R: Realista es en función de su propio desglose de trabajo, es decir, en función del tiempo y presupuesto.
- T: Trazable, la última de las actividades y se puede trazar con la vinculación del objetivo.

La EDT no debe llegar al nivel de actividades (la definición y gestión de las actividades se realiza en el cronograma), sino que debe quedar en un nivel superior llamado paquete de trabajo. El paquete de trabajo, último nivel de desglose de la EDT, es aquel cuya duración y costo pueden ser estimados y que puede ser monitoreado y controlado. Otra característica del paquete de trabajo, es que puede ser usado para asignar a un responsable.

La EDT no representa la secuencia de ejecución, es una organización jerárquica de los entregables del proyecto. En una EDT no se deben utilizar verbos, no tiene tiempos, costos ni recursos.

Una estructura que facilita el orden de los diferentes niveles de la EDT es la siguiente:

- **Objetivo del proyecto:** el impacto esperado de los componentes del proyecto.
- **Componentes:** el conjunto de productos agrupados según su naturaleza.
- **Productos:** el resultado agregado de los entregables del proyecto.
- **Entregables:** los servicios, bienes y trabajos que produce el proyecto mediante la ejecución de los paquetes de trabajo.

- **Paquetes de trabajo:** los grupos de actividades o tareas que se realizan para lograr los entregables del proyecto; es el nivel más bajo de la EDT.

Cuando se ha definido una EDT por medio del equipo de trabajo y bajo la aprobación del gerente del proyecto, se deben desarrollar documentos como el cronograma de ejecución del proyecto (gestión del tiempo), gestión de costos o curva S, matriz de adquisiciones y matriz de riesgos. Con relación a la matriz de riesgos, no se analizará el concepto; debido a que se desarrollará en la factibilidad ambiental del ciclo de vida de un proyecto.

El cronograma de ejecución del proyecto está basado en la EDT que se ha desarrollado por el equipo de trabajo y aprobado por el gerente o líder del proyecto, el cronograma de trabajo es la calendarización de las actividades que se han definido en EDT.

El cronograma de ejecución requiere constantes actualizaciones, pero conceptualmente; se debe realizar una comprensión de la herramienta especialmente para el análisis de la reducción de las duraciones, sin cambiar el alcance de las actividades que conforman el cronograma, se utilizan básicamente dos técnicas:

- Intensificación (crashing): implica reducir el estimado original de una actividad mediante el uso de recursos adicionales. Se analiza la relación entre los costos y la duración para determinar el mayor grado de intensificación.
- Ejecución rápida (fast Tracking), significa realizar en paralelo actividades que normalmente se ejecutarían en secuencia, lo que implica usar recursos adicionales.

El cronograma es el principal insumo para la gestión de costos, el mismo consiste en organizar todos los recursos financieros del proyecto para completar y lograr los objetivos dentro del presupuesto aprobado para ello.

Las técnicas más importantes para la creación de la curva de uso de recursos son: estimación de costos, análisis del presupuesto y creación de una línea base, en la que la estimación de costos correcta consiste en asignar un costo o valor a cada una de las actividades necesarias para producir un resultado.

La gestión de costos implica manejar efectivamente el costo del proyecto. Para esto es necesario planificar los recursos involucrados, estimar el costo de su uso, preparar el presupuesto del proyecto, manejar el flujo de caja y controlar las variaciones en los desembolsos del presupuesto.

Los insumos requeridos para la creación de la curva de uso de recursos son:

- **Documentos de aprobación del proyecto:** contienen información sobre el presupuesto total del proyecto.
- **Estructura desglosada del trabajo (EDT):** incluye información sobre el alcance del trabajo.
- **Cronograma:** tiene la estimación de la duración y la secuencia de las actividades del proyecto.
- **Restricciones:** son las que pueden limitar el uso de los recursos.
- **Información financiera de la organización:** incluye los datos históricos sobre los costos de diferentes proyectos.

La curva S permite visualizar la variación de costos del proyecto entre lo planificado y lo ejecutado. Con esta información, el gerente o líder puede determinar si el desempeño del proyecto requiere o no ajustes. La pronta identificación de las variaciones permite tomar acciones a tiempo y así, evitar riesgos en el proyecto.

El documento que maneja globalmente, el alcance del proyecto en asociación con la EDT, el cronograma, costos y objetivos del proyecto es la gestión de compras o matriz de adquisiciones. La matriz de adquisiciones sirve de guía para la gestión de la contratación de bienes y servicios a lo largo de la vida del proyecto y, a la vez, es un insumo para desarrollar el plan de adquisiciones. Este plan identifica y define

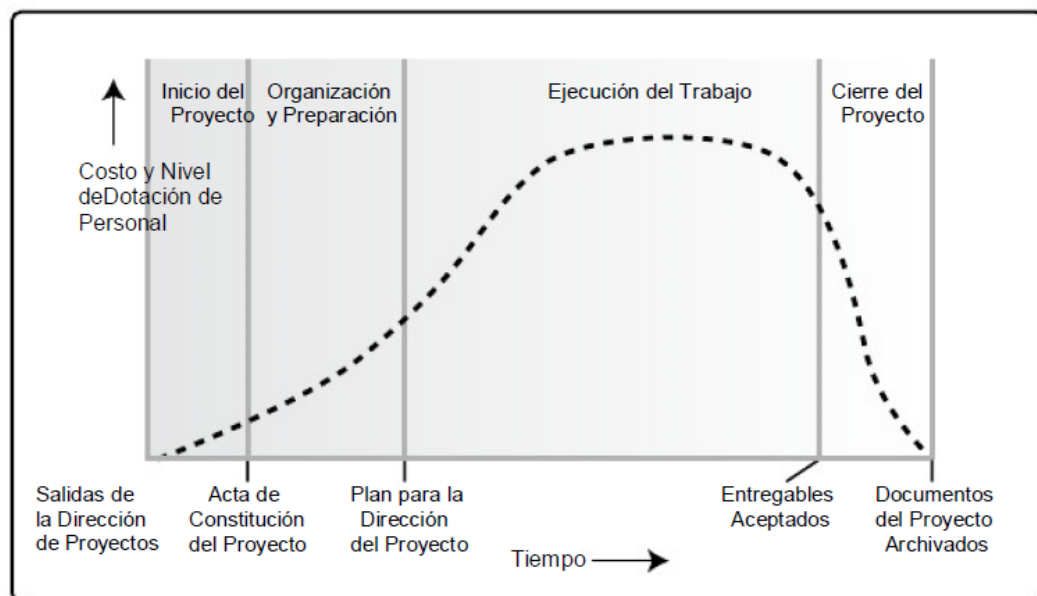
los bienes y los servicios que serán adquiridos, los tipos de contratos que se utilizarán, el proceso de aprobación del contrato y los criterios de decisión.⁸

La matriz de adquisición define también los métodos de contratación (y sus plazos) que se precisan en el calendario del proyecto y además relaciona estas contrataciones con los productos y/o entregables de la EDT.

Se debe coordinar con el equipo de trabajo, el departamento de compras de la organización, el gerente y el equipo define e identifica todos los bienes y servicios que serán adquiridos para la realización exitosa del proyecto.

Como enmarca el PMI y PMBoK, los conceptos anteriormente expuestos dentro del ciclo del proyecto, para la conceptualización de la preparación de la información dentro de la gestión del proyecto, a continuación, se observa el momento donde se debe de realizar la documentación del proyecto mientras se ejecutan los entregables que definen el alcance y los diferentes objetivos.

ILUSTRACIÓN 3. CICLO DE VIDA DE UN PROYECTO, SEGÚN PMBoK



Fuente: Ciclo de vida del proyecto, según PMI en PMBoK, versión 2013.

⁸ WBS, Definiciones y Aplicaciones. Oliverios, 2011

Se observa en la ilustración anterior que la documentación propuesta para los diferentes conceptos y la gestión de proyectos se debe realizar y obtener en los primeros instantes del proyecto, para posteriormente realizar la ejecución del trabajo.

2.1.6 Gestión de proyectos, fase de preinversión según MIDEPLAN

“El Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica se constituye en el órgano asesor y de apoyo técnico de la Presidencia de la República y es la instancia encargada de formular, coordinar, dar seguimiento y evaluar las estrategias y prioridades del Gobierno; es decir, define la visión y metas de mediano y largo plazo que inspiran el accionar del Ejecutivo.

Algunas de las funciones principales del Ministerio son:

- Definir una estrategia de desarrollo del país, que incluya metas a mediano y largo plazo.
- Elaborar el Plan Nacional de Desarrollo, el cual debe traducir la estrategia de Gobierno en prioridades, políticas, programas y acciones.
- Coordinar, evaluar y dar seguimiento a esas acciones, programas y políticas.
- Mantener un diagnóstico actualizado y prospectivo de la evolución del desarrollo nacional, como un insumo vital para fortalecer los procesos de toma de decisiones y evaluar el impacto de los programas y acciones de Gobierno.
- Promover una permanente evaluación y renovación de los servicios que presta el Estado (modernización de la Administración Pública).
- Velar por la aplicación de las prioridades de Gobierno en la asignación del presupuesto, la inversión pública y la cooperación internacional.” (MIDEPLAN, 2013).

Para cumplir con lo antes señalado, dicho Ministerio ha plasmado en importantes documentos procedimientos claros y precisos sobre gestión de proyectos. Uno de éstos lo constituye la Guía Metodológica General y la Guía Específica para Acueductos y Alcantarillados para la Identificación, Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión Pública en Costa Rica.

Dicha guía tiene como finalidad “el mejoramiento de la calidad de los proyectos y el uso eficiente de los recursos públicos que realizan las instituciones. La guía constituye el instrumento técnico definido en las “Normas Técnicas, Lineamientos y Procedimientos de Inversión Pública”, publicadas mediante el Decreto Ejecutivo 35374-PLAN, que facilita con su aplicación las tareas de programación y toma decisiones de la gestión pública en el tema de las inversiones públicas, como parte de la voluntad de implementar y poner en funcionamiento el Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP) en Costa Rica.” (MIDEPLAN 2010).

Dentro de los objetivos de esta guía se encuentran:

- “Mejorar la calidad técnica de los proyectos.
- Facilitar la toma de decisiones en la programación y asignación presupuestaria de la inversión pública.
- Reducir las demoras en los procesos de licitación y contratación administrativa.
- Fortalecer las capacidades para la negociación del endeudamiento público.
- Aumentar la participación del sector productivo en ejecución de proyectos estratégicos y establecer condiciones para el seguimiento y la evaluación en la efectividad del uso de los recursos públicos.
- Contribuir a orientar los procesos de formación y capacitación de los profesionales requeridos en el tema de proyectos.” (MIDEPLAN 2010).

“Por otra parte, ha sido emitido el Decreto Ejecutivo 34694-PLAN-H Reglamento para la constitución y funcionamiento del Sistema Nacional de

Inversión Pública (SNIP) en apoyo a la labor de planificación, ejecución y evaluación de los proyectos de inversión pública.

El SNIP comprende un conjunto de normas, principios, métodos, instrumentos y procedimientos que tienen por objetivo el ordenamiento y la organización institucional para ejecutar los procesos de programación, presupuesto, ejecución y seguimiento de la inversión pública. El propósito es utilizar de manera racional y eficiente los recursos públicos, para concretarlos en proyectos de calidad rentables para el cumplimiento de los objetivos estatales de creación de bienes y servicios. El esfuerzo de las instituciones en la planificación, ejecución y evaluación de los proyectos de inversión pública, se refleja en el dinamismo y evolución de los proyectos que son registrados en el Banco de Proyectos de Inversión Pública (BPIP).” (MIDEPLAN, 2010)

“Los recursos destinados a la inversión pública son limitados, por eso el uso de éstos deberá someterse a un análisis que permita garantizar el mejor uso por las instituciones. Este análisis de los proyectos en la fase de preinversión corresponde a los estudios de: perfil, prefactibilidad, factibilidad y diseño, para determinar la factibilidad y viabilidad del proyecto. Esta tarea consiste en identificar, formular y evaluar los proyectos para seleccionar la opción más rentable desde el punto de vista de mercado, técnico, financiero, económico, social, ambiental, de riesgo a desastres y de seguridad humana. Es en las etapas de la fase de preinversión donde se dan los elementos necesarios y suficientes para la toma de decisiones referidas a la ejecución del proyecto en el futuro sobre si se debe llevar a cabo o no dicha inversión.” (MIDEPLAN, 2010)

Tal y como lo señala el párrafo anterior, es en la fase de preinversión de los proyectos donde se toman las principales decisiones sobre el futuro de los mismos, por tanto, se debe contar con procesos robustos y plenamente definidos para sustentar de la mejor forma posible las decisiones que se tomen al respecto.

Es en ese sentido, que se requiere que en el AyA se cuente con procesos bien definidos y uniformes para que sean implementados de la forma correcta en

todas las dependencias relacionadas con la gestión de proyectos, principalmente en la fase de preinversión.

“La Guía Metodológica General se resume en dos capítulos: formulación del proyecto y evaluación; donde el desarrollo de cada uno de los temas señalados en los capítulos determina la viabilidad, factibilidad y utilidad de los bienes y servicios que se desean alcanzar con la ejecución del proyecto.

El primer capítulo de formulación del proyecto comprende los estudios básicos que permiten definir el problema o necesidad a solucionar, identificar las alternativas de solución, escoger la alternativa, definir los objetivos, resultados, beneficiarios, la vinculación del proyecto con las políticas y planes de desarrollo, así como el análisis del área de influencia del proyecto. También deben incorporarse las características técnicas del proyecto, los análisis requeridos de reducción de riesgo a desastres, ambiental, técnico, mercado, legales y administrativos; aspectos que deben ser considerados como parte de la ejecución del proyecto.

El segundo capítulo se refiere a la evaluación financiera, costos y económico-social, con el propósito de determinar la utilidad o rentabilidad financiera y los efectos sociales y económicos que ejerce el proyecto planeado en la sociedad.

En este sentido, las guías metodológicas general y específica, complementa el esfuerzo del SNIP, en relación con la aplicación de las “Normas técnicas, lineamientos y procedimientos de la inversión pública”, publicada en La Gaceta el 2 de Julio de 2009, mediante el Decreto Ejecutivo 35374-Plan.” (MIDEPLAN, 2010).

Adicional a la emisión de la Guía Metodológica General para la Identificación, Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión Pública en Costa Rica, en el año 2012 se emitió una guía específica para los proyectos de acueductos y alcantarillados llamada: Guía Metodológica de Identificación, Formulación y Evaluación de Proyectos de Acueducto y Alcantarillado Sanitario en Costa Rica.

“La Guía Metodológica de Identificación, Formulación y Evaluación de Proyectos de Acueducto y Alcantarillado Sanitario en Costa Rica, se elaboró en el marco del Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP) con la cooperación del

Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social (ILPES), Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Programa de Mejoramiento de la Eficiencia de la Gestión Pública (PRODEV), Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y el Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AyA).” (MIDEPLAN, 2012).

Es importante indicar, que el “proceso de análisis de los proyectos en la fase de preinversión corresponde a la elaboración de los estudios de perfil, pre-factibilidad y factibilidad. Dichos estudios deben tener la misma estructura y contenido, pero el tipo de información, cantidad de variables, profundidad y confiabilidad del análisis se incrementa conforme se pasa de un estudio a otro. Por ello, estos estudios se convierten en poderosos instrumentos de decisión sobre el uso de los escasos recursos públicos.” (MIDEPLAN, 2012)

“Dicha guía tiene como propósito orientar a las instituciones en la elaboración de los estudios de preinversión, partiendo desde la etapa de perfil. La guía brinda los lineamientos generales sobre el contenido de los diferentes estudios, con el fin de facilitar su proceso de elaboración y las condiciones para el establecimiento de términos de referencia, en caso de que alguno de los estudios se contrate.

La guía metodológica se resume en tres capítulos: identificación, formulación y evaluación del proyecto; donde el desarrollo de cada uno de los temas señalados determina la viabilidad, la factibilidad y la utilidad de los bienes y servicios que se desean alcanzar con la ejecución del proyecto, de manera tal que las inversiones permitan cumplir con los objetivos planteados y que sean sostenibles en el tiempo.” (MIDEPLAN, 2012).

Es importante indicar, que ambas guías establecen procesos bien definidos para la aplicación correspondiente, los cuales están orientados a mejorar la inversión de recursos públicos en el país, lo anterior en concordancia con el Plan Nacional de Desarrollo y en la búsqueda de brindar la mayor cantidad de beneficios a la población del país.

2.1.7 Gestión del portafolio de Proyectos.

En esta investigación es necesario incluir información del portafolio de proyectos, pero antes de abordar el tema, es necesario definir lo que es un proyecto, un programa y un portafolio, para así identificar sus diferencias y comprender sus alcances.

Un proyecto, como ya se mencionó anteriormente, “es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único. Si bien pueden existir elementos repetitivos dentro de un proyecto, esto no cambia el sentido de ser único.” (Coronado, 2014).

“Por otro lado, el programa es un grupo de proyectos relacionados entre sí, gestionados de forma coordinada para obtener beneficios y control, que no se obtendrían si se gestionaran en forma individual. Los programas pueden incluir elementos de trabajo que están fuera del alcance de los proyectos específicos del programa. Dentro de un programa, los proyectos se relacionan mediante el resultado común o la capacidad colectiva. Si la relación entre los proyectos está dada únicamente por un cliente, vendedor, tecnología o recurso en común, el esfuerzo se debería gestionar como un portafolio de proyectos, en lugar de hacerlo como un programa. La gestión de programas se centra en las interdependencias entre los proyectos y, ayuda a determinar el enfoque óptimo para gestionarlos.

El portafolio se refiere a un conjunto de proyectos o programas y otros trabajos que se agrupan para facilitar la gestión eficaz de ese trabajo para cumplir con los objetivos estratégicos del negocio. Los proyectos o programas del portafolio no son necesariamente interdependientes ni están directamente relacionados.

La gestión del portafolio se refiere a una administración centralizada de uno o más portafolios, que incluye identificar y establecer prioridades, autorizar, dirigir y controlar proyectos, programas y otros trabajos relacionados para alcanzar objetivos específicos. La gestión del portafolio se centra en asegurar que los proyectos y programas se revisen para establecer prioridades en la asignación de recursos, así como asegurar que el portafolio sea consistente y coherente con las estrategias de la organización.

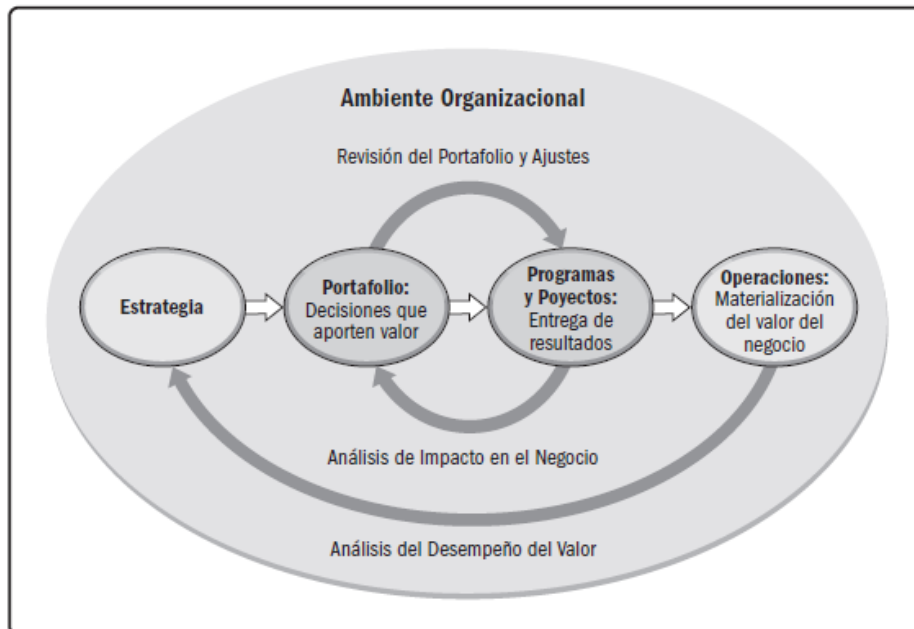
Por otro lado, para gestionar un portafolio de proyectos es necesario contar con la gobernanza apropiada. La buena gobernanza se refiere a los métodos y políticas de control directo para gestionar el portafolio dentro de un marco claro.

Algunas de las actividades que se realizan para mantener una buena gobernanza son:

- a) Establecer cómo se van a seleccionar y dar prioridad a los proyectos.
- b) Manejar las comunicaciones y rendimiento de los proyectos.
- c) Definición de los procesos.
- d) Selección y configuración del software para estandarizar los procesos.
- f) Establecer las métricas de ejecución.

En el siguiente gráfico se puede apreciar la interrelación entre estrategias, portafolio, programas, proyectos y operaciones:

ILUSTRACIÓN 4. INTERRELACIÓN ENTRE ESTRATEGIAS, PORTAFOLIO, PROGRAMAS, PROYECTOS, OPERACIONES.



Fuente: PMBok Sexta Edición, 2017.

Finalmente, la gestión del portafolio de proyectos por la complejidad que presenta, requiere de madurez organizacional, capital humano altamente competente y una focalización sistemática en proyectos, de lo contrario los beneficios tendrán poco o nulo impacto en los objetivos estratégicos de la organización.” (Coronado, 2014).

2.3 Perspectiva de Organización de proyectos y Oficinas de Gestión de Proyectos

Abordados los principales conceptos relacionados con la gestión de proyectos, es importante incluir en este trabajo de investigación, algunos términos de la Organización de proyectos y los tipos de Oficinas de Gestión de Proyectos (PMO por sus siglas en inglés). Por tanto, en el siguiente apartado se describirán los principales elementos que conforman estas teorías y que están vinculados al tema investigado.

2.3.1 Organización de proyectos.

Las instituciones que requieren de proyectos para lograr sus objetivos, deben contar con una estructura organizacional que permita una adecuada gestión de proyectos.

Según Paneque A. (2012), “la relación entre el proyecto y la organización en el cual éste se ejecute dependerá de factores como el tamaño del proyecto, el impacto que éste produce en el medioambiente, tipo de cliente (interno o externo), cultura, complejidad, recursos disponibles, modalidad contractual, circunstancias y otros factores relevantes. En la moderna dirección de proyectos y por proyectos, en un mundo cada vez más globalizado y complejo, las Organizaciones están evolucionando desde las estructuras clásicas hasta lo que hoy conocemos como “Organizaciones proyectizadas” o “Organizaciones gobernadas por proyectos” (PBO-Project Based Organizations)”.

2.3.2 Oficinas de Gestión de Proyectos (PMO)

Según lo establece la Guía PMBok, “una oficina de dirección de proyectos (PMO) es una estructura de gestión que estandariza los procesos de gobierno relacionados con el proyecto y hace más fácil compartir recursos, metodologías, herramientas y técnicas. Las responsabilidades de una PMO pueden abarcar desde el suministro de funciones de soporte para la dirección de proyectos hasta la responsabilidad de la propia dirección de uno o más proyectos.

Existen diferentes tipos de estructuras de PMO en las organizaciones, en función del grado de control e influencia que ejercen sobre los proyectos en el ámbito de la organización. Por ejemplo:

- **De apoyo.** Las PMO de apoyo desempeñan un rol consultivo para los proyectos, suministrando plantillas, mejores prácticas, capacitación, acceso a la información y lecciones aprendidas de otros proyectos. Este tipo de PMO sirve como un repositorio de proyectos. Esta PMO ejerce un grado de control reducido.

- **De control.** Las PMO de control proporcionan soporte y exigen cumplimiento por diferentes medios. Este cumplimiento puede implicar la adopción de marcos o metodologías de dirección de proyectos a través de plantillas, formularios y herramientas específicos, o conformidad en términos de gobierno. Esta PMO ejerce un grado de control moderado.

- **Directiva.** Las PMO directivas ejercen el control de los proyectos asumiendo la propia dirección de los mismos. Estas PMO ejercen un grado de control elevado.

La PMO integra los datos y la información de los proyectos estratégicos corporativos y evalúa hasta qué punto se cumplen los objetivos estratégicos de alto nivel. La PMO constituye el vínculo natural entre los portafolios, programas y proyectos de la

organización y los sistemas de medida corporativos (p.ej., cuadro de mando integral).

Puede que los proyectos que la PMO apoya o dirige no guarden más relación entre sí que la de ser gestionados conjuntamente. La forma, la función y la estructura específicas de una PMO dependen de las necesidades de la organización a la que ésta da soporte.

Una PMO puede tener la autoridad para actuar como un interesado integral y tomar decisiones clave a lo largo de la vida de cada proyecto, hacer recomendaciones, poner fin a proyectos o tomar otras medidas, según sea necesario, a fin de mantenerlos alineados con los objetivos de negocio. Asimismo, la PMO puede participar en la selección, gestión e utilización de recursos de proyectos compartidos o dedicados.

Una función fundamental de una PMO es brindar apoyo a los directores del proyecto de diferentes formas, que pueden incluir, entre otras:

- Gestionar recursos compartidos a través de todos los proyectos dirigidos por la PMO;
- Identificar y desarrollar una metodología, mejores prácticas y estándares para la dirección de proyectos;
- Entrenar, orientar, capacitar y supervisar;
- Monitorear el cumplimiento de los estándares, políticas, procedimientos y plantillas de la dirección de proyectos mediante auditorías de proyectos;
- Desarrollar y gestionar políticas, procedimientos, plantillas y otra documentación compartida de los proyectos (activos de los procesos de la organización); y
- Coordinar la comunicación entre proyectos.”

En ese sentido, se puede argumentar que, para el AyA en su condición actual, lo más recomendable es la implementación de una PMO De Control, ya que

esto le permitiría ejercer una función de exigencia de cumplimiento más directa hacia las Áreas involucradas con los proyectos, y por el tipo de organización funcional que posee; se delega la responsabilidad de la dirección de los proyectos a los funcionarios con el Rol Líder de Proyecto.

En un escenario futuro, con un grado mayor de madurez del ciclo de vida de los proyectos, AyA podría valorar evolucionar hacia una PMO de tipo Directiva.

2.4 Perspectiva del Bienestar Social

La vinculación de la labor que realiza el AyA, está estrechamente ligada con el bienestar social, ya que, al brindar los servicios de agua potable y saneamiento a la población, incide directamente en la calidad de vida de los habitantes que tienen acceso a estos servicios.

Para que el AyA pueda cumplir con su misión, requiere desarrollar obras de infraestructura (tanques de almacenamiento, plantas potabilizadoras y de tratamiento de aguas residuales, líneas de conducción, entre otros), que en conjunto; constituyen sistemas de acueductos y sistemas de saneamiento. Es por esta razón, que existe una incidencia directa en la eficiencia de la gestión de proyectos con el bienestar social, ya que, si el AyA gestiona eficientemente sus proyectos, esto se traduce en mejores servicios para los habitantes y, por ende, mejora la calidad de vida de las personas que tienen acceso a esos servicios. Igualmente, tendría una incidencia negativa, si gestiona deficientemente sus proyectos.

Con este escenario claro, seguidamente se describirán algunos conceptos relacionados con el bienestar social, lo cual permitirá al lector tener una mejor noción de la relación del tema de investigación con la perspectiva de bienestar social.

2.4.1 Conceptos básicos relacionados con los servicios sociales⁹

Acción Social: según un estudio realizado por la Escuela Universitaria de Trabajo Social de la Universidad de Jaén (s.f), el concepto: Acción Social se utiliza frecuentemente como sinónimo de Bienestar Social o de Servicios Sociales, restringiendo así, todo su contenido a una de sus formas, que aun siendo hoy la más significativa, no es la única, ni lo ha sido a lo largo de la Historia.

Sigue indicando el estudio que, según Ander-Egg (1984:2) define este concepto como "toda actividad consciente, organizada y dirigida de manera individual o colectiva, que de modo expreso tiene por finalidad actuar sobre el medio social, para mantener una situación, mejorarla o transformarla". Lo anterior, claramente enmarca la función pública que desempeña el AyA en función de contribuir a la salud de los habitantes de Costa Rica.

Además, el estudio de marras, hace referencia a otras autoras como Montserrat Colomer (1983), que entienden que la Acción Social tiene como finalidad "conseguir la mejora de las condiciones de vida de todos los ciudadanos y a la satisfacción de las necesidades básicas de los mismos, para terminar con la injusticia social". Lo antes señalado, se vincula directamente con la misión del AyA, la cual incluye el aseguramiento del acceso universal al agua potable y al saneamiento.

Así, liga este concepto al Bienestar Social y afirma que en cierta forma entra en oposición con la mera acción benéfica.

Finalmente, el estudio cita a De las Heras y Cortajarena (1979), quienes sitúan la Acción Social en el campo de la relación entre el binomio necesidades y recursos; para ellas esa relación se caracteriza por el conflicto, por lo que es necesaria una intervención intencionada, que es precisamente, lo que denominan Acción Social. En línea con este apartado, el AyA como Rector de los servicios de

⁹ Introducción a los Servicios Sociales, elaborado por la Escuela Universitaria de Trabajo Social de la Universidad de Jaén, Madrid, España.

agua potable y saneamiento del país, tiene la obligación de resolver los conflictos que se generan por la administración y aprovechamiento del recurso hídrico.

Se puede decir, que tal intervención intencionada entre necesidades y recursos, ha tenido diferentes expresiones a lo largo de la Historia en función de los múltiples condicionantes y características de cada sociedad. Las respuestas sociales se han ido diversificando, haciéndose más complejas y, a pesar de que coexisten en el tiempo, en cada momento histórico y en cada sociedad; alguna de ellas se ha desarrollado de un modo más característico, constituyéndose en paradigmática de esa época. En este sentido, se suelen distinguir cuatro modelos de acción social: Caridad, Beneficencia, Asistencia Social, Bienestar Social, enmarcándose los servicios sociales en la acción de la política social que pretende este último modelo.

Bienestar Social: es importante abordar este concepto, pues está altamente ligado al tema de investigación, ya que el acceso al agua potable y al saneamiento, contribuyen en gran medida al bienestar de la sociedad.

El concepto de Bienestar Social es relativamente nuevo, puesto que como indica Moix (1986:35), “con un sentido científico sólo se ha desarrollado recientemente al compás de y en conexión con los problemas sociales de nuestra sociedad industrial”. Para este autor, el término implica la idea de que los grupos políticos organizados tienen la obligación de proveer a las necesidades más apremiantes de los ciudadanos menos afortunados, con cargo a fondos públicos y mediante los correspondientes sistemas de protección.

Su popularización en castellano procede de la traducción del inglés del término “Social Welfare” que a su vez procede de la voz alemana “wohlfart” cuyo significado etimológico es “tener buen viaje”, implicando la idea de viajar cómodamente por el camino de la vida.

A pesar de la popularidad que hoy en día tiene el concepto de Bienestar social, revisando los trabajos de diferentes autores, se puede encontrar que existe

una notable vaguedad, tanto en su definición, como en su utilización. Algunos autores lo emplean “para designar el conjunto de leyes, por una parte, y los programas, beneficios y servicios que por otra parte se establecen para asegurar o robustecer la provisión de todo aquello que se consideran las necesidades básicas para el bienestar humano y el mejoramiento social” (Ander-Egg, 1984:33); otras instituciones lo utilizan para referirse sólo a una parte de tales leyes, programas y servicios.

Siguiendo de nuevo a Moix (1986), el término Welfare tiene una dimensión individual y otra social. La primera hace referencia a los requisitos básicos, necesarios para el bienestar del ser humano en general, incluyendo los elementos relativos al mínimo de salud y prosperidad económica, indispensables para él. Así, welfare apunta a la idea de un determinado mínimo nivel de vida, de modo que cualquier fallo en alcanzar dicho nivel habrá de ser considerado como una clara deficiencia en la consecución de ese bienestar básico. En su dimensión social se refiere a las necesidades de las personas relativas al establecimiento de un orden social compartido que “impulse, fomente y potencie el logro por parte de los ciudadanos de su propio bienestar personal lo que constituye, en definitiva, lo característico y más definitorio del bienestar social” (Moix, 1986:27). Por su parte, Wilensky y Lebeaux (1958), definen el Bienestar Social “como aquellos programas, agencias, e instituciones organizados formalmente y patrocinados socialmente que funcionan para mantener o mejorar las condiciones económicas, la salud o la competencia interpersonal de algunas partes o de todas las de una población”.

Haciendo un breve análisis de lo indicado en el párrafo anterior, se puede decir que el AyA al brindar agua potable y saneamiento, juega un papel vital en la salud de la población, en virtud de que el agua de calidad potable es, en cierto modo, una forma preventiva de enfermedades, de igual forma, un adecuado tratamiento a los residuos sólidos, favorece la mitigación de posibles efectos negativos en la salud de las personas. Es por esta razón que se requiere una gestión de proyectos robusta que permita desarrollar las obras necesarias para asegurar la buena dotación de los servicios que brinda el Instituto.

Por su parte, el seminario taxonómico del Colegio de Licenciados en Ciencias Políticas y Sociología (1987), entiende el Bienestar Social como un valor social que expresa lo ideal, lo deseable, la forma en que las personas tienen de entender su naturaleza y las relaciones con los demás; también como un área de actividades, de aspectos prácticos y organizativos que tienen que ver con los agentes sociales, las instituciones u organizaciones formales y los programas, prestaciones y servicios que desarrollan.

Así las cosas, el Bienestar Social se configura como un valor socialmente compartido que establece como finalidad que todos los miembros de la sociedad deben disponer de los medios precisos para satisfacer aquellas demandas comúnmente aceptadas como necesidades. Se puede incluir en esas necesidades el acceso universal al agua potable y al saneamiento.

Se puede decir, que el concepto de Bienestar Social hace referencia a una de las formas de respuesta ante las necesidades o una forma de acción social característica de las sociedades capitalistas avanzadas, que se desarrolla en el marco político - organizativo del Estado de Bienestar mediante la puesta en marcha de políticas sociales interventoras que se concretan -entre otras formas- en una extensa red de sistemas de protección social, fundamentalmente de responsabilidad pública. Según esta aproximación, la relación entre Servicios Sociales y Bienestar Social es muy estrecha, se podría decir de "inclusión" o también "instrumental". En función de la acepción de Servicios Sociales que se utilicen, éstos se entienden como una de las áreas del Bienestar Social, o como uno de sus instrumentos.

Calidad de vida: el concepto de Calidad de Vida está muy ligado al bienestar social, ya que como afirma Setién (1993: 56) es, así mismo, "elusivo y abstracto". Según la autora se suele utilizar como sinónimo de bienestar, aunque para muchos va más allá, englobando aspectos no contemplados en el bienestar, siendo éste; una condición, pero insuficiente.

En esa línea, Solomon y otros (1980), definen Calidad de Vida como “un concepto inclusivo, que cubre todos los aspectos de la vida, tal y como son experimentados por los individuos. Comprende, tanto la satisfacción material de las necesidades, como los aspectos de la vida relacionados con el desarrollo personal, la autorrealización y un ecosistema equilibrado.

También Levy y Anderson (1980), entienden la calidad de Vida como un concepto complejo y multidimensional: compuesta de bienestar físico, mental y social, tal y como la percibe cada individuo y cada grupo, y de felicidad, satisfacción y recompensa (...) Incluye aspectos tales como salud, matrimonio, familia, trabajo, vivienda, situación financiera, oportunidades educativas, autoestima, creatividad, competencia, sentido de pertenencia a ciertas instituciones y confianza en otros.

Autores como Alguacil (1999: 145), comparten esa idea de complejidad y multidimensionalidad, pero entienden que es fundamental subrayar el protagonismo que la percepción de los problemas medioambientales y la crisis ecológica ha tenido sobre la construcción de la idea de calidad de vida. Desde su punto de vista la dimensión ambiental es “una protagonista de primer orden en la construcción del concepto”.

Como resultado de la profundización en este concepto, surge la necesidad de la aproximación empírica y la medición, creándose lo que hoy se conoce como Sistemas de Indicadores Sociales y siendo actualmente instrumentos imprescindibles en la planificación y evaluación de los Servicios Sociales.

Política Social: las cuestiones que conciernen a la Política Social en una sociedad moderna son, como indica Montoro (1997: 33), tan importantes y afectan tanto a la vida de los ciudadanos y a la distribución de los recursos en nuestras sociedades que no es sorprendente que haya un enorme número de estudiosos dedicados a este tema. Así, se puede encontrar multitud de definiciones que no siempre son coincidentes puesto que, como es lógico, están fundamentadas en las

diferentes perspectivas, concepciones del mundo, ideologías, de los respectivos autores.

La expresión Política Social, comenzó a utilizarse a mediados del siglo XIX; parece ser que fue Robert Mohl, quien empleó por primera vez la expresión sozialpolitik en 1945 para referirse a una teoría de regulación de los fines sociales, diferente de la política jurídica imperante por aquellos momentos en la Teoría del Estado.

Desde un punto de vista histórico, la Política Social ha estado ligada al estado de un modo muy estrecho. En palabras de Montoro (1997): Podría entenderse la Política Social como el instrumento característico del estado moderno que ha permitido, por un lado, limar los conflictos sociales que venían arrastrándose desde el siglo XIX, y por otro, conseguir alcanzar un grado de equiparación social (una especie de igualdad social no totalmente realizada) bajo la forma de ese bienestar colectivo que ha caracterizado especialmente a los países europeos desde el final de la II Guerra Mundial.

La mayoría de los autores convienen en que la Política Social se caracteriza por el hecho de que los poderes públicos intervienen para modificar o corregir los efectos sociales del sistema económico de mercado, puesto que sus valores no aseguran la consecución del bienestar, entendida ya, como aspiración legítima de cualquier ciudadano.

Como se mencionó líneas arriba, las diferentes concepciones de la Política Social, van a venir marcadas por las orientaciones ideológicas subyacentes. Así, trazando una única línea divisoria (caracterización muy amplia), se podrían distinguir dos concepciones:

Liberal, según la cual el objetivo de la política social sería permitir a los ciudadanos satisfacer una serie de necesidades esenciales que por diferentes motivos no pueden conseguir a través del mercado; esta concepción, lejos de cuestionar el mercado, propugna una mejora en los mecanismos de acceso al mismo.

Crítica, considera la política social como un instrumento de enmascaramiento de la verdadera naturaleza del sistema y un mecanismo de reproducción de las desigualdades.

Precisando bastante más en la fundamentación ideológica de la política social, Rodríguez Cabrero (1991), plantea cinco grandes enfoques teóricos en la actualidad:

- Neoliberal (Friedman, Hayeck)
- Liberal tecnocrático (Galbraith)
- Reformista (Titmuss, Marshall)
- Funcionalista (Durkheim, Parsons)
- Neomarxista (Gough, O´Conor, Offe)

Otros autores (Garcés, 1997), incluyen, además, las interesantes aportaciones que corrientes de pensamiento como el feminismo, el ecologismo y el antirracismo hacen a la Política Social.

Desde el punto de vista que se podría llamar instrumental o institucional, existen también distintas tipologías de modelos de Política Social en función del nivel de intervención que adopte el Estado. Estas clasificaciones distinguen modelos que recorren formas desde el estado mínimo al estado plenamente interventor, hegemónico, pasando por niveles intermedios.

Actualmente, y como señala Rodríguez Cabrero (1991:13) el debate de la Política Social se centra en el papel y funciones del estado, sus límites y relación con el mercado y con la sociedad civil, sobre la relación entre lo comunitario y lo asociativo, sobre lo público y lo privado, sobre lo colectivo e individual. Y será en función del perfil de tales relaciones y de la redefinición del papel de cada uno de los actores y espacios sociales, como se construirán las bases de la Política Social del futuro y, por tanto, el modelo de Servicios Sociales de mañana como uno de los instrumentos de la Política Social que es y como una de las estructuras en las que ésta se hace operativa.

Para ir finalizando el apartado que aborda la perspectiva del bienestar social, a continuación, se citan varias definiciones que aluden a los agentes prestadores de servicios sociales y a la finalidad de los mismos.

Por su parte, el Seminario Taxonómico sobre Conceptos Básicos de Bienestar Social (1987), define Servicios Sociales como aquellos “servicios públicos para prevenir y atender las consecuencias de determinadas desigualdades sociales en los ciudadanos y facilitar la integración social por medio de centros, equipos técnicos y unidades administrativas de gestión pública y privada”.

En cambio, Carmen Alemán (1991: 198) los define como “aquellos instrumentos de política social, de los que disponen tanto la sociedad como los poderes públicos, para dar una respuesta válida a las necesidades de los individuos, grupos y comunidades, para la obtención de un mayor bienestar social y en definitiva para alcanzar una mejor calidad de vida”.

Para Garcés (1996: 55-56), “los Servicios Sociales constituyen uno de los sistemas públicos de bienestar dentro de un Estado social, que a través de la administración y de la sociedad, tienen la finalidad de integrar y compensar a los ciudadanos y grupos desfavorecidos y de promocionar y universalizar el bienestar social”.

Garcés, en ese mismo trabajo, hace algunas precisiones acerca de la responsabilidad pública con posibilidad de gestión mixta. En sus propias palabras:

“Muchas definiciones de servicios sociales también han cometido el error de presentarlo como un sistema público, que lo es, pero dando a entender que únicamente compete al Estado o al gobierno la promoción del Bienestar. Ciertamente es, que es responsabilidad de un Estado el bienestar de todos, sin embargo, también la sociedad misma puede organizarse y promocionar y gestionar el bienestar social. Eso no significa apostar por privatizar los servicios sociales. Significa, como se dice en la definición, que el bienestar puede ser vehiculizado por la administración o/y por organizaciones y asociaciones formadas por profesionales y ciudadanos. El sistema de servicios sociales es público, su gestión y promoción puede ser tanto

pública como privada; en este último extremo la administración deberá tener a su alcance los necesarios mecanismos para hacer efectivo el cumplimiento de los derechos de los usuarios”.

Contextualizando lo indicado por Garcés en la cita anterior, resulta clara la obligación que tiene el AyA de fortalecer su gestión, específicamente los procesos relacionados con el aseguramiento de la prestación de los servicios que brinda a sus usuarios.

2.5 Teoría de la Mejora Continua

La mejora continua provee las herramientas necesarias para una adecuada gestión de proyectos, debido al proceso que se propone en las teorías que enmarcan a los procesos de ésta, es decir; de manera dinámica y regular, se deben de revisar los procesos optimizándolos en función de las necesidades y oportunidades que se generan con nuevas tecnologías.

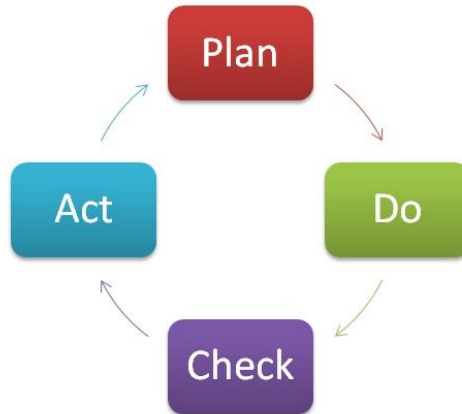
Las teorías de la mejora continua se basan en el círculo de Deming o la filosofía Deming, la cual establece que “Un producto o servicio tiene calidad si ayuda a alguien y goza de un mercado sustentable”. Desde el punto de vista del autor, la variación es la principal culpable de la mala calidad. (Jimeno Bernal, Ciclo PDCA, 2013)

El círculo de Deming conocido como plan-do-check-act (en siglas de idioma inglés) lo que traducido es planificar - hacer – verificar - actuar o espiral de la mejora continua, es una estrategia orientada a la búsqueda de la calidad en cuatro pasos, basada en un concepto de Walter A. Shewhart utilizado por los sistemas de gestión de la calidad, que básicamente comprenden dos ideas estadísticas de intervalos de tolerancia y propone reglas de presentación de datos:

- La información no tiene significado fuera su contexto.
- La información contiene señal y ruido. Para poder sacar información, se tiene que separar la señal del ruido dentro de la información.

Esquemáticamente el ciclo de Deming se visualiza de la siguiente forma:

ILUSTRACIÓN 5. CICLO DE DEMING



Fuente: Jimeno Bernal, Ciclo PDCA, 2013

Con respecto a la planificación, se buscan actividades susceptibles de mejora y se establecen los objetivos a alcanzar, para buscar posibles mejoras, se pueden realizar grupos de trabajo, escuchas opiniones, buscar nuevas tecnologías, en el área de hacer se realizan los cambios a implantar la mejora propuesta, generalmente conviene hacer una prueba piloto para probar el funcionamiento antes de realizar los cambios a gran escala. Para el control y la verificación una vez implantada la mejora, se deja un período de prueba para verificar su correcto funcionamiento. Si la mejora no cumple las expectativas iniciales, habrá que modificarla para ajustarla a los objetivos esperados, en la última etapa después de finalizado el período de prueba, se deben estudiar los resultados y compararlos con el funcionamiento de las actividades antes de haber sido implantada la mejora.

La mejora continua actualmente, se identifica como la gestión de la calidad e incluso se encuentra normalizada y certificada según normativas ISO, como la 9000:2001 en donde se define conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados", y en el caso de un producto la misma norma lo define como "resultado de un conjunto de

actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman entradas en salidas".

Se da entonces una perspectiva de sistemas para la gestión, que se relaciona con el enfoque a los procesos (ciclo de Deming, basado en las teorías desarrolladas por Shewarth), entonces un sistema de gestión de la calidad está compuesto por todos los procesos que se interrelacionan entre sí. Estos procesos del sistema de gestión de la calidad comprenden a procesos que directa e indirectamente; están presentes en la organización, para el caso de estudio dentro del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados.

La mejora continua es una decisión de la dirección de la empresa, que la convierte en una forma de administrar y predica con el ejemplo permanentemente.

La estrategia que plantea el ciclo Deming, implica que toda empresa necesita un cambio que la haga apta para sobrevivir, cuestionándose la forma de hacer las cosas, sus procesos, sus productos, su forma de gestionar, las competencias de su personal, la forma de evaluar y premiar el desempeño, entre otros.

A través de la secuencia Plan-Do-Check-Act (por sus siglas en inglés) la organización se descubre a sí misma, reconoce qué debe cambiar y lleva adelante el cambio que anda buscando.

Por supuesto, en todo proceso de cambio aparecen obstáculos, siendo la resistencia a cambiar uno de los más importantes. En este sentido, es habitual encontrar personas que, por diversas circunstancias, tienden a demorar el cambio, lo que es percibido como cierta forma de resistencia. Para estas personas, PDCA no significa "Plan-Do-Check-Act", sino más bien "*Please Don't Change Anything*" "*por favor no cambie ninguna cosa*" ya que son partidarios de que no cambie nada.

La dirección de la empresa debe considerar este aspecto, tomando acciones que tiendan a disminuir el efecto de la resistencia al cambio, ya que en muchos casos constituye la causa más determinante para el éxito o el fracaso del proyecto.

Según Elola (1997), la metodología para la implementación de la mejora continua en los procesos se describe según las fases del proceso, tal y como se detalla a continuación:

Planificar (P). La dirección de la organización define los problemas y realiza el análisis de datos, y marca una política, junto con una serie de directrices, metodologías, procesos de trabajo y objetivos que se desean alcanzar en un periodo determinado, incluyendo la asignación de recursos. Estas actividades que corresponden a la alta dirección se engloban bajo el término “Planificar” (“Plan”, en inglés), que constituye el primero de los grupos anteriormente citados.

Hacer (D). A partir de las directrices que emanan de la planificación, la organización efectúa una serie de actividades encaminadas a la obtención de los productos o los servicios que proporciona a sus clientes (“Do” en inglés). En estos procesos, se deben tener en cuenta todos los requisitos del cliente, de forma que el producto o servicio obtenido se ajuste lo más posible a sus expectativas. De ello dependerá el grado de satisfacción del cliente.

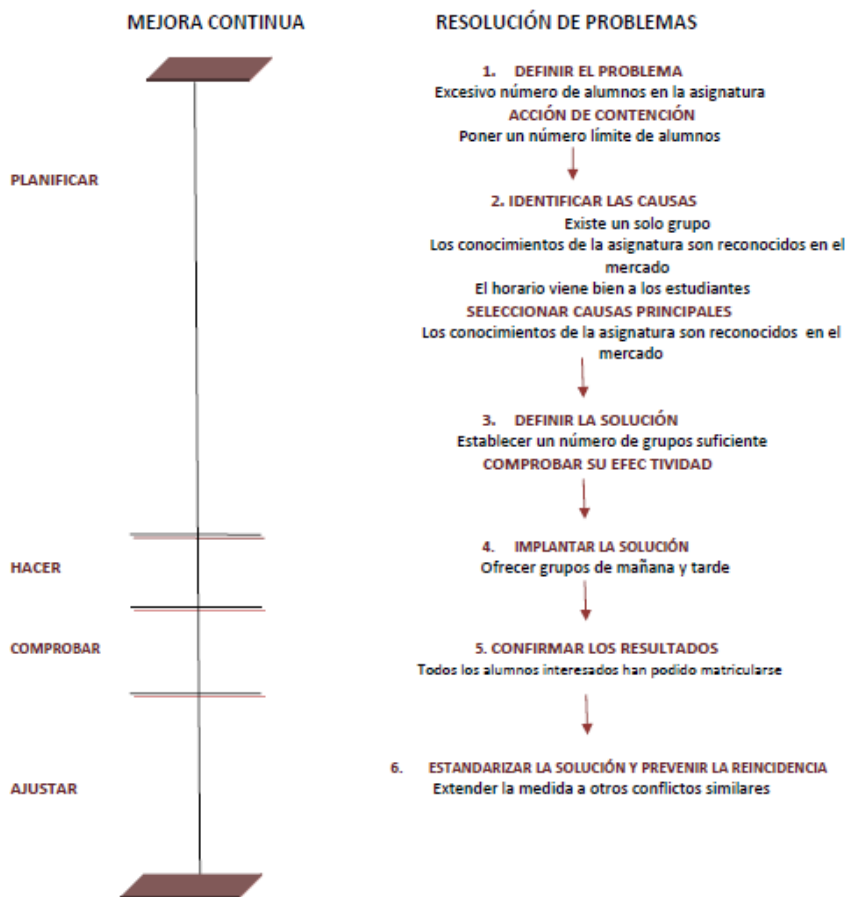
Comprobar (C). Finalizado el proceso productivo, debemos evaluar su eficacia y eficiencia realizando un seguimiento y un control con una serie de parámetros que son indicativos de su funcionamiento. Se trata de comprobar (“Check” en inglés) objetivamente los resultados obtenidos por la organización mediante el análisis de sus procesos, comparándolos con los resultados previamente definidos en los requisitos, en la política y en los objetivos de la organización, para verificar si se han producido las mejoras esperadas, averiguar las causas de las desviaciones o errores y plantear posibles mejoras.

Ajustar (A). En función de los resultados obtenidos, y una vez analizados por la dirección, ésta marcará una serie de nuevas acciones correctoras para mejorar aquellos aspectos de los procesos en los que se han detectado debilidades o errores. En consecuencia, se tiene que “Actuar” (“Act” en inglés) para estandarizar las soluciones, mejorar la actividad global de la organización y la satisfacción del cliente. Para cerrar el ciclo, la dirección, haciendo un análisis global del ciclo

completo, volverá a planificar una serie de objetivos aplicables a la siguiente iteración del bucle.

Esquemáticamente, el proceso se puede visualizar según la siguiente imagen:

ILUSTRACIÓN 6. ESQUEMA DEL PROCESO DE LA MEJORA CONTINUA



Fuente: Elola, Calidad y mejora Continua (1997).

3 CAPITULO III: Marco Referencial

3.1 Introducción

El marco referencial contenido en el presente capítulo describe el rol del AyA en el territorio costarricense como ente encargado de brindar a la población nacional el acceso al agua potable y al saneamiento, además se hace una descripción de las distintas Áreas a nivel organizacional y funcional relacionadas con la gestión de proyectos en el Instituto. Adicionalmente, se incluye información sobre los entes externos que tienen alguna relación con el accionar del AyA.

3.2 Antecedentes¹⁰

Después de una serie de esfuerzos orientados a mejorar las condiciones de los sistemas de abastecimiento de agua potable y redes de alcantarillado sanitario inicialmente en la Capital de Costa Rica y posteriormente en el resto del territorio Nacional, se culmina con la emisión de la Ley 2726, del 14 de abril de 1961, que creó el Servicio Nacional de Acueductos y Alcantarillados (SNAA), siendo su gestor, el Presidente en ejercicio en aquel entonces, Lic. Mario Echandi Jiménez. Tal como lo establece la Ley Constitutiva de AyA, Ley 2726, esta institución se crea con el objetivo de:

Dirigir, fijar políticas, establecer y aplicar normas, realizar y promover el planeamiento, financiamiento y desarrollo y de resolver todo lo relacionado con el suministro de agua potable y recolección y evacuación de aguas negras, y residuos industriales líquidos, lo mismo que el aspecto normativo de los sistemas de alcantarillado pluvial en áreas urbanas, para todo el territorio nacional.

No es sino hasta julio de 1976, que con la aprobación de la Ley 5915 se reforma la Ley 2726, que conllevaba el cambio de nombre, al pasar a llamarse ahora; Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados y, además, se le da el carácter de Institución autónoma.

¹⁰Tomado de la Tesis de Maestría en Gerencia de Proyectos de Desarrollo: “Modelo organizativo para optimizar la gestión de proyectos en el Instituto Costarricense Acueductos y Alcantarillados”. De la autora: Shirley Wittingham Quirós. AyA, junio 2014.

3.3 Posicionamiento de AyA en el territorio nacional

En cumplimiento de su responsabilidad como ente rector, el AyA debe establecer a nivel nacional, las prioridades en materia de suministro de agua para abastecimiento poblacional y recolección, tratamiento y disposición de aguas residuales y debe revisar, integrar, improbar o aprobar y controlar los planes, programas y proyectos, lo que será de acatamiento obligatorio por parte de los distintos operadores de acueductos y alcantarillados así como por parte de los administrados destinatarios.

Como ente operador, el ámbito de acción se circunscribe a las zonas del territorio nacional en las que provee servicios, lo que corresponde aproximadamente al 50% de la población nacional. La organización territorial que utiliza el Instituto para ubicar los sistemas de acueducto y alcantarillado, que administra, se basa en razones socioeconómicas y naturales que se reflejan en el "Sistema de Regionalización de MIDEPLAN", el cual divide el territorio nacional en 7 regiones, denominadas; Región Metropolitana, Región Chorotega, Región Pacífico Central, Región Brunca, Región Huetar Atlántica, Región Central Norte y Región Central Sur. El resto de la población es atendido por otras instancias públicas, tales como; las Municipalidades, la Empresa de Servicios Públicos de Heredia (ESPH), la Junta Administradora de Servicios de Cartago (JASEC), 1500 Asociaciones Administradoras de Acueductos Rurales (ASADAS), Comités Administradores de Acueductos Rurales (CAARS) y algunas empresas privadas.

El AyA tiene presencia a nivel Nacional, con oficinas comerciales y administrativas en todas las 7 provincias del país, tal y como se detalla a continuación:

- **Guanacaste:** Bagaces, Hojancha, Sardinal, Cañas, La Cruz, Tamarindo, Colorado, Liberia, Huacas, El Coco, Nicoya, Tilarán, Filadelfia, Santa Cruz y Jicaral.
- **Alajuela:** Alajuela Centro, Atenas, Los Chiles, Palmares, San Mateo y San Ramón.
- **Heredia:** San Pablo de Heredia.

- **San José:** Paseo de los Estudiantes, Goicoechea, Turrubares, Alajuelita, Coronado, Pérez Zeledón, Desamparados, Línea 800, Pavas Este, Escazú, Acosta, Santa Ana, Ciudad Colón y Puriscal.
- **Cartago:** Tejar del Guarco.
- **Puntarenas:** Buenos Aires, Laurel, Parrita, El Roble, Coto Brus, Golfito, Puntarenas, Ciudad Cortés, Río Claro, Quepos, Palmar Norte, Esparza, Cóbano, Ciudad Neilly, Jacob y Santa Teresa de Cóbano.
- **Limón:** Pococí, Limón, Guácimo, Matina y Siquirres. (www.aya.go.cr, 2017).

Además, recientemente el AyA puso a disposición de los usuarios diferentes medios móviles para el acceso a algunos de los servicios comerciales que brinda la Institución, a saber:

- **Aplicación Móvil:** Se dispone a los usuarios de APP para Windows Phone/iOS/Android "ServiciosAyA" donde los usuarios pueden consultar su facturación mensual y eventos que afectan la continuidad del servicio.
- **Aplicación de consultas y reporte por WhatsApp:** Se activó el WhatsApp en consulta con operador de FB al número telefónico 83765103.
- **Aplicación de SMS:** Permite a los usuarios realizar distintas consultas al AYA por medio del código corto 4545.
- **Facebook del AYA:** disponible en el siguiente link <https://www.facebook.com/AcueductosyAlcantarilladosCR?ref=ts&fref=ts>, brinda a los usuarios información sobre avisos por suspensiones del servicio, noticias de interés, fugas por rupturas de tuberías, entre otros.
- **Página web:** Se cuenta con una sección para reporte de averías y matrícula al servicio de envío de facturas por correo electrónico. (www.aya.go.cr, 2017).

3.4 Plan Estratégico 2016-2020¹¹

La Presidencia Ejecutiva y la Gerencia General, con el apoyo metodológico de la Dirección de Planificación Estratégica, impulsaron un programa integral de mejoramiento de la función de Planeamiento, con el propósito de alinear la gestión institucional con las expectativas y necesidades de los diferentes segmentos de usuario, así como, con las prioridades del Gobierno de la República.

Dentro de este marco, el AyA inició un proceso para la formulación de un nuevo Plan Estratégico Institucional, tomando en cuenta los siguientes considerandos:

Que las Organizaciones están sometidas a un escrutinio cada vez mayor por parte de la sociedad, por lo que deben considerar sus expectativas y responsabilizarse de los impactos que sus actividades ocasionen en la sociedad y el ambiente.

Que las Organizaciones son más conscientes de la necesidad y beneficio de un comportamiento socialmente responsable que contribuya al desarrollo sostenible en sus tres dimensiones: económica, ambiental y social.

Se reconoce la necesidad de asegurar ecosistemas, la equidad social y la buena gobernanza, como áreas críticas para evaluar el desempeño de las organizaciones.

Además, tomando en cuenta la Visión del Gobierno en su Plan Nacional de Desarrollo 2015-2018 Alberto Cañas Escalante, donde se menciona que las “Acciones del estado deben ser coincidentes con las aspiraciones ciudadanas y estar orientadas a generar valor público”, el AyA consideró dentro del proceso de elaboración del Plan los siguientes aspectos:

- Propiciar un enfoque de sostenibilidad ambiental y gestión del riesgo. Fomentar y facilitar la participación activa de la ciudadanía en la construcción de las soluciones.

¹¹Tomado del Documento: “Plan Estratégico 2016-2020, Dirección Planificación Estratégica, 2016”

- Promover la gestión por resultados, expresada en términos de transparencia, efectividad, oportunidad y responsabilidad de la acción pública.
- Fortalecer la planificación en las dimensiones sectorial y regional (desarrollo comunitario) y la articulación interinstitucional, como condición necesaria para el uso eficiente de los recursos.

Conocedores de que la actividad básica del AyA es la de garantizar el suministro de agua potable y la recolección y el tratamiento de aguas residuales y que sus productos o servicios son el agua para consumo humano, la recolección y tratamiento de las aguas residuales, la asesoría técnica y la emisión de normativa, se concluyó que la misión del AyA se enmarca dentro de tres ámbitos de gestión básicos:

- De operación directa de sistemas.
- De operación delegada de sistemas.
- De Rectoría Técnica.

Se espera que este plan le brinde a la institución el norte a seguir para el período 2016-2020. Para su realización, se contó con el acompañamiento de la empresa consultora Van der Leer, la cual brindó el seguimiento metodológico.

Las propuestas de misión y visión están alineadas con la visión del Gobierno Central de “avanzar hacia una sociedad cimentada en la equidad, el conocimiento, la innovación, la competitividad, la transparencia y el desarrollo sostenible”.

Asimismo, en el proceso se identificaron los factores externos e internos que tienen influencia en la gestión de la institución. Se utilizaron las herramientas de diagnóstico FODA y MECA, las cuales permitieron el análisis de las Fortalezas, Debilidades, Oportunidades y Amenazas, así como sus acciones de mejora.

Basados en ese diagnóstico se establecieron 7 temas estratégicos, a saber:

1. Mejoramiento de la Rectoría: Se refiere a mejorar el desarrollo y la productividad de los servicios de agua potable y saneamiento de todo el país, dentro de un marco de sostenibilidad ambiental y financiera, con mayores coberturas y mejor calidad de los servicios, fortaleciendo la gestión de todos los entes operadores del servicio de acueductos y alcantarillados.

2. Aseguramiento del Recurso Hídrico: Se refiere a promover y participar en el desarrollo de estudios a nivel institucional e interinstitucional, así como en la promulgación de lineamientos, que permitan asegurar, conservar y proteger en cantidad, calidad y continuidad el recurso hídrico nacional, vital para el desarrollo del país.

3. Gestionar los Sistemas Comunales: Por gestionar los sistemas comunales se entiende mejorar las capacidades administrativas, financieras y técnicas de las ASADAS para que brinden un servicio de calidad a la población que abastecen.

4. Educación Ciudadana: Se refiere a fomentar mediante la educación ciudadana una cultura hídrica, que le permita a la población nacional conocer más sobre aspectos relacionados con la gestión del recurso hídrico y su ciclo hidrológico e hidrosocial, procurando crear un nuevo paradigma asociado con el uso racional, eficiente y responsable del recurso hídrico.

5. Adecuada infraestructura: Mejorar el uso de la infraestructura de los sistemas actuales e implementar nuevas tecnologías, con el fin de procurar un mejor aprovechamiento de la capacidad instalada, y cuando sea necesario construir, renovar y ampliar la infraestructura de agua potable y saneamiento para satisfacer la demanda del servicio.

6. Procesos efectivos: Tener procesos efectivos que permitan una administración moderna, eficiente y eficaz, como respuesta oportuna a la realidad nacional y a los requerimientos institucionales, que se ajusten a las normas vigentes y a las tendencias del entorno, para poder brindar los servicios que le han sido

encomendados en su Ley Constitutiva, bajo estándares de calidad y transparencia, asegurando la sostenibilidad y desarrollo de estos servicios.

7. Sostenibilidad Financiera: Contar con la capacidad financiera necesaria para dar sostenibilidad a la operación y mantenimiento, ampliación y desarrollo de nuevos proyectos de forma eficiente, en función de la demanda presente y futura, que permitan mantener los indicadores de gestión en los niveles de servicio que demanda la sociedad y garantizar ingresos que respondan a la sostenibilidad financiera de la institución.

Los cuales contaron a su vez con la formulación de los objetivos, iniciativas, metas y responsables para su cumplimiento.

Tomando como base este primer análisis, los factores identificados fueron posteriormente categorizados con base en las cuatro perspectivas del Balanced Scorecard, BSC, de manera que se pudiera brindar un uso más provechoso en las etapas de definición de objetivos estratégicos. El BSC fue la metodología elegida por el AyA para la formulación del Plan Estratégico Institucional 2016-2020.

Asimismo, se identificaron los grupos de interés, las propuestas de valor a esos grupos de interés, los valores institucionales, los indicadores de desempeño e iniciativas estratégicas, de manera que este Plan sirva realmente como una herramienta de gestión para el mejoramiento continuo de la organización.

3.4.1 Misión

La misión es el propósito o la razón de ser de la organización y en instituciones públicas proviene de la ley que dio origen a la creación de la institución.

“Asegurar el acceso universal al agua potable y al saneamiento de forma comprometida con la salud, la sostenibilidad del recurso hídrico y el desarrollo económico y social del país.”

3.4.2 Visión

La visión define lo que una organización espera llegar a ser en un tiempo determinado. Es el “sueño” o visión compartida para un futuro específico.

“Ser la institución pública de excelencia en rectoría y gestión de los servicios de agua potable y saneamiento para toda la población del país.”

3.4.3 Valores

Los valores son las creencias distintivas o fundamentales que una organización plantea; son su brújula interna. A continuación, se presentan los valores elegidos por el grupo de trabajo y sus definiciones brindadas por la Comisión de Valores Institucional.

Transparencia: Valorar y reevaluar la función de servidor público y rendir cuentas a los ciudadanos sobre el destino de los fondos de la Institución y en particular hacia los usuarios y consumidores del servicio público, brindado con eficacia y eficiencia.

Solidaridad: Compromiso manifiesto de los funcionarios con las necesidades de la sociedad y los usuarios.

Espíritu de servicio: Disposición y actitud positiva, con compromiso, diligencia y cercanía con nuestros usuarios y compañeros de trabajo, para asumir el logro de la misión, visión y objetivos institucionales.

Responsabilidad y compromiso: Actitud de los funcionarios a observar el cumplimiento del ordenamiento jurídico y técnico, en la ejecución de las funciones orientadas al cumplimiento de los objetivos institucionales y el resguardo de la hacienda pública.

Respeto: Actitud de los funcionarios a considerar y atender a las personas, salvaguardando su dignidad y la nuestra.

Excelencia: Compromiso de los funcionarios con el mejor desempeño, con miras a lograr el más alto nivel de competitividad y productividad en cada una de nuestras actividades.

3.4.4 Grupos de interés

Los grupos de interés apoyan la planeación estratégica de carácter exógena y se identificaron con el objetivo de determinar una propuesta de valor hacia estos grupos. La institución ha decidido denominar a sus grupos de interés como Sociedad y Usuarios, nombre que fue asignado a la perspectiva de Clientes del Balanced Scorecard.

Los grupos de interés identificados se presentan en la siguiente tabla, junto con los elementos que estos actores demandan con mayormente a la institución.

TABLA 2. GRUPOS DE INTERÉS DE AYA

| Grupos de Interés | Factores que más valoran |
|-------------------------------------|---|
| Usuarios de servicio de agua | <ul style="list-style-type: none"> •Agua potable •Calidad del servicio •Continuidad •Presión •Atención amable y oportuna •Tecnología que facilite el servicio •Disponibilidad del servicio •Reparación rápida de fugas y calles •Comunicación e información oportuna y resumida •Claridad del cobro |
| Usuarios de servicio de saneamiento | <ul style="list-style-type: none"> •Recolección y tratamiento de desechos adecuada •Correcta disposición •Cobertura •Disponibilidad del servicio •Reparación rápida de fugas y calles •Disminuir impacto ambiental •Comunicación e información oportuna y resumida •Calidad del servicio |

| | |
|--------------------------------|--|
| Cuerpo de bomberos | <ul style="list-style-type: none"> •Cantidad y disponibilidad de agua •Disponibilidad de hidrantes con la presión adecuada |
| Gobierno | <ul style="list-style-type: none"> •Alineamiento con el Plan Nacional de Desarrollo (PND) •Coordinación con otras instituciones •Ejecución del presupuesto •Transparencia •Agilidad •Apoyo al desarrollo económico •Fortalecer la gestión comunitaria del agua y disponibilidad |
| Sociedad | <ul style="list-style-type: none"> •Reparación de calles y fugas rápida •Que no haya contaminación de ríos por descargas residuales •Que no haya alteración de las fuentes de agua •Disponibilidad del servicio •Prevención de riesgos y atención de emergencias |
| ASADAS | <ul style="list-style-type: none"> •Asesoría técnica •Capacitación •Acompañamiento •Asesoramiento •Respuesta pronta a solicitudes |
| Operadores | <ul style="list-style-type: none"> •Asesoría técnica •Respuesta pronta a solicitudes |
| Grupos ambientalistas | <ul style="list-style-type: none"> •Proyectos de AyA que no afecten la naturaleza •Protección de fuentes y aseguramiento del agua •Disposición adecuada de aguas negras •Servicios con armonía y sostenibilidad |
| Organizaciones internacionales | <ul style="list-style-type: none"> • Información |
| Entidades reguladoras | <ul style="list-style-type: none"> •Información oportuna •Calidad del servicio |
| Proveedores | <ul style="list-style-type: none"> •Pagos a tiempo |
| Desarrolladores | <ul style="list-style-type: none"> •Disponibilidad del servicio •Ejecución rápida de proyectos •Simplificación de trámites •Respuesta oportuna |

| | |
|------------------------|--|
| Otras instituciones | •Coordinación e información |
| Academia | •Proyectos de cooperación •Espacios para investigación •Coordinación para transferencia de conocimientos |
| Medios de comunicación | •Información oportuna y positiva •Pautas |

Fuente: Plan Estratégico Institucional AyA 2016-2020.

3.4.5 Propuesta de valor a grupos de interés

La propuesta de valor describe lo que la institución ofrece a sus grupos de interés. Se refiere a la imagen que la organización desea transmitir, y la relación que desea cultivar con estos grupos. De esta manera, se definieron tres aspectos en los que la institución debe esforzarse por ofrecer a la Sociedad y Usuarios un servicio de calidad. Estos elementos se observan en la figura siguiente:

ILUSTRACIÓN 7. PROPUESTA DE VALOR DEL AYA A LA SOCIEDAD Y USUARIOS



Fuente: Plan Estratégico Institucional AyA 2016-2020.

3.5 Estructura organizacional

Desde su creación en 1961, el AyA ha tenido diferentes tipos de estructura organizacional, las cuales han ido variando con el paso del tiempo de acuerdo a las necesidades exigidas por el entorno y los objetivos definidos por la Institución.

Para los efectos de la presente investigación, se tomará como referencia la estructura organizacional vigente, la cual fue recientemente ajustada y plasmada en el Manual Organizacional 2015.¹² Dicho manual contiene: los antecedentes, la Estructura Organizacional Funcional, y el Organigrama de la Institución.

El propósito del manual es dar a conocer las funciones de las diferentes unidades organizacionales que integran el Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados, con el fin de brindar una guía para la ejecución de las labores encomendadas y coadyuve eficientemente al logro de los objetivos institucionales, así como que identifique claramente las responsabilidades de cada una de las dependencias en la gestión institucional.

Además, se determinaron los ejes y objetivos estratégicos guía para el logro de la condición futura deseada, derivándose de estos el siguiente marco de acción para AyA:

Su actividad básica es: garantizar el suministro de agua potable y la recolección y el tratamiento de aguas residuales.

Sus productos/servicios son: el agua para consumo humano, la recolección y tratamiento de las aguas residuales, la asesoría técnica y la emisión de normativa.

Sus clientes objetivos son: los usuarios directos (domicilios, empresas y otros organismos), el Estado y los operadores de sistemas de agua, alcantarillado y tratamiento (municipalidades, ASADAS, ESPH y operadores privados).

En la presente investigación sólo se hará referencia a aquellas áreas organizacionales involucradas con la gestión de proyectos en AyA, a saber:

¹²Tomado del Manual Organizacional de AyA 2015.

Gerencia y Subgerencia General, Subgerencia Ambiental, Investigación y Desarrollo (SAID), Subgerencia Gestión de Sistemas Periféricos, Dirección de Planificación, UEN de Programación y Control, UEN de Gestión Ambiental, Unidades Ejecutoras BCIE, KfW y PAPS, Comité Ejecutivo de Proyectos y Comité de Dirección de Proyectos (también llamado: Comité de Inversiones). Asimismo, para cada una de estas dependencias se describe su objetivo general, principales funciones y responsabilidades, las relaciones internas y externas, así como sus procesos y productos.

3.6 Gestión de proyectos en AyA¹³

Wittingham (2014) describe en su trabajo de investigación el panorama en gestión de proyectos que prevalecía en AyA en ese entonces. Inicia indicando que se dispone de un Manual para la Gestión de Proyectos de Inversión, que describe las funciones y responsabilidades de las áreas organizativas involucradas con el desarrollo de proyectos. Dicho manual, a pesar de haber sido aprobado por la Junta Directiva, desde el 2011, como de acatamiento obligatorio, nunca fue implementado.

Continúa indicando que, en la práctica, no existe una cultura organizacional orientada a optimizar la gestión de proyectos, cada dependencia y cada funcionario ejecuta sus actividades de manera individualista. No se visualiza un sentido de pertenencia a un proceso, a una dependencia o a la institución. Los funcionarios no se identifican con los proyectos en sí, sino más bien sus actividades son parte de etapas de un proyecto que a veces ni se conoce en su amplitud. Las tareas no se realizan por equipos.

No se estimula al personal a mejorar su gestión. La actitud pasiva y conformista prevalece sobre la competitividad. Los altos mandos prestan poca

¹³ Tomado de la Tesis de Maestría en Gerencia de Proyectos de Desarrollo: "Modelo organizativo para optimizar la gestión de proyectos en el Instituto Costarricense Acueductos y Alcantarillados". De la autora: Shirley Wittingham Quirós. AyA, junio 2014.

atención a la obtención de resultados. En general las actividades se realizan manteniendo el status quo, no hay una tendencia al crecimiento.

Para la gestión de proyectos la Subgerencia General asume un rol principal y ejerce endebles controles sobre las dependencias responsables de programar y ejecutar la inversión. Se monitorea el avance presupuestario de los proyectos con informes periódicos, que en algunos casos son simples cuadros en Excel.

Señala que desde el 2007, AyA adquirió un sistema automatizado para administrar proyectos, Server Project, pero sin el debido proceso de implementación. En ese entonces la Gerencia, en coordinación con la Dirección de Planificación Estratégica, dirigieron la implementación de la herramienta o “software”, para seguimiento y control de la gestión de proyectos, pero sin resultados visibles, señala Wittingham.

Las Subgerencias Gestión de Sistemas GAM y Gestión de Sistemas Periféricos, operan y administran los acueductos y alcantarillados existentes, son responsables por identificar las necesidades en las zonas que administran y transmitir las como propuestas de solución a los problemas que se detecten, al menos a nivel de perfil.

Para el desarrollo de proyectos de sistemas rurales, administrados y operados por asociaciones administradoras (ASADAS), existe la Subgerencia Gestión de Sistemas Delegados, la cual realiza las acciones que corresponden a la gestión de este tipo de proyectos, desde la identificación de necesidades y la formulación de los proyectos, hasta la ejecución de las obras y la entrega a las ASADAS. En general estos proyectos se ejecutan bajo la modalidad de obras por administración, con participación activa de la comunidad en la fase de construcción. Le corresponde también a esta Subgerencia, garantizar la sostenibilidad de los servicios brindados por las ASADAS, contando para ello, con pequeñas oficinas de atención en cada región.

La Subgerencia Ambiente, Investigación y Desarrollo (SAID), es la responsable de la mayoría de acciones relacionadas con la gestión de proyectos en

AyA. Según el Manual de Organización vigente, le corresponde el desarrollo ordenado de los sistemas que administra y opera la Institución, labor que realiza con el apoyo de cuatro Unidades Estratégicas de Negocios o “UEN”. La UEN Programación y Control debe encargarse de formular planes de desarrollo e inversión, así como realizar los estudios de perfil, prefactibilidad y factibilidad y diseño de nuevos sistemas o de la rehabilitación, mejora y ampliación de los sistemas existentes y que a la UEN Administración de Proyectos le corresponde planificar, coordinar, dirigir, supervisar y evaluar todo el trabajo relacionado con la parte administrativa de los contratos de obra pública que promueve la Institución y la construcción de pozos.

Dicho Manual indica que la UEN Gestión Ambiental debe realizar los estudios de impacto ambiental requeridos por los proyectos de infraestructura física y debe proporcionar toda la información relacionada con el desarrollo y formulación de los proyectos de inversión.

Existen además, Unidades Ejecutoras como dependencias temporales creadas para la ejecución de proyectos financiados por bancos externos. En este momento, están habilitadas cuatro Unidades Ejecutoras responsables por la ejecución de empréstitos provenientes del Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE), el Banco de Desarrollo Alemán (KfW), la Agencia de Cooperación Japonesa (JICA), actualmente PAPS.

La Dirección de Planificación Estratégica es el enlace para la negociación y financiamiento de proyectos y coordina la formulación de los planes de inversión y la cartera de proyectos, apoyada en la Dirección de Planeamiento Operativo, la Dirección de Planeamiento Estratégico, la Dirección de Planeamiento Económico Financiero y la Dirección Planeamiento Físico y Cartera de Proyectos.

Los estudios requeridos para completar la preinversión de los proyectos, se realizan en diversas dependencias. Por ejemplo, los aspectos técnicos de la adquisición de terrenos se realizan en la UEN Programación y Control, pero el complemento legal se desarrolla desde la Dirección Jurídica. No se realizan estudios económicos o financieros de cada proyecto.

Actualmente, el panorama relacionado a la gestión de proyectos en AyA ha tenido algunos cambios positivos, entre ellos los siguientes:

En el 2015 se instauró en la Subgerencia General una Oficina de Administración de Proyectos, la cual tiene la función principal de brindar coaching a las Áreas Institucionales involucradas en las fases de preinversión del ciclo de proyectos.

A partir de la creación de dicha Oficina, se conformó el Comité Ejecutivo de Proyectos (CEP). Como parte de las funciones de dicho Comité, en marzo del 2016, se emite la Política de Calidad en la Gestión de Proyectos del AyA, la cual comprende los siguientes lineamientos:

- Asegurar que la ejecución de proyectos cumpla con las metas de alcance, costo, tiempo y calidad definidas para cada caso.
- Profundizar en el conocimiento de las necesidades y expectativas de los usuarios y grupos de relación, estableciendo nuestro plan estratégico, con objetivos e indicadores en consonancia con las necesidades.
- Garantizar el cumplimiento de los compromisos ambientales, legales y de respeto a las comunidades en los procesos de comunicación, participación y responsabilidad social en la realización de obras.
- Asegurar la meta cero accidentes, tanto en personal propio como externo.
- Simplificar los procesos con el fin de incrementar la calidad, la eficiencia y reducción de costos, así como, el mejoramiento continuo en todas las áreas de gestión de proyectos.
- Promover un entorno proactivo de desarrollo, participación y de formación con todos los funcionarios de la Institución.
- Colaborar con las organizaciones necesarias, públicas y privadas, en aras de mejorar los servicios prestados.

Dicha política fue ratificada por la Junta Directiva de AyA mediante el Acuerdo No. 2016-096, de esta forma se afirma el compromiso de Junta Directiva, Presidencia Ejecutiva y Gerencia General para que esta política sea difundida, entendida y aceptada por la Organización, especialmente, por todos los funcionarios involucrados en la gestión de proyectos de inversión, con el fin de que contribuya al logro de la misión y la visión institucionales.

Se han definido Líderes de Proyectos, desde el CEP se identificaron funcionarios en AyA con los perfiles y competencias necesarias para tener la administración de cierto número de proyectos y servir de enlace entre el CEP y la Dependencia a la cual pertenece.

Se está trabajando en la implementación de la herramienta SharePoint, la cual permite ordenar la información de todos los proyectos que desarrolla la Institución.

Se han impartido capacitaciones a los Líderes de Proyectos en temas relacionados a la Gestión de Proyectos. (CEP, 2017).

3.7 Organigrama Institucional

Al final de este apartado se presenta el Organigrama de AyA vigente, el cual fue aprobado por MIDEPLAN en el Oficio No. DM-154-98 de fecha 14 de setiembre de 1998 y modificado en Oficios No. DM-021-02 de fecha 26 de febrero de 2002, DM-1780-2005 de fecha 21 de noviembre de 2005 y registrado por MIDEPLAN en Oficio No. DM-125-08 del 13 de febrero de 2008. Posteriormente, modificado y aprobado por MIDEPLAN en Oficio No. DM-718-12 del 21 de diciembre de 2012, luego mediante Oficio No. DM-244-13 del 10 de mayo del 2013 y finalmente, la más reciente modificación se oficializó mediante el Oficio No. DM-297-14 del 11 de setiembre de 2014.

3.7.1 Gerencia y Subgerencia General

Dependencia Jerárquica: Dependen directamente de la Presidencia Ejecutiva.

Objetivo General: Garantizar el correcto funcionamiento administrativo y técnico institucional, procurando el desarrollo oportuno y eficaz de los procesos y labores, dentro del marco jurídico vigente, con la finalidad de apoyar la consecución de los objetivos institucionales.

Funciones y Responsabilidades:

- Gestionar la evaluación y análisis periódico de la estructura orgánica y funcional y promover las modificaciones o ajustes que correspondan.
- Elevar a consideración de la Junta Directiva los reglamentos y normas técnicas para su aplicación en todo el territorio nacional.
- Presentar a consideración de la Junta Directiva el plan operativo anual y semestralmente el cumplimiento del plan operativo y la correspondencia con el presupuesto aprobado y el plan nacional de desarrollo.
- Establecer un sistema unificado de información, conocimiento, documentación, control y seguimiento de todos los asuntos institucionales, para la toma de decisiones.
- Dirigir y vigilar todas las actividades que se orienten a la prestación de los servicios públicos en calidad y cantidad concernientes a proveer a los habitantes de la República de un servicio de agua potable, recolección y evacuación de aguas negras y residuos industriales líquidos y de aguas pluviales en las áreas urbanas.
- Determinar la prioridad, conveniencia y viabilidad de los diferentes proyectos que se propongan para construir, reformar, ampliar, modificar obras de acueductos y alcantarillados; las cuales no se podrán ejecutar sin su aprobación; y elevar a consideración de la Junta Directiva para su aprobación.

- Someter a consideración de la Junta Directiva la declaratoria de utilidad pública y de interés social para la expropiación de los terrenos necesarios para la conservación y protección de los recursos de agua, así como para las construcciones que se hagan necesarias en la captación, conducción, tratamiento y distribución de aguas con el fin de brindar los servicios a las poblaciones, o relacionadas con la evacuación de las aguas residuales y su tratamiento, así como someter a consideración de la Junta Directiva para lo que corresponda, los avalúos de terrenos, servidumbres, daños, y cualesquier otros.
- Coordinar la elaboración de los estudios de factibilidad y hacer las recomendaciones que correspondan conforme con el Artículo 20 de la Ley de AyA para autorizar contratar con las municipalidades de la República el cobro de las tasas, cánones, arriendos, derechos o tarifas, de cualquier naturaleza que sean, originados en los servicios que presta. Asimismo, queda autorizada para contratar con las municipalidades o empresas municipales la venta de agua potable en la entrada de las poblaciones, si así conviniere a la prestación del servicio.
- Velar porque las unidades responsables analicen, recomienden, formulen las modificaciones que correspondan a efectos de que todo proyecto de construcción, ampliación o modificación de sistemas de abastecimiento de agua potable y disposición de aguas servidas y pluviales, público o privado, sea aprobado previamente por AyA, y realizar la inspección que estime conveniente para comprobar que las obras se realizan de acuerdo con los planes aprobados.
- Controlar la adecuada inversión de todos los recursos que el Estado asigne para obras de acueductos y alcantarillado sanitario.

Relaciones internas: Junta Directiva, Presidencia Ejecutiva, Dirección de Planificación Estratégica, Dirección Jurídica, Subgerencias técnicas, Administrativa-Financiera y demás dependencias de la Institución.

Relaciones externas: Contraloría General de la República, ARESEP, Entes Rectores, Ministerio de Hacienda, Medios de Comunicación colectiva, Demás Instituciones públicas y privadas nacionales e internacionales y Organizaciones comunales y empresariales.

Productos: Planes, Programas, Aprobación de proyectos, Presupuestos ordinarios y extraordinarios aprobados, Informes de gestión aprobados, Políticas y Tarifas.

Dependencias directas: Contraloría de Servicios, Salud Ocupacional, Igualdad y Equidad de Género, Sistema Integrado Financiero Suministros (SIFS) y Sistema Comercial Integrado (SCI).

3.7.2 Subgerencia Ambiental, Investigación y Desarrollo (SAID)

Dependencia Jerárquica: Depende directamente de la Gerencia y Subgerencia General.

Objetivo General: Lograr el desarrollo ordenado de los sistemas que administra y opera la Institución con la finalidad de satisfacer las necesidades presentes y futuras del mercado en forma óptima y en armonía con el ambiente, así como generar políticas, directrices y normativa en materia técnica y ambiental para el sector de agua potable y saneamiento.

Funciones y Responsabilidades:

- Mediante las Dependencias directas: UEN Gestión Ambiental, UEN Investigación y Desarrollo, UEN Programación y Control, UEN

Administración de Proyectos, tiene a su cargo las siguientes funciones y responsabilidades:

- Promover, dirigir, evaluar y controlar las actividades de investigación tecnológica aplicada al desarrollo de infraestructura, operación de sistemas y uso sustentable del recurso hídrico.
- Planear, dirigir, evaluar y controlar el diseño y la construcción de las obras de acueductos y alcantarillado sanitario que administra la Institución.
- Analizar y proponer a la Administración Superior los Planes Maestros de Desarrollo Físico y de Inversiones de los proyectos de construcción o mejora de los sistemas que administra, opera y fiscaliza la Institución.
- Aprobar la programación anual de los proyectos de construcción y mejora de los sistemas de agua y alcantarillado sanitario operados por la Institución, contemplados en el Plan de Desarrollo e Inversiones, así como velar por su cumplimiento.
- Velar porque se realicen los estudios técnicos, de mercado, administrativos-legales y de riesgos de los proyectos de inversión en agua y saneamiento.
- Velar porque los proyectos a ejecutar cuenten con el nivel de estudio que corresponda, a saber: perfil, pre factibilidad o factibilidad.
- Velar por el adecuado seguimiento y evaluación físico – financiera de la ejecución de los proyectos del Plan de Inversiones que le competen a esta Subgerencia.
- Coordinar con las dependencias respectivas las necesidades de mejora o construcción de sistemas de agua potable y alcantarillado sanitario.
- Coordinar con otras instituciones públicas la aprobación de los permisos requeridos para la construcción de obras, de acuerdo con la normativa vigente.

Relaciones internas: Presidencia Ejecutiva, Gerencia y Subgerencia General, Dirección Jurídica. Dirección de Planificación Estratégica, Subgerencias técnicas, Administrativa-Financiera, y demás dependencias de la Institución.

Relaciones externas: Contraloría General de la República, Municipalidades, ARESEP, Asignaciones Familiares, ASADAS, Organizaciones Comunales, Empresas contratistas, Entes rectores, demás instituciones públicas o privadas, nacionales o internacionales en materia de su competencia.

Procesos: Planear, diseñar y construir infraestructura física y desarrollar actividades para la conservación del recurso hídrico.

Productos: Infraestructura física, Planes Maestros, Reglamentos técnicos y normativa actualizada, Viabilidad ambiental y Programas de conservación del recurso hídrico.

3.7.3 Subgerencia Gestión de Sistemas Periféricos

Dependencia Jerárquica: Depende directamente de la Gerencia y Subgerencia General.

Objetivo General: Administrar, operar y optimizar los servicios de agua potable y aguas residuales, en el ámbito geográfico bajo su responsabilidad, de forma que satisfaga las necesidades y expectativas de los clientes y en concordancia con el ambiente.

Funciones y Responsabilidades:

- Mediante las dependencias directas: Regiones, Gestión Apoyo Administrativo, UEN Optimización de Sistemas, UEN Producción y Distribución, UEN Recolección y Tratamiento y UEN Servicio al Usuario tiene bajo su cargo las siguientes funciones y responsabilidades:
- Administrar los procesos que se llevan a cabo en los Sistemas Periféricos.
- Aprobar estrategias, objetivos, metas, políticas, planes, procedimientos, estándares y proyectos de mejora de las áreas de optimización de sistemas,

servicio al cliente, producción y distribución, recolección y tratamiento, gestión ambiental y sistemas rurales del área geográfica bajo su competencia.

- Velar por el cumplimiento de los planes, programas y proyectos que se desarrollen en las diferentes dependencias del área geográfica bajo su responsabilidad.
- Coordinar con la Subgerencia Ambiental, Investigación y Desarrollo las necesidades de infraestructura física.
- Proponer y participar en el desarrollo de leyes, reglamentos, normas, estrategias, políticas, procedimientos y disposiciones técnicas y administrativas que regulen su campo de acción y velar porque se lleven a cabo.
- Velar porque en los planes operativos y presupuestarios de la Subgerencia se incorporen los proyectos necesarios que administren los riesgos inherentes a su gestión.

Relaciones internas: Junta Directiva, Sindicatos, Gerencia y Subgerencia General, Subgerencias técnicas, Administrativa-Financiera y demás dependencias de la Institución.

Relaciones externas: Asociaciones comunales y empresariales, Usuarios de los sistemas bajo su responsabilidad, Autoridades políticas de nivel nacional y local, Empresas homólogas internacionales y Organizaciones de control y fiscalización.

Procesos: Administrar y operar los sistemas directos.

Productos: Estrategias, Planes, Programas, Políticas, Procedimientos y Estándares e informes de gestión.

3.7.4 Dirección de Planificación Estratégica

Dependencia Jerárquica: Depende directamente de la Presidencia Ejecutiva.

Objetivo General: Dirigir y asesorar a las Autoridades Superiores y demás dependencias de la Institución en la formulación de planes, programas y proyectos institucionales, así como consolidarlos y evaluar sus resultados, todo ello bajo una adecuada administración de los riesgos a que está expuesta la organización.

Además, promover, participar o apoyar a las instituciones externas en la formulación de los planes, normativas, programas y proyectos sectoriales de corto, mediano y largo plazo, dar seguimiento a los mismos e informar de los resultados obtenidos.

Funciones y Responsabilidades:

- Mediante las dependencias directas: Planificación Estratégica, Planeamiento Físico y Gestión Cartera de Proyectos, Planeamiento Económico Financiero y Planeamiento Operativo, tiene bajo su cargo las siguientes funciones y responsabilidades:
- Asesorar a las autoridades superiores y demás dependencias de la Institución, así como a los entes externos correspondientes, en el diseño y formulación de los planes, programas y proyectos sectoriales e institucionales que se deben desarrollar en el cumplimiento del Plan Nacional de Desarrollo, considerando los objetivos institucionales de corto, mediano y largo plazo.
- Promover, participar o apoyar a los entes externos correspondientes en la elaboración de normativa, planes programas y acciones para el cumplimiento de los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo y cualesquiera otras acciones del Gobierno de la República que involucre a los sectores en que se desenvuelve la Institución.

- Velar porque se realice la consolidación de los Planes Institucionales: Estratégico, de Inversiones, Operativo y Presupuestario, así como sus respectivas evaluaciones y su administración, lo cual incluye el aval o desautorización de las modificaciones que de estos se requiera.
- Velar por que las estrategias de financiamiento se materialicen en la obtención real de recursos, sea vía tarifas, endeudamiento, transferencias de organismos y otros.
- Asesorar en la formulación de planes de acción y proyectos internos que permitan llevar a cabo los planes, programas y acciones definidos en el Plan Estratégico Institucional, así como aquellos orientados al mejoramiento continuo de la gestión institucional.
- Ser el enlace institucional en la atención externa de todos los requerimientos en materia de planes nacionales, sectoriales e institucionales y presentar los requerimientos de información (consultas, informes y otros) que las instancias jerárquicas superiores o entes externos realicen en materia de su competencia.
- Proponer y participar en el desarrollo de leyes, reglamentos, normas, estrategias, políticas, procedimientos y disposiciones técnicas y administrativas que regulen su campo de acción y velar porque se lleven a cabo.
- Velar porque los planes: Operativo y Presupuesto Institucional, incorporen los proyectos necesarios que administren los riesgos estratégicos inherentes a la gestión institucional.

Relaciones internas: Junta Directiva, Presidencia Ejecutiva, Gerencia y Subgerencia General, Subgerencia Técnicas, Administrativa-Financiera y demás dependencias de la Institución.

Relaciones externas: MIDEPLAN, Rectores de los Sectores, Organismos Internacionales, Contraloría General de la República, Autoridad Presupuestaria, ARESEP y demás Instituciones Públicas y privadas.

Procesos: Planificar para Administrar la Institución, Administración de los Planes: Estratégico, Cartera de Inversiones, Operativo y Presupuestario, Liderar el sistema de valoración de los riesgos estratégicos institucionales, Generar la realización de Manuales de procedimientos y evaluarlos, Participar o promover la realización de Estudios de productividad, Participar y promover la realización de los Estudios de cargas de trabajo, Análisis administrativo y Evaluar o promover la evaluación de la Estructura organizativa Institucional.

Productos: Planes Estratégicos, de Inversiones, Operativos y Presupuestarios, Evaluaciones de los anteriores Planes, Planes y modelos de Financiamiento y sus respectivos estudios, Asesorías en la generación de Políticas, Planes y Programas institucionales o nacionales, así como en materia de estructura organizativa y sus componentes, Propuestas de Informes de gestión en materia de su competencia, Manuales organizativos y Manuales de procedimientos.

3.7.5 UEN de Programación y Control

Dependencia Jerárquica: Depende directamente de la Subgerencia Ambiental, Investigación y Desarrollo.

Objetivo General: Formular planes de desarrollo e inversión, así como realizar los estudios de perfil, pre-factibilidad y factibilidad y el diseño de nuevos sistemas y de obras para rehabilitación, mejora y ampliación de los sistemas existentes en agua potable y alcantarillado sanitario, así como de edificaciones para

uso operativo y administrativo, en cumplimiento de los objetivos institucionales en materia de infraestructura física.

Funciones y Responsabilidades:

- Con el apoyo de las dependencias directas: Diseño, Desarrollo Físico, Topografía, Planes Maestros y Proyectos Especiales, tiene bajo su cargo las siguientes funciones y responsabilidades:
- Investigar, analizar y definir la demanda futura de los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario en las zonas geográficas donde la Institución administra, opera y fiscaliza estos servicios.
- Definir los requerimientos de construcción de nuevos sistemas y de rehabilitación, mejora y ampliación de la infraestructura existente, que permitan a la Institución satisfacer la demanda actual y futura de servicios de agua potable y alcantarillado.
- Identificar alternativas de proyectos a realizar y llevar a cabo los estudios básicos y pre-diseños de cada uno de ellos.
- Llevar a cabo las actividades técnicas y administrativas necesarias para la elaboración de especificaciones técnicas y presupuestos.
- Designar, en coordinación con la UEN de Administración de Proyectos, los equipos de trabajo que estarán a cargo de los proyectos, desde que se recibe la propuesta hasta el finiquito de la obra.
- Determinar en los proyectos a desarrollar el nivel de estudio que corresponda, a saber: perfil, pre factibilidad o factibilidad.
- Elaborar los planes maestros de desarrollo físico e inversión que incluyan los proyectos a ejecutar.
- Mantener actualizada la lista de precios de los bienes y servicios asociados al desarrollo de proyectos que contrata la Institución.
- Dirigir y ejecutar las actividades relacionadas con el diseño de los proyectos bajo su responsabilidad, así como verificar el cumplimiento de los aspectos relativos al diseño durante la etapa constructiva.

- Aprobar y visar planos para la construcción de sistemas de acueductos y alcantarillados de urbanizaciones, condominios y fraccionamientos.
- Velar porque en los planes operativos y presupuestarios de la UEN se incorporen los proyectos necesarios que administren los riesgos inherentes a su gestión.

Relaciones internas: Subgerencia Ambiental, Investigación y Desarrollo, Dirección de Planificación Estratégica, Dirección Jurídica, Subgerencia técnicas, Administrativa-Financiera y Demás UENS de esta Subgerencia.

Relaciones externas: Municipalidades, Organismos de fiscalización, ASADAS, Organismos de financiamiento y Otras instituciones.

Procesos: Elaborar estudios diagnósticos, perfil, pre factibilidad y factibilidad y los diseños de las obras de acueductos y saneamiento ambiental.

Productos: Diagnósticos y estudios hidráulicos, Estudios de perfil, estudios de pre-factibilidad y estudios de factibilidad, Planes Maestros de Desarrollo Físico e Inversión, Diseños de obras de acueductos y alcantarillados e Informes de gestión.

3.7.6 UEN Gestión Ambiental

Dependencia Jerárquica: Depende directamente de la Subgerencia Ambiental, Investigación y Desarrollo.

Objetivo General: Desarrollar y evaluar planes, programas y proyectos de conservación del recurso hídrico, que aseguren la disponibilidad de materia prima en cantidad y calidad, para abastecer los sistemas de agua potable, así como promover y comunicar las disposiciones ambientales que regulan las actividades de la Institución.

Funciones y Responsabilidades:

- Mediante las dependencias directas: Cuencas Hidrográficas, Hidrogeología y Estudios Básicos, tiene bajo su cargo las siguientes funciones y responsabilidades:
- Participar en el diseño de estrategias, así como formular y proponer políticas, procedimientos, estándares, planes, programas y proyectos tendientes a la preservación del recurso hídrico, en el área geográfica bajo su competencia.
- Ejecutar los programas, planes y proyectos para la conservación del recurso hídrico, así como monitorear y evaluar el desempeño de los mismos.
- Promover, comunicar, capacitar y supervisar la aplicación de la legislación en materia ambiental que tiene relación directa con las actividades de operación de los sistemas de agua potable y alcantarillado sanitario.
- Realizar los estudios de impacto ambiental requeridos en la etapa de preinversión, para la formulación de los proyectos de infraestructura física.
- Proporcionar toda la información relacionada con el desarrollo y formulación de los proyectos de inversión.
- Participar activamente en la conceptualización y ejecución de estudios de impacto ambiental para los diferentes proyectos de desarrollo a cargo de esta Subgerencia, en coordinación con el área de Formulación de Proyectos de la UEN de Gestión de Proyectos.
- Velar porque en los planes operativos y presupuestarios de la UEN se incorporen los proyectos necesarios que administren los riesgos inherentes a su gestión.

Relaciones internas: Dirección de Planificación Estratégica, Dirección Jurídica, Subgerencia Ambiental, Investigación y Desarrollo, Subgerencias Técnicas, Administrativa-Financiera y demás UENS de esta Subgerencia.

Relaciones externas: Instituto Geográfico Nacional, Entes Rectores, Ministerio de Agricultura y Ganadería, Contraloría General de la República, ARESEP, Defensoría de los Habitantes y demás instituciones públicas y privadas en materia de su competencia.

Procesos: Desarrollo de programas y proyectos de gestión del recurso hídrico y Estudios de impacto ambiental de proyectos de infraestructura.

Productos: Viabilidades ambientales, Planes, Programas, Proyectos, Normas, Procedimientos, Recomendaciones e Informes.

3.7.7 Unidad Ejecutora AyA - BCIE

Dependencia Jerárquica: Depende directamente de la Presidencia Ejecutiva.

Objetivo General: Implementar, dar seguimiento y ejecutar el contrato de préstamo que financia el Proyecto de Abastecimiento de Agua Potable del Área Metropolitana de San José, Acueductos Urbanos y Alcantarillado Sanitario de Puerto Limón.

Funciones y Responsabilidades:

- Planificar, organizar, dirigir y controlar el Programa de Ejecución de Obras, las actividades técnico-constructivas, ambientales, económicas, financieras, legales y sociales de los proyectos, de acuerdo con la Ley de Contratación Administrativa y las Cláusulas del Contrato de Préstamo suscrito con el BCIE.
- Planificar, organizar y ejecutar los Planes Maestros, y diseños finales, términos de referencia, especificaciones técnicas, incluyendo las memorias

descriptivas, documentos de licitación, planos, financiamiento y presupuestos del proyecto.

- Planificar, organizar y coordinar el financiamiento externo para las obras del Programa y controlar que sea asignado de acuerdo con el Plan Global de Inversión (PGI) y lo establecido en las cláusulas contractuales.
- Participar y consolidar etapas de negociación y trámite para la aprobación de gestiones diversas ante el Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE) y entidades gubernamentales involucradas.
- Planificar e Implementar las acciones concretas para la negociación y toma de decisiones estratégicas, dirigidas a lograr el correcto término de los proyectos en el tiempo y costos estimados.
- Planificar, coordinar y controlar con otras unidades de AyA la adquisición de terrenos y servidumbres.
- Formular, ejecutar, controlar y evaluar los planes operativos, presupuestarios y las modificaciones presupuestarias, cumpliendo los lineamientos emitidos por la Dirección de Planificación Estratégica.

Relaciones internas: Junta Directiva, Presidencia Ejecutiva, Subgerencias Técnicas y Administrativa-Financiera y demás dependencias del Instituto.

Relaciones externas: Banco Centroamericano de Integración Económica, Contraloría General de la República, Otras fuentes de financiamiento, Entes rectores, Ministerio de Hacienda, Gobiernos Locales ubicados dentro del área de influencia del Proyecto, Organizaciones Comunales, Otras entidades públicas y privadas nacionales e internacionales.

Procesos: Ejecutar el contrato de préstamo del Proyecto que financia el BCIE.

Productos: Informes de gestión, Gestión de contrataciones, Diseños, Programa de Ejecución de Obras, Planes Maestros, Términos de referencia y Proyecto finiquitado.

3.7.8 Unidad Ejecutora AyA - KfW

Dependencia Jerárquica: Depende directamente de la Gerencia y Subgerencia General.

Objetivo General: Ejecutar el Contrato de Préstamo KfW para contribuir a reducir el riesgo resultante del agua para la salud de la población contemplada por el Programa de agua potable y saneamiento básico rural II.

Funciones y Responsabilidades:

- Gestionar y promocionar el establecimiento de ASADAS durante la fase de planificación y ejecución de los Proyectos del Programa; para la operación y el mantenimiento del Acueducto.
- Elaborar, en coordinación con el consultor, un cronograma de planificación, ejecución, costos y financiamiento del Programa que se requiere para la debida ejecución técnica y financiera del Programa.
- Planificar, administrar, supervisar y controlar todas las actividades y especialidades profesionales requeridas para el desarrollo del Programa de Agua Potable y Saneamiento Básico Rural II.
- Planear, organizar, dirigir, coordinar, supervisar y controlar los programas técnicos, científicos y administrativos, sustantivos y de apoyo que se desarrollen durante la gestión, ejecución y desarrollo del Programa.
- Planear, dirigir, organizar, coordinar, supervisar y controlar la ejecución del Programa de Agua Potable y Saneamiento Básico Rural II, tanto administrativa, financiera, ambiental, social, legal y técnico-constructiva;

acorde con los lineamientos y procedimientos institucionales, el ordenamiento jurídico y técnico vigente y la ley del contrato de préstamo debidamente aprobada por el Poder Legislativo.

- Proponer y coordinar a nivel superior las metas, objetivos y programas de trabajo que son propios del Proyecto e implantar las mismas en función del logro de los objetivos.
- Coordinar con las otras unidades técnicas y demás institucionales lo relativo a la recepción de los diseños finales, de los productos y subproductos que se deriven de la contratación de los servicios de consultoría y emitir el Certificado de Recepción correspondiente.

Relaciones internas: Junta Directiva, Auditoría, Presidencia Ejecutiva, Gerencia General y Subgerencia General, Subgerencias Técnicas y Subgerencia Administrativa-Financiera, Proveeduría Institucional Demás dependencias relacionadas con su competencia.

Relaciones externas: Banco KfW, Ministerio Hacienda, Ministerio de Salud, Municipalidades, ASADAS, JAPDEVA, Instituto Mixto de Ayuda Social, Ministerio de Trabajo, Instituto de Desarrollo Agrario.

Procesos: Permisos o traslados de terrenos, apoyo con maquinaria e infraestructura implementaria, procesos de contrataciones y licitaciones, apoyo con material imprevisto, trámites para pagos de facturas a la Consultoría y Disposición de los desembolsos.

Productos: Ejecución del programa, Subsidios laborales para la construcción de los sistemas, Informes de Gestión y Proyectos construidos.

3.7.9 Unidad Ejecutora AyA – JBIC (actualmente PAPS)

El cambio de nombre obedece a la incorporación e integración de los siguientes programas en la Unidad Ejecutora:

Componente 1: Proyecto de Mejoramiento Ambiental del Área Metropolitana de la provincia de San José.

Componente 2: Agua Potable y Saneamiento en Áreas Rurales Prioritarias.

Componente 3: Agua Potable y Saneamiento en Zonas Periurbanas del Área Metropolitana de la provincia de San José. (PAPS, 2016).

Dependencia Jerárquica: Depende directamente de la Presidencia Ejecutiva.

Objetivo General: Implementar, dar seguimiento y ejecutar el contrato de préstamo CR-P2 que financia el Proyecto de Mejoramiento del Medio Ambiente del Área Metropolitana de San José.

Funciones y Responsabilidades:

- Supervisar todas las actividades y especialidades profesionales que se requieren para el desarrollo del Proyecto.
- Planear, organizar, dirigir, coordinar, supervisar y controlar los programas técnicos, científicos y administrativos, sustantivos y de apoyo que se desarrollen durante la ejecución y desarrollo del Proyecto.
- Planear, dirigir, organizar, coordinar, supervisar y controlar la ejecución del Proyecto en forma efectiva en todos sus aspectos administrativos, financieros, ambientales, sociales, legales y técnico-constructivos; acorde con los lineamientos y procedimientos institucionales, el ordenamiento

jurídico y técnico vigente y la ley del contrato de préstamo debidamente aprobada por el Poder Legislativo.

- Planear, organizar, coordinar y supervisar las acciones entre instituciones requeridas para la ejecución del Proyecto, que conlleven la constitución y aprobación de convenios interinstitucionales.
- Coordinar con las otras Unidades Técnicas y demás áreas institucionales, todo lo relativo a la recepción de los diseños finales y de los productos y subproductos que se deriven de la contratación de los servicios de consultoría y emitir el Certificado de Recepción correspondiente.
- Dar seguimiento, al proceso de operación y mantenimiento del Sistema de Recolección de Aguas Residuales y de las Plantas de Tratamiento existentes, que tiene bajo su responsabilidad la Unidad de Alcantarillado Sanitario de la Región Metropolitana, lo anterior durante la fase de diseño final hasta el inicio constructivo de las obras.
- Dar seguimiento al programa de monitoreo establecido por la SETENA y apoyar las labores de la Unidad de Monitoreo y Seguimiento Ambiental de la SETENA.

Relaciones internas: Junta Directiva, Auditoría, Presidencia Ejecutiva, Gerencia y Subgerencia General, Subgerencias Técnicas y Administrativa-Financiera y demás dependencias de la Institución.

Relaciones externas: Casa Presidencial, Asamblea Legislativa, JICA (Agencia de Cooperación Internacional de Japón), Contraloría General de la República, Ministerio de Hacienda, Entes rectores, Gobiernos Locales ubicados dentro del área de influencia del Proyecto, Organizaciones Comunales y Otras entidades públicas y privadas nacionales e internacionales.

Procesos: Divulgación y Sensibilización, atención de todos los requerimientos del proyecto, coordinación y control del préstamo CR-P2, supervisión de la ejecución de las obras del proyecto.

Productos: Informes de gestión, gestión de contrataciones, diseños y proyecto de mejoramiento ambiental ejecutado.

3.7.10 Comité Ejecutivo de Proyectos (CEP)¹⁴

Dependencia jerárquica: Depende funcionalmente de la Subgerencia General.

Objetivo general: Dar seguimiento y acompañamiento a las áreas encargadas de la gestión de proyectos en AyA (coaching).

Funciones y responsabilidades:

- Tendrá un rol táctico y operativo enfocado en el cumplimiento de los objetivos del portafolio de proyectos, aprobada para ejecución.
- Se reunirá semanalmente y revisará el cumplimiento del Plan de Inversiones, a través de un Cuadro de Mando Integral de Proyectos.
- Revisar y recomendar mejoras en el Acta Constitutiva del Proyecto
- Revisar y aprobar el Plan de Mejora del Desempeño de Proyecto (Auditorías).
- Identificar los proyectos con incumplimientos que deben ser conocidos por la Junta Directiva de AYA, en razón de las desviaciones significativas del plan
- Analizar problemas en proyectos y recomendar soluciones a la Administración.

¹⁴ Tomado del Manual Descriptivo de Funciones para el Sistema de Gestión de la Calidad para Proyectos de Infraestructura, Subgerencia General AyA,

- Validar Líderes de proyecto que tendrán responsabilidad y liderazgo transversal a través de las unidades funcionales.
- Conocer y recomendar integración de Equipos de Proyecto.
- Revisar y analizar ejecutoria de Líderes de Proyecto de acuerdo con Evaluación presentada por la Secretaría de Proyectos.
- Revisar la evaluación de los procesos relacionados con proyectos, con respecto a la escala de madurez.
- Conocer y recomendar acciones de capacitación y entrenamiento en relación a la Gestión de Proyectos.
- Revisar y aprobar un plan de mejoramiento continuo.
- Recomendar mecanismos de reconocimiento y premiación para personas y equipos de alto desempeño.

Integración: El Comité de Dirección de Proyectos está integrado por un representante de las siguientes dependencias: Subgerencia General, Subgerencia Ambiental, Investigación y Desarrollo, UEN de Programación y Control, UE PAPS, Subgerencia Gestión de Sistemas Delegados, UEN de Gestión Ambiental, UE KfW, UEN Optimización de Sistemas, Subgerencia Gestión de Sistemas Periféricos, UE BCIE, UEN de Administración de Proyectos SAID y Dirección de Planificación.

3.7.11 Comité de Dirección de Proyectos (Comité de Inversiones)

Dependencia jerárquica: Depende funcionalmente de la Presidencia Ejecutiva.

Objetivo general: Fortalecer la gestión del portafolio, programas y proyectos institucionales y documentar la toma de decisiones relativa a la Gestión del Portafolio y ciclo de Proyectos en AyA.

Funciones y responsabilidades:

- Determinar las políticas generales para la Gestión de Proyectos, a nivel de la Institución.
- Acordar los proyectos que se inician, continúan y se cancelan, a nivel de cada fase, según el Ciclo de Proyecto (Plan de Inversiones).
- Autorizar las metodologías para la Gestión del Portafolio y la Administración de Proyectos, aplicando las buenas prácticas.
- Informar a la Junta Directiva, los aspectos claves, en relación a proyectos, que puedan influir en el accionar de la Institución.
- Asesorar a la Junta Directiva, en lo relacionado a la gestión de proyectos, cuando se realice la alineación estratégica de la Institución.

Integración: El Comité de Dirección de Proyectos está integrado por un representante de las siguientes dependencias: Presidencia Ejecutiva, Gerencia General, Subgerencia General, Subgerencia Ambiental, Investigación y Desarrollo, Subgerencia Gestión de Sistemas GAM, Subgerencia Gestión de Sistemas Periféricos, Subgerencia Gestión de Sistemas Delegados, Subgerencia de Administración y Finanzas y Dirección de Planificación Estratégica.

3.8 Estructura normativa de la organización

¹⁵El marco jurídico que rige en materia de gestión de proyectos para el Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados, es muy amplio y en los últimos años con el crecimiento del país y sobre todo por el auge de proyectos para vivienda y turísticos, se está trabajando en la actualización de los reglamentos y leyes que dieron origen y fortalecieron al Instituto en su momento.

- Ley Constitutiva del AyA y sus reformas.

¹⁵Tomado de la Tesis de Maestría en Gerencia de Proyectos de Desarrollo: "Modelo organizativo para optimizar la gestión de proyectos en el Instituto Costarricense Acueductos y Alcantarillados". De la autora: Shirley Wittingham Quirós. AyA, junio 2014.

- Ley de la Administración Pública.
- Ley de Planificación Nacional.
- Ley de Planificación Urbana.
- Reglamento al Artículo 38 de la ley de Planificación Urbana.
- Ley de Contratación Administrativa.
- Reglamento de Contratación Administrativa.
- Reglamento Autónomo de Servicio.
- Ley de Control Interno y su reglamento.
- Ley de la Administración Financiera y Presupuestos Públicos y su Reglamento.
- Reglamento de las Asociaciones Administradoras de Sistemas de Acueductos y Alcantarillados (ASADAS).
- Otras leyes, decretos ejecutivos, reglamentos, normas y manuales conexas al quehacer del AyA.
- Manual para Gestión de Proyectos en AyA.
- Manual de Organización de AyA.

La Ley Constitutiva de AyA establece como responsabilidad del Instituto dotar de servicios de agua potable y recolección y tratamiento de agua residual al pueblo costarricense, en ese sentido es imperante la eficiencia en la operación y mantenimiento de los sistemas existentes y en el desarrollo de nuevos sistemas para ampliar la cobertura y llegar hasta los rincones más alejados del país.

La Ley de Planificación Urbana, la Ley de la Administración Pública y la Ley de Planificación Nacional exigen que los desarrollos se realicen de manera ordenada, aplicando criterios de sostenibilidad y respetando criterios legales de propiedad, ambientales y técnicos.

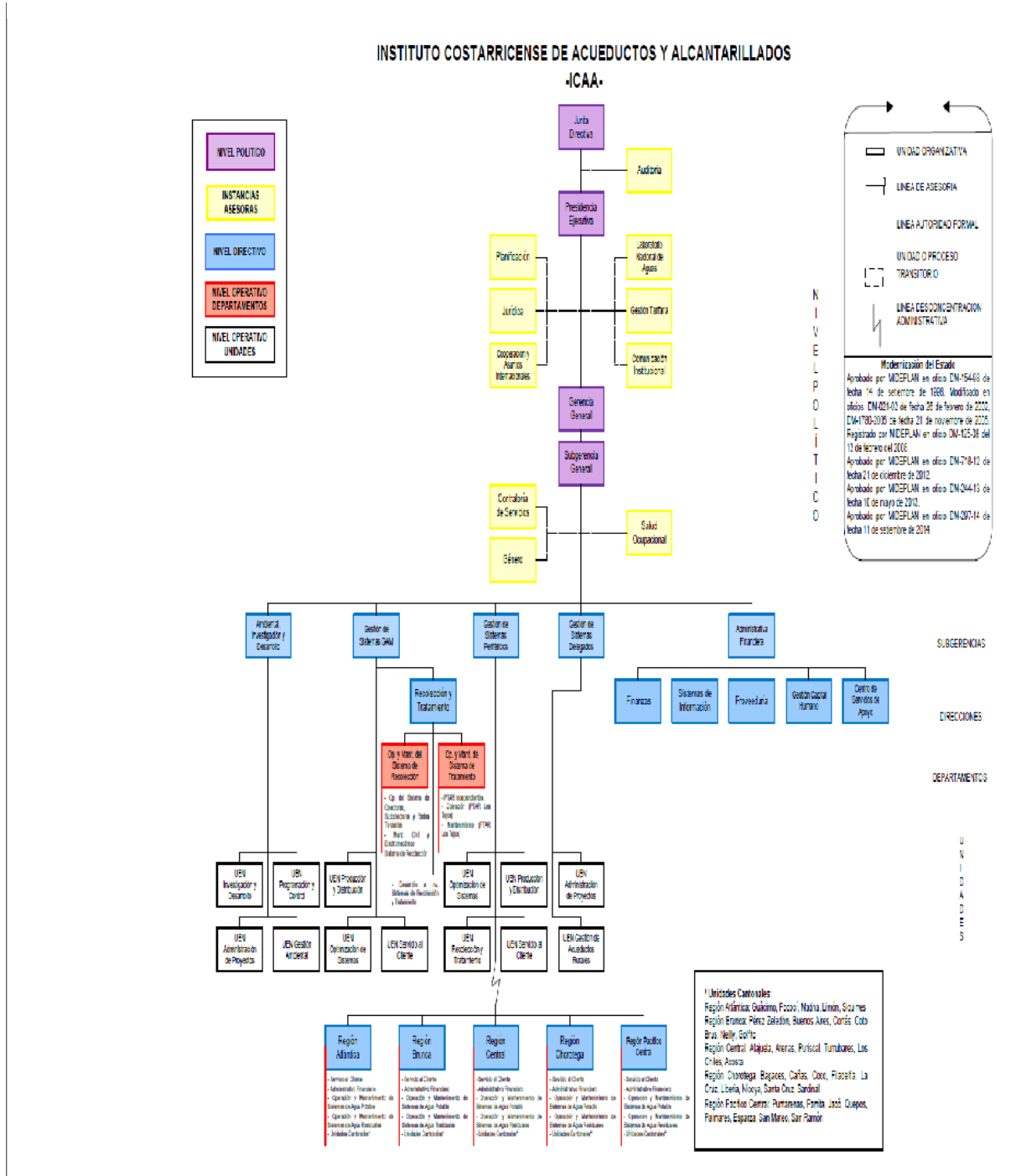
La correcta administración de los fondos públicos es la base para el desarrollo continuo de sistemas nuevos, lo cual se regula bajo los lineamientos de la Ley de Administración Pública y la Ley de Planificación Nacional.

3.9 Ubicación (macro y microlocalización) del objeto de estudio.

La macro ubicación del objeto de estudio corresponde al programa total de inversiones de AyA, el cual tiene presencia a nivel nacional.

La microlocalización por su parte, se ubica a nivel del Comité de Dirección de Proyectos y Comité Ejecutivo de Proyectos, pues son las unidades responsables de emitir las políticas y directrices sobre los procesos y la documentación que respaldan los proyectos que se desarrollan en la Institución.

ILUSTRACIÓN 8. ORGANIGRAMA ORGANIZACIONAL AYA.



Fuente: Manual Funcional, Dirección de Planificación Estratégica, 2015.

4 CAPITULO IV: Análisis de Resultados.

4.1 Introducción

En el presente apartado se realiza un breve análisis de la estructura organizacional de AyA, enfocado en las Dependencias que están vinculadas con los procesos relacionados al ciclo de proyectos en la Institución. Además, se describen los principales hallazgos encontrados producto de la revisión documental realizada y de las declaraciones de las personas entrevistadas, a saber: Gerente General, Subgerente Gestión de Sistemas Periféricos, Director de Planificación Estratégica y Director Jurídico.

Una vez obtenidos los datos de las entrevistas, los mismos fueron comparados con las recomendaciones que establece el PMI, lo anterior con el fin de proponer una metodología para hacer más eficiente la gestión de proyectos en AyA.

Adicionalmente, se incluye el análisis del portafolio de proyectos de AyA y las distintas formas de como ingresan los diferentes proyectos al mismo, a su vez, se mencionan las posibles implicaciones que esto conlleva.

Por otra parte, se hace un breve recuento de los estudios y esfuerzos que se han realizado en la Institución en torno a esta temática, incluyendo el efectuado recientemente por el ICAP, denominado: “Evaluación y fortalecimiento de la estructura organizacional y el proceso de inversión del AyA”.

4.2 Análisis de la estructura organizacional de AyA

¹⁶Con el fin de optimizar la labor desarrollada por AyA en todo su ámbito de acción, en especial lo que se refiere a la Gestión de Proyectos de Inversión, la firma consultora Deloitte & Touche, contratada por el Instituto, durante el período 2006-2007, realizó un diagnóstico institucional del proceso seguido para la ejecución de proyectos de infraestructura y formuló una propuesta de reestructuración

¹⁶ Tomado de la Tesis de Maestría en Gerencia de Proyectos de Desarrollo: “Modelo organizativo para optimizar la gestión de proyectos en el Instituto Costarricense Acueductos y Alcantarillados”. De la autora: Shirley Wittingham Quirós. AyA, junio 2014.

organizativa, que entre otros, pretendía cubrir las acciones requeridas para que el ciclo de vida del proyecto se cumpliera a cabalidad. Dicha propuesta centralizaba la gestión de proyectos en una única Gerencia de Desarrollo, que contemplaba las dos modalidades de ejecución de proyectos existentes, por administración o por contrato, y centralizaba la administración de las diversas fuentes de financiamiento, optimizando entre otros, el uso de los recursos disponibles.

Por circunstancias desconocidas, la propuesta original fue modificándose y ajustándose, hasta llegar a la estructura organizativa actual, quedando algunas funciones y responsabilidades, propias del ciclo de vida del proyecto; duplicadas, dispersas o sin asignarse.

En términos generales, la estructura organizativa vigente, centraliza la gestión de los proyectos que administra y opera AyA en la Subgerencia Ambiental, Investigación y Desarrollo y los referentes a los sistemas rurales, administrados por las ASADAS, en la Subgerencia Gestión Sistemas Comunales.

Para cumplir sus objetivos, la Subgerencia Ambiente, Investigación y Desarrollo (SAID) dispone de cuatro Unidades Estratégicas de Negocios o "UEN", que según el Manual de Organización vigente deben encargarse de realizar las siguientes tareas:

La UEN Programación y Control debe formular planes de desarrollo e inversión, así como realizar los estudios de perfil, pre-factibilidad y factibilidad y el diseño de nuevos sistemas y de obras para rehabilitación, mejora y ampliación de los sistemas existentes en agua potable y alcantarillado sanitario, así como de edificaciones.

La UEN Administración de Proyectos debe contratar la ejecución de los proyectos que administra y opera la Institución, planificando, coordinando, dirigiendo, supervisando y evaluando el trabajo relacionado con la parte administrativa de los contratos de obra pública que promueve la Institución para la construcción de los sistemas de acueductos, de alcantarillados e infraestructura en general y, debe realizar con los recursos propios de AyA; la construcción de pozos.

La UEN Gestión Ambiental tiene asignada, entre muchas otras, la función de realizar los estudios de impacto ambiental requeridos en la etapa de preinversión, para la formulación de los proyectos de infraestructura física y proporcionar toda la información relacionada con el desarrollo y formulación de los proyectos de inversión.

La UEN Investigación y Desarrollo, debe investigar sobre nueva tecnología para incorporar a los proyectos.

Por otra parte, cuando se trata de sistemas rurales, administrados por ASADAS; a la Subgerencia Gestión de Sistemas Comunales le corresponde dirigir, evaluar y controlar la planificación, diseño y construcción de las obras de acueductos de los sistemas comunales o rurales; y para ello cuenta con una dirección, denominada también como: UEN Administración de Proyectos, pero que a diferencia de la UEN Administración de Proyectos de los sistemas propios de AyA; asume no solo la tapa de ejecución, sino que se responsabiliza también de la etapa de preinversión de los proyectos.

Si los proyectos son financiados por fuentes de financiamiento externas, se crean Unidades Organizacionales temporales para la etapa de ejecución de las obras, correspondiendo a la UEN programación y Control, de la Subgerencia Ambiente, Investigación y Desarrollo, la etapa de pre-inversión. Estas Unidades Ejecutoras, tienen su propia estructura y dependen directamente de la Presidencia Ejecutiva y/o de la Gerencia General.

La etapa de negociación y financiamiento, definida para el ciclo de vida del proyecto, según el Manual de organización, se delega en la Dirección de Planificación Estratégica.

La Dirección Jurídica a través del Área Legal Bienes Inmuebles, le corresponde asesorar legalmente en materia de bienes inmuebles, así como en la adquisición de terrenos y constitución de derechos de servidumbre para la ejecución de los proyectos de sistemas de agua potable y alcantarillado sanitario a nivel nacional.

Por su parte la Dirección de Proveeduría Institucional apoya el proceso mediante la administración de todos los procesos de contratación administrativa que se requieran para suplir las necesidades de bienes y servicios de la Institución.

Teniendo en cuenta todo lo antes mencionado, a continuación, se enfocará la investigación en la Subgerencia Ambiental, Investigación y Desarrollo (SAID), pues es la dependencia que tiene más procesos asociados al ciclo de proyectos en AyA y, por ende; se le debe dar el énfasis correspondiente.

En la siguiente ilustración se presenta la división de esta subgerencia:

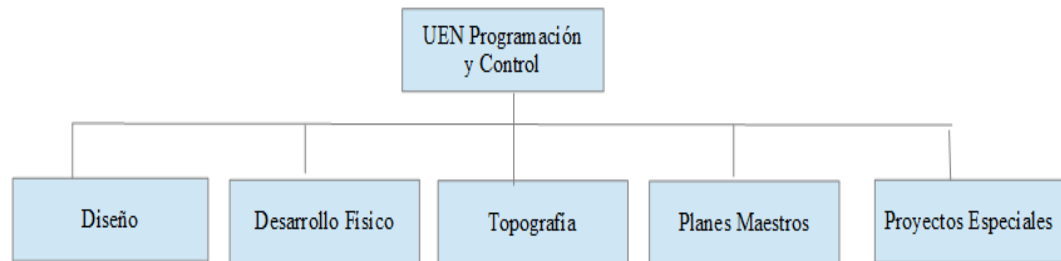
ILUSTRACIÓN 9. ORGANIGRAMA DE SAID.



Fuente: Manual Organizacional AyA, 2015.

Seguidamente, se presenta la división funcional de la UEN Programación y Control:

ILUSTRACIÓN 10. ORGANIGRAMA DE LA UEN PROGRAMACIÓN Y CONTROL.



Fuente: Manual Organizacional AyA, 2015.

En el Área de Diseño se desarrollan tareas relacionadas a los diseños de proyectos de agua potable y saneamiento, los cuales se constituyen en los insumos necesarios para que la UEN Administración de Proyectos inicie la fase de ejecución de los proyectos, lo cual amerita el apoyo de la Dirección de Proveduría Institucional.

4.3 Organización de los proyectos

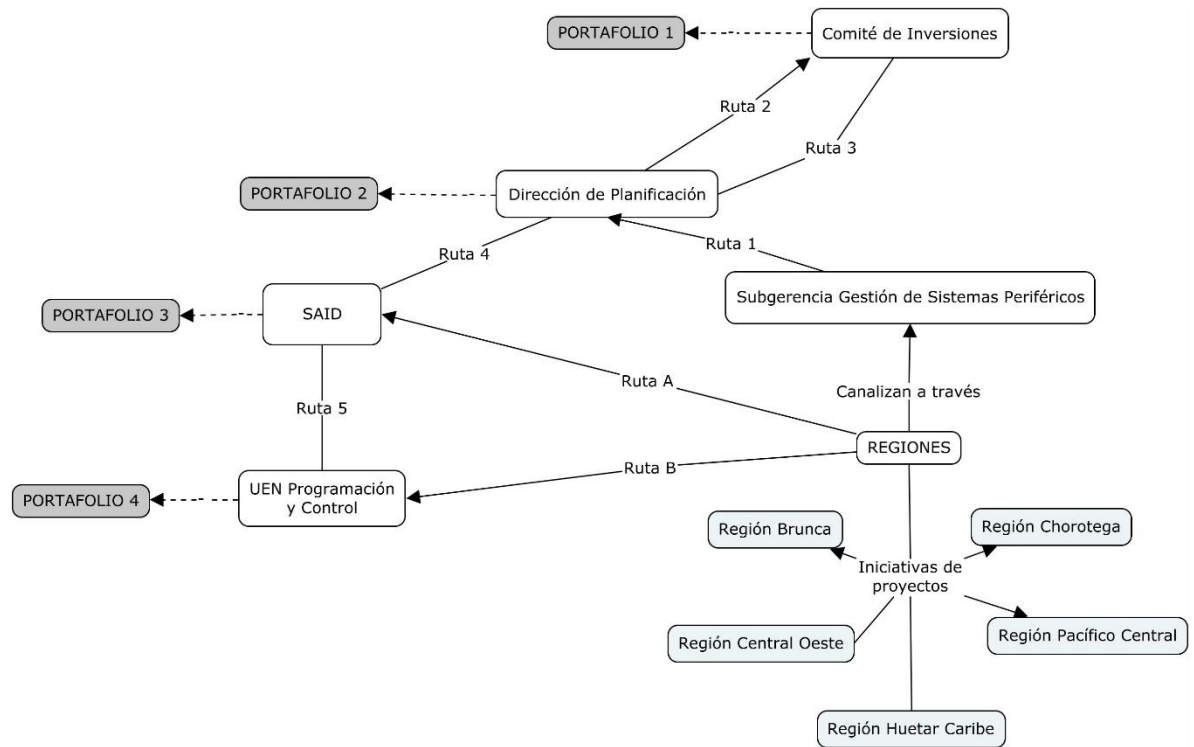
Según lo expuesto anteriormente, en AyA los proyectos inician su gestión generalmente en la Regiones, pues son los lugares donde mayormente se originan las necesidades que dan lugar a los proyectos.

Una vez que la Región ha detectado la necesidad a satisfacer, sea ésta un proyecto de agua potable o saneamiento, comunica a la Subgerencia Gestión de Sistemas Periféricos de esta situación, algunas veces esta comunicación se realiza a otras instancias, como por ejemplo la Presidencia Ejecutiva, la Gerencia o Subgerencia General, Dirección de Planificación o incluso directamente a la UEN Programación y Control. Todo esto genera que desde un inicio se empiecen a dar distorsiones en la gestión de proyectos en AyA, lo cual repercute negativamente en los procesos posteriores.

Cuando las iniciativas de proyectos se canalizan a través de distintas dependencias, se generan distintos portafolios de proyectos en cada una de éstas, lo cual no permite que una sola dependencia sea la que reciba y condense la información que posteriormente, pueda someter a conocimiento del Comité de Inversiones para determinar la prioridad de los proyectos y las fuentes de financiamiento, lo cual crea todo un panorama de incertidumbre sobre la gestión propiamente.

En la siguiente ilustración se hace referencia a las rutas usadas en AyA para canalizar las distintas iniciativas de proyectos.

ILUSTRACIÓN 11. RUTAS DE INICIATIVAS DE PROYECTOS EN AYA.



Fuente: Creación propia, 2017.

Además de las rutas señaladas en la ilustración anterior, existen iniciativas de proyectos que se gestan a través de la Administración Superior, generalmente provenientes de recursos de amparo que obligan a la Institución a desarrollar acciones tendientes a solucionar problemas de comunidades a nivel nacional. Esto

causa que se deban reorientar los esfuerzos y recursos para cumplir con los mandatos de la Sala Constitucional, muchas veces afectando las programaciones establecidas.

Como se aprecia en la Ilustración 11, existen al menos 4 portafolios de proyectos en la Institución, a saber:

- Portafolio de Proyectos del Comité de Inversiones.
- Portafolio de Proyectos de la Dirección de Planificación.
- Portafolio de Proyectos de SAID.
- Portafolio de Proyectos de la UEN Programación y Control.

A éstos se les pueden agregar también los portafolios de proyectos de las Unidades Ejecutoras, a saber:

- Portafolio de Proyectos de UE PAPS-AyA.
- Portafolio de Proyectos de la UE BCIE.

Al respecto, con la finalidad de verificar lo antes indicado, se solicitaron los portafolios de proyectos a la Dirección de Planificación, CEP, UEN Gestión Ambiental de SAID, BCIE, resultando que cada una de esas Dependencias manejan distinta información de proyectos.

Tal y como se aprecia en la siguiente tabla, cada una de las Dependencias antes mencionadas manejan distinta información de proyectos.

TABLA 3. CANTIDAD DE PROYECTOS EN PORTAFOLIOS DE DEPENDENCIAS QUE LOS ADMINISTRAN.

| Dependencia | No. de Proyectos |
|----------------------------|-------------------------|
| CEP | 227 |
| Dirección de Planificación | 202 |
| UEN Gestión Ambiental | 31 |
| BCIE | 19 |

Fuente: Creación propia, junio 2017.

Lo anterior evidencia que en AyA no existe una dependencia que unifique la información de proyectos dentro de la institución, lo cual genera un ambiente de incertidumbre sobre la priorización de los mismos y esto repercute de manera directa en la prestación de los servicios que brinda para sus administrados.

Las interrogantes que surgen ante esta situación son: por qué en AyA no existe un solo portafolio de proyectos, a qué se debe que distintas dependencias manejen distinta información de proyectos en una misma institución, cuáles son las implicaciones que esto conlleva, qué se puede hacer para corregir esta situación, cómo afecta esto en la prestación de los servicios a los usuarios. Esas y otras interrogantes son precisamente las que intentaremos responder en el desarrollo de esta investigación.

Algunas de las principales implicaciones que esta situación genera en AyA se pueden clasificar en internas y externas. Internamente se da pie a la incertidumbre, pues no hay certeza de la información sobre proyectos que se maneja en AyA, planteado esto como interrogante sería: cuál de los portafolios de proyectos antes mencionados es el real. Posiblemente habría dos o más dependencias que indiquen ser ellos los que manejan la información completa y real del estado de todos y cada uno de los proyectos que desarrolla la Institución, sin embargo, esto lo comprobaremos mediante las entrevistas programadas para este capítulo.

Además, al no existir claridad en la cantidad real de proyectos existentes, esto no permite contar con los elementos necesarios para priorizar adecuadamente.

Por otra parte, internamente repercute en la planificación de recursos, principalmente en las reservas presupuestarias que se realizan – muchas veces – para proyectos que no cuentan con la documentación ni programas correspondientes, esto a su vez, genera que se reserven recursos económicos que no se llegan a ejecutar en el periodo esperado, impactando negativamente los indicadores de ejecución de inversiones de AyA.

De la siguiente tabla se desprende, que el porcentaje de ejecución de los últimos 12 años, ha oscilado entre el 50% y el 70%, lo que a simple vista refleja que el AyA, del total de recursos que presupuesta para proyectos; sólo ha logrado ejecutar poco más de la mitad en ese periodo.

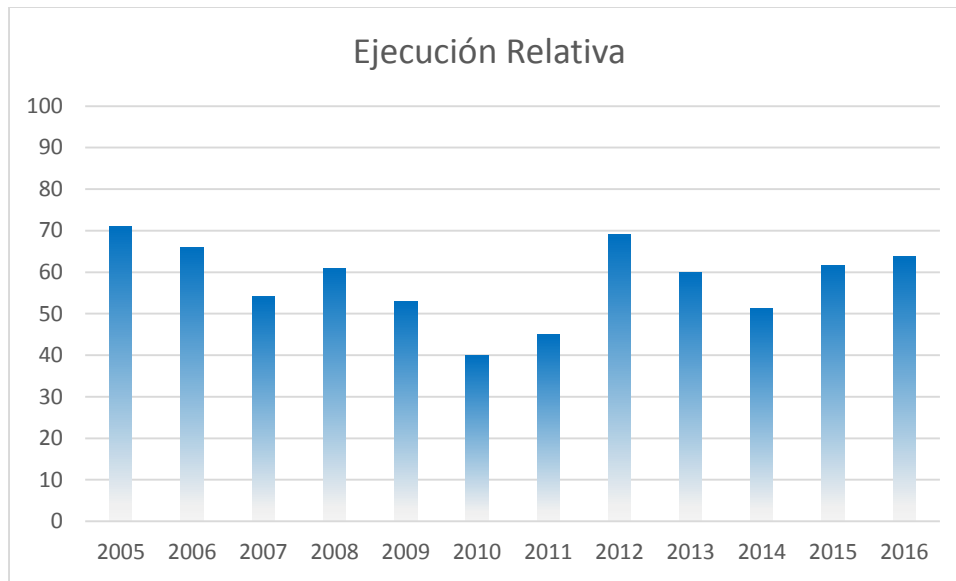
TABLA 4. HISTÓRICO EJECUCIÓN DE INVERSIONES AYÁ.

| Ejecución de Inversión AyA (2005-2016) (millones ₡) | | | | |
|---|----------------------|------------------------|-----------------------|---------------------|
| Período | Presupuesto Original | Presupuesto Modificado | Presupuesto Ejecutado | Ejecución Relativa* |
| 2005 | 11,229 | 18,779 | 7,971 | 71,00% |
| 2006 | 19,088 | 19,293 | 12,563 | 66,00% |
| 2007 | 19,694 | 17,594 | 10,68 | 54,00% |
| 2008 | 23,578 | 18,168 | 14,367 | 61,00% |
| 2009 | 29,447 | 29,447 | 15,569 | 53,00% |
| 2010 | 54,743 | 38,679 | 22,102 | 40,00% |
| 2011 | 53,927 | 51,963 | 24,33 | 45,00% |
| 2012 | 40,921 | 43,717 | 28,296 | 69,00% |
| 2013 | 67,979 | 64,088 | 40,781 | 60,00% |
| 2014 | 113.382 | 101.995 | 52.346 | 51,32% |
| 2015 | 85.124 | 95.371 | 58.728 | 61.58% |
| 2016 | 80.653 | 83.815 | 53.412 | 63,73% |

Fuente: Dirección de Planificación, 2017.

Estos datos se pueden apreciar gráficamente de la siguiente forma:

GRÁFICO 1. EJECUCIÓN DE INVERSIONES AyA (2005-2016)



Fuente: Dirección de Planificación, 2017.

A lo externo de la Institución se genera una afectación muy importante en el tema tarifario, ya que ARESEP ha negado en el pasado ajustes en las tarifas de los servicios que brinda AyA (agua potable y alcantarillado sanitario), aduciendo que en las arcas del Instituto existen reservas económicas ociosas. Cabe señalar, que esas reservas a las que se refiere el Ente Regulador; son precisamente aquellas que realiza la Dirección de Planificación para las dependencias que no ejecutan los presupuestos de sus proyectos según las programaciones realizadas.

Al existir esta problemática, se genera una afectación a la imagen institucional, principalmente por la opinión pública pues, por lo general, se asocia la acción operativa que realiza AyA con dañar carreteras que están en buen estado en lugar de atender necesidades más urgentes como dotar del servicio de agua potable a alguna comunidad en particular.

Por todo lo señalado anteriormente, es que se debe realizar un ordenamiento y estandarización de la información que maneja la Institución relacionada a los proyectos que desarrolla, así como los procesos que éstos incluyen en la fase de

preinversión, ya que esto permitirá mejorar y reducir las afectaciones, tanto internas, como externas mencionadas en los párrafos anteriores.

4.4 Principales estudios sobre gestión de proyectos en AyA

Es importante indicar en este capítulo, que esta situación no es nueva en AyA, sino que, por el contrario, con el auge en la profesionalización de algunos funcionarios en gestión de proyectos (algunos de ellos en el ICAP), se evidenció la existencia de ciertas debilidades en cómo se gestionaban los proyectos en la Institución.

Uno de los primeros estudios realizados sobre esta temática, fue el del Ing. German Mora Rodríguez, para optar por el grado de Máster en Gestión de Proyectos de Desarrollo en el ICAP, denominado: “Propuesta metodológica para priorizar los proyectos para la fase de preinversión del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados, AyA”, el cual tuvo como objetivo el evaluar la identificación y priorización de proyectos, a fin de desarrollar una propuesta metodológica para priorizar los proyectos en la fase de preinversión de manera formal en AyA, filtrando y ordenando las propuestas de proyectos que se pueden estar presentando en las diferentes instancias involucradas en el proceso de proyectos. (Mora, 2011)

Existen otros estudios como el realizado por la M.Sc. Shirley Wittingham para optar por el grado de Máster en Gestión de Proyectos de Desarrollo en el ICAP denominado: “Modelo Organizativo para Optimizar la Gestión de Proyectos en el Instituto Costarricense Acueductos y Alcantarillados”, el cual tuvo como objetivo evaluar la estructura organizacional de AyA, así como otras propuestas que han surgido para identificar con diferentes instrumentos, cuál es la propuesta organizacional que sugiere el mejor proceso lógico o metodológico para la gestión de proyectos adecuada en AyA y que permita incrementar los niveles de ejecución

en materia de inversiones asociadas a proyectos de acueducto y alcantarillado de los sistemas que administra. (Wittingham, 2014)

Más recientemente, el Ing. Fabio Hernández Ramírez para optar por el grado de Máster en Gerencia de Proyectos en el Instituto Tecnológico de Costa Rica (TEC), realizó un estudio sobre el mismo eje temático denominado: “Propuesta de Creación e Implementación de una Oficina de Gestión de Proyectos en el Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AyA)”, el cual tuvo como objetivo proponer la implementación de una Oficina de Gestión de Proyectos (OGP) en el Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AyA), con el nivel de gobernabilidad suficiente que garantice la integración entre los ciclos de vida de los proyectos institucionales, el cumplimiento de los objetivos estratégicos de la institución, y un incremento en el nivel de madurez en gestión de proyectos en la institución. (Hernández, 2015)

Como se puede apreciar, desde varios años atrás se han realizado algunas propuestas orientadas a corregir las deficiencias existentes en gestión de proyectos en AyA, sea mejorando la forma de priorizar proyectos, atacando el tema desde el punto de vista organizacional o mediante la creación de una oficina de gestión de proyectos, sin embargo, la problemática prevalece a la fecha.

En el año 2015, se contrató una consultoría al Instituto Centroamericano de Administración Pública con el objetivo de realizar un análisis con el propósito de evaluar la vinculación entre el marco estratégico, los macro procesos y su articulación con la estructura de la organización, con el propósito de identificar los factores facilitadores que permiten las sinergias, o los factores limitantes que no permiten el desempeño institucional requerido para el cumplimiento del mandato que la Ley indica. (ICAP, 2015)

En lo que interesa a esta investigación sobre la consultoría realizada por el ICAP, es que uno de los objetivos específicos está íntimamente vinculado al tema de estudio, el mismo trata sobre analizar el proceso de inversión (proyectos), con el fin de alinear las actividades de las unidades de apoyo institucional con las unidades ejecutoras con el ciclo de proyectos.

Dentro de los principales hallazgos encontrados en el análisis del ICAP, se encuentra que no hay cultura de planificación estratégica, lo cual se extiende a la carencia de programación de los proyectos. Esto se denota por la ausencia de cronogramas o programaciones en actividades y proyectos, con indicadores de efecto y de impacto. (ICAP, 2015)

Además, dicho estudio indica que una causa importante de la sub-ejecución en los proyectos del AyA se debe a atrasos en la realización de los estudios necesarios para la fase de la pre-inversión (diseños, estudio técnico, estudio de mercado, estudio de impacto ambiental, compra de terrenos, entre otros). Estos atrasos también se arrastran hasta la Unidades Ejecutores que no logran iniciar con la fase de ejecución, por la espera de diseños finales y otros insumos. (ICAP, 2015)

Algunas de las recomendaciones que establece el ICAP para corregir las deficiencias antes señaladas, se enmarcan en establecer una instancia en AyA que se encargue de elaborar un Plan Maestro para las Inversiones a largo plazo, así como; elaborar y aprobar el programa de inversiones de corto mediano y largo plazo. Además, esta instancia debe ser la principal responsable de filtrar las propuestas de proyectos y aprobar su avance por las diferentes etapas del ciclo de proyectos.

Por otra parte, recomiendan implementar mecanismos/herramientas establecidas para cumplir estrictamente el ciclo de proyectos (Guías, manuales, sistema de clasificación, servidores para programación de proyectos MS Project, MS Excel, entre otros. Además, el diseño y aplicación de sistemas de seguimiento y control, el diseño y aplicación de sistemas de supervisión en calidad y el manejo de procesos de cierre de contrataciones.

Asimismo, recomiendan promover la cultura de proyectos para implantar buenas prácticas a través de un programa de capacitación.

Finalmente, recomiendan que se debe fortalecer al SAID para su integración en el proceso de inversión. Asimismo, se debe priorizar la asignación de recursos claves a esta Subgerencia (nombramiento de jefaturas, plazas, capacitación), para

asegurar que cuente con los recursos necesarios para la escala de operación requerida. También, se deben aclarar y ajustar los planes de trabajo de cada una de las UEN's que conforman SAID para orientarse a la tarea fundamental de brindar servicios a los proyectos. (ICAP, 2015)

Por otra parte, con la llegada del nuevo Subgerente General al AyA se han desarrollado iniciativas importantes en cuanto a fortalecer y ordenar la gestión de proyectos en AyA, en éstas se vislumbran algunos de los elementos recomendados por el ICAP, a saber:

- Política de Calidad de Gestión de Proyectos.
- Oficialización Comité de Proyectos.
- Conformación de la Oficina de Gestión de Proyectos en la Gerencia (PMO por siglas en inglés).
- Proveer de herramientas de Planeamiento y Control de Proyectos.
- Aplicación de políticas, guías, procedimientos e instructivos, vigentes de iniciativas y proyectos.
- Instalación del Comité Ejecutivo de Proyectos.
- Revisión de Procesos. (AyA, 2017)

Actualmente, desde la Gerencia General se han estado realizando acciones importantes en lo que a gestión de proyectos se refiere, por ejemplo, se definieron y capacitaron Líderes de Proyectos, quienes tienen bajo su responsabilidad asumir el liderazgo del proyecto en todas sus fases desde su inicio, planificación, ejecución de estudios básicos, ejecución del diseño, ejecución de la construcción, traslado a operaciones y cierre del proyecto.

Por otra parte, se está usando la Herramienta Share Point para integrar el portafolio de proyectos de AyA, lo cual permite tener información en tiempo real de los proyectos en desarrollo.

El CEP está trabajando en articular el éxito de los proyectos, medir el desempeño de los mismos, hacer la entrega de los proyectos más predecible,

ayudar a los proyectos a trabajar juntos en vez uno contra otro en un ambiente multiproyecto, fortalecer una cultura de Ejecución de Alto Desempeño.

El Comité de Inversiones está activo y cumpliendo con sus funciones y responsabilidades, a saber:

- Determinar las políticas generales para la Gestión de Proyectos, a nivel de la Institución.
- Acordar los proyectos que se inician, continúan y se cancelan, a nivel de cada fase, según el Ciclo de Proyecto (Plan de Inversiones).
- Autorizar las metodologías para la Gestión del Portafolio y la Administración de Proyectos, aplicando las buenas prácticas.
- Informar a la Junta Directiva, los aspectos claves, en relación a proyectos, que puedan influir en el accionar de la Institución.
- Asesorar a la Junta Directiva, en lo relacionado a la gestión de proyectos, cuando se realice la alineación estratégica de la Institución.

Además, se están aplicando los lineamientos de la Política de Calidad, a saber:

- Asegurar que la ejecución de proyectos cumple con las metas de alcance, costo, tiempo y calidad definidas para cada caso.
- Profundizar en el conocimiento de las necesidades y expectativas de los usuarios y grupos de relación, estableciendo nuestro plan estratégico, con objetivos e indicadores en consonancia con las necesidades.
- Garantizar el cumplimiento de los compromisos ambientales, legales y de respeto a las comunidades en los procesos de comunicación, participación y responsabilidad social en la realización de obras.
- Asegurar la meta cero accidentes, tanto en personal propio como externo.
- Simplificar los procesos con el fin de incrementar la calidad, la eficiencia y reducción de costos, así como, el mejoramiento continuo en todas las áreas de gestión de proyectos.

- Promover un entorno proactivo de desarrollo, participación y de formación con todos los funcionarios de la Institución.
- Colaborar con las organizaciones necesarias, públicas y privadas, en aras de mejorar los servicios prestados. (AyA, 2017)

4.5 Análisis de Resultados de las Entrevistas

Con todo el preámbulo realizado anteriormente, se procederá seguidamente a desarrollar el análisis de las entrevistas formuladas para valorar cualitativamente, cuál es la percepción de los funcionarios claves entrevistados; sobre la gestión de proyectos en AyA.

Para lo anterior, se diseñaron cuatro distintas entrevistas semiestructuradas, las cuales se encuentran en el apartado de anexos y se aplicarán a los siguientes puestos en AyA:

- Gerente General
- Director de Planificación
- Director Jurídico
- Subgerente Gestión de Sistemas Periféricos

La escogencia de esos puestos se justifica en el rol que tienen en el ciclo de vida de los proyectos que se desarrollan en AyA. Por su parte, la Gerencia General tiene participación en determinar la prioridad, conveniencia y viabilidad de los diferentes proyectos que se propongan para construir, reformar, ampliar, modificar obras de acueductos y alcantarillados; las cuales no se podrán ejecutar sin su aprobación; y elevar a consideración de la Junta Directiva para el aval correspondiente cuando correspondan.

Además, velar porque las unidades responsables analicen, recomienden, formulen las modificaciones que correspondan a efectos de que todo proyecto de construcción, ampliación o modificación de sistemas de abastecimiento de agua potable y disposición de aguas servidas y pluviales, público o privado, sea aprobado

previamente por AyA, y realizar la inspección que estime conveniente para comprobar que las obras se realizan de acuerdo con los planes aprobados.

Además, controlar la adecuada inversión de todos los recursos que el Estado asigne para obras de acueductos y alcantarillado sanitario.

Por su parte, la Dirección de Planificación se vincula al ciclo de vida de los proyectos, entre otras formas, mediante el asesoramiento a las autoridades superiores y demás dependencias de la Institución, así como a los entes externos correspondientes, en el diseño y formulación de los planes, programas y proyectos sectoriales e institucionales que se deben desarrollar en el cumplimiento del Plan Nacional de Desarrollo, considerando los objetivos institucionales de corto, mediano y largo plazo. Asimismo, tiene bajo su responsabilidad la administración de la cartera de proyectos de AyA y realizar las reservas presupuestarias necesarias para los proyectos en desarrollo.

Es importante incluir en la entrevista a la Dirección Jurídica, ya que, a través del Área Legal Bienes Inmuebles, le corresponde asesorar legalmente en materia de bienes inmuebles, así como en la adquisición de terrenos y constitución de derechos de servidumbre para la ejecución de los proyectos de sistemas de agua potable y alcantarillado sanitario a nivel nacional.

La Subgerencia Gestión de Sistemas Periféricos se incluyó en la aplicación de este instrumento, ya que es donde nacen la mayor cantidad de necesidades asociadas al desarrollo de proyectos que se requieren en el territorio nacional para abastecer de agua potable y/o saneamiento a las poblaciones que lo requieran.

4.5.1 Entrevista realizada al Gerente General de AyA.

Es de importancia indicar que el Ing. José Alberto Moya Segura es de profesión Ingeniero Industrial y Analista Financiero, tiene tres años de estar en AyA como Gerente General de la Institución. Al iniciar la entrevista consulta si esta investigación se relaciona con el trabajo que está haciendo la PMO, se le indica que efectivamente esta labor se complementa con el trabajo que está desarrollando

dicha Unidad. Agrega que ya se está tratando de formar una unidad en Planificación para encargarse de los temas de proyectos.

Al Gerente General, se le consulta sobre la metodología o procesos de la priorización de los proyectos, procesos de rectoría, herramientas para la mejora en la gestión de proyectos, herramientas informáticas para la gestión de los proyectos y la retroalimentación que utiliza la Gerencia General para la transición en cambios de la administración sobre la consulta sobre la metodología o proceso con que cuenta la Gerencia General para realizar la priorización de los proyectos en AyA.

El Ing. Moya habla sobre dos talleres que se realizaron con participación de algunos directores de la Institución, donde se priorizaron todos los proyectos de AYA, pero aclara que esa tarea respondió a un requerimiento de ARESEP, sobre el proceso de priorización menciona que hay una necesidad urgente de contar con uno, ya que actualmente este tema se maneja por una jerarquización que la da la Presidencia Ejecutiva, manifiesta que en la Dirección de Planificación se generó un esfuerzo pero no se terminó. Reitera que actualmente, no existe una metodología estándar en AyA para priorizar proyectos.

La Dirección de Planificación no ha ejercido su labor de planificar desarrollo físico, solamente se ha ocupado de realizar funciones de logística relacionada a gestionar recursos financieros.

Las anteriores consideraciones, indican que en AyA podría existir una oportunidad de mejora en relación a la administración de proyectos y su ejecución, ya que al no haber un instrumento que permita priorizar los mismos, éstos se ejecutan discrecionalmente según los criterios usados por la Presidenta Ejecutiva de la Institución, los cuales con seguridad, están impregnados de los intereses políticos de esta Administración, por consiguiente, con el próximo cambio de gobierno (en mayo 2018), posiblemente se pierda la línea de priorización de proyectos, generando una afectación a las programaciones existentes en ese momento.

Esta situación no sería la misma si en AyA existiera una estandarización de los procesos y la información que se maneja sobre proyectos, pues si se contara con procedimientos claros y estandarizados en la Institución; un cambio de gobierno no alteraría el orden con que se ejecutan los mismos.

La segunda consulta realizada al Ing. Moya está relacionada con el conocimiento que tiene la Gerencia General sobre los procesos de rectoría y cuál es el porcentaje de recursos que destina la Institución para atenderlos.

El Ing. Moya manifiesta que existe una propuesta estructurada y que desde la Presidencia Ejecutiva se designó a la Ing. Zaida Ulate para prepararla, pero agrega, que no hay buen ambiente en la Autoridad Presupuestaria para su implementación, pues en dicha Entidad se quiere que AyA se dedique solo a operar y no a Rectoría.

La tercera y cuarta consultas se relacionan entre sí, y tienen que ver con la existencia en AyA de herramientas implementadas para mejorar la gestión de proyectos de inversión, ya que según el Acuerdo de Junta Directiva No. 2010-033; se instruye a la Gerencia General sobre la prioridad del desarrollo de una herramienta informática que facilite la gestión de proyectos de AyA. Se consulta si ya se ha implementado dicha herramienta y si se cuenta con los procesos requeridos.

El Ing. Moya es muy concreto al indicar que la herramienta no se ha definido ni terminado como tal, menciona que no hay una iniciativa de un instrumento de gestión de proyectos en AyA, agrega que habría que ver el por qué no se ha cumplido con ese acuerdo 7 años después, indica, además, que esta es una de las razones por las que el ciclo de proyectos en AyA está fragmentado. Comenta que el equipo de trabajo de la PMO ha hecho algunos logros significativos, tales como la implementación de la figura de Líder de proyectos, pero sostiene que esta Unidad debería estar en la Dirección de Planificación. Aclara que se le designó al Subgerente asumir la gestión de proyectos de inversión y levantar los indicadores, por esa razón el equipo de trabajo de la PMO está en la Gerencia General, posteriormente cuando esté más madura y consolidada; deberá pasar a

Planificación. Sobre el SharePoint no tiene conocimiento sobre el desempeño del mismo.

Para cerrar con sus percepciones sobre la consulta realizada, menciona que hay una cultura muy complicada en AyA, la cual está relacionada con la resistencia para implementar cambios en la gestión de proyectos, y no es fácil cambiarla.

Sobre las consideraciones del Ing. Moya, se reitera que en AyA no existe claridad sobre la unificación de la información que se genera de los distintos proyectos que se desarrollan en la Institución. Este asunto es muy delicado, pues se crea un ambiente de incertidumbre el cual no permite priorizar los proyectos adecuadamente.

La fragmentación de la información es otro elemento que perjudica en gran medida la gestión de proyectos. Tal y como se demostró en este apartado, existen diferentes portafolios de proyectos en distintas dependencias de AyA, lo cual es un indicador de que la información no es clara.

Como bien lo menciona el Ing. Moya, se han hecho buenos esfuerzos en esta Administración, los cuales han sido promovidos por el Subgerente General, pero ha existido una fuerte resistencia por los funcionarios que deben implementar los nuevos procesos sobre gestión de proyectos.

Al final de todo este análisis, se puede concluir que en la Institución es necesario impulsar un cambio de cultura en las personas que participan en los procesos relacionados con la gestión de proyectos en AyA, ya que las afectaciones generadas son trasladadas a los usuarios de los servicios que brinda la Institución.

Para finalizar con la entrevista realizada al Ing. Moya, se le consulta sobre qué documentación de retroalimentación se prepara en la Gerencia General para cuando existe una transición debido al cambio en la Administración (cambio de gobierno).

Ante esta consulta, él indica que cuando entró a la Gerencia General de AyA, nadie le brindó información relacionada a la gestión de proyectos, comenta que se les dio continuidad a algunas cosas, agrega que el Ing. Manuel Salas (Subgerente

General) le ha dado un buen avance al tema, pero no hubo una continuidad apropiada de parte de la Administración anterior. Recalca que no existe una sistematización de información para la gestión de proyectos en AyA. Se han reforzado algunas áreas vitales relacionadas con gestión de proyectos, como Gestión Social, Hidrogeología, entre otros.

Por otra parte, señala que la Junta Directiva emitió un acuerdo designando a la Dirección Jurídica y a la Gerencia General para que en coordinación trabajaran un proyecto de Ley para reforzar al AyA (similar a la ley de fortalecimiento del ICE), pero manifiesta que no se ha avanzado mucho en el tema.

Con las respuestas brindadas por el Ing. Moya ante esta consulta, se aclara mucho más el tema de estudio. Es evidente que en AyA no existe un estándar en la información de proyectos y que esto repercute negativamente en la gestión misma. Otro ejemplo de ello, el cual es importante mencionar, es que recientemente a la PMO ingresó una nueva ingeniera, a quien se le asignó como tarea; asumir las funciones y proyectos que dejó otro ingeniero que fue trasladado a otra área, al pedir información sobre dichos proyectos no hubo forma de darle dicha información de manera completa, ya que los datos son manejados según la fase en la que se encuentran los proyectos y de acuerdo a esa etapa se debe consultar en la dependencia encargada.

Si se lograra concretar una ley para reforzar al AyA, existe un mercado prometedor si se hiciera más flexible el accionar de la Institución, ya que a nivel regional está mejor que otros países, lo anterior pues se podría incursionar en un mercado más amplio y gestionar sus recursos sin el entramamiento burocrático con el que lo hace en la actualidad. Este tema se ampliará más adelante en el caso de estudio de la Empresa Pública de Medellín (EPM).

4.5.2 Entrevista Realizada al Director de Planificación.

Para iniciar con el análisis de la entrevista realizada al Lic. James Phillips Ávila, Director de Planificación Estratégica de AyA, es preciso indicar que el

funcionario es Economista de profesión, además cuenta con una Maestría en Gerencia de Proyectos de Desarrollo y posee más de diez años de experiencia profesional en el puesto.

Al Director de planificación se le consulta sobre aspectos de la situación actual de ejecución del presupuesto de inversiones, sobre la estrategia usada por la Dirección de Planificación, indicadores 2017, 2018, sobre el proceso de MIDEPLAN y el portafolio de proyectos en AyA y las funciones de rectoría, además se le solicita al Lic. Phillips que comente sobre los principales aspectos de la situación actual de ejecución del presupuesto de inversiones en AyA. Quien manifiesta que el problema de planificación es a nivel país y no se limita a una institución en particular, agrega que dicha problemática inició en la crisis financiera de los años 80, donde los Ministerios de Planificación realizaban planificaciones con intereses humanos (salud, educación, turismo, etc.) y esto conllevó a que perdieran protagonismo, tomando el liderazgo; los Ministerios de Finanzas, pues los países debieron ocuparse por mejorar sus indicadores financieros como el déficit fiscal, el nivel de endeudamiento, entre otros, lo anterior repercutió en todo lo relacionado al tema de planificación, pues indica que cobró importancia el tema del límite del gasto de la inversión, pues este factor ocasionaba que no se pudieran hacer proyecciones sin sobrepasar dicho límite, generando afectaciones graves a los procesos de planificación.

Sin embargo, comenta que el país ha ido tratando de retomar los procesos de planificación, ya para el año de 1986, específicamente en la Administración 1986 – 1990, se retomó el proceso de planificación pública, creando el Sistema Nacional de Inversión Pública, donde se dispuso que las inversiones deben responder a las necesidades del país, no a las de gobiernos de turno. Recalca, que AyA tiene un factor positivo dentro de todo este escenario y es que actualmente, se le ha dado importancia al agua más que a otros servicios (como telecomunicaciones y energía).

Por otra parte, indica que AyA ha empezado a retomar los procesos de planificación, pues viene saliendo de una etapa donde solo ha trabajado por prioridades básicas y rezagadas, ajustadas al presupuesto limitado con el que

contaba, principalmente se ocupaba de resolver las necesidades de agua en comunidades, lo anterior con proyectos que no daban pie a priorización, pues eran alternativas únicas.

Sin embargo, manifiesta que es hora de dar un salto de madurez en el tema de planificación y priorización de inversiones en AyA, además de analizar el tema de planificación a largo plazo y pensar en propuestas de mayor envergadura como embalses.

Comenta que, en la actualidad, AyA es de las instituciones que más se ha enfocado en el desarrollo de infraestructura, además menciona, que hay muchos proyectos de renovación de obras a nivel nacional.

Sobre los elementos aportados en su respuesta, el Director de Planificación Estratégica argumenta que los factores que han llevado a la baja ejecución de inversiones en AyA tienen un antecedente a nivel país, el cual ha sido superado actualmente, pudiendo comprenderse que la Institución viene saliendo de una fase de atender todos los asuntos pendientes que la diluían en esa gestión, provocando un panorama difícil para la planificación a largo plazo. Esta situación incidió negativamente en la ejecución de inversiones, pues las mismas no obedecieron a proyectos planificados razonablemente siguiendo los procesos requeridos.

Además, con lo indicado por el Lic. Phillips, se determina que en AyA no existe a la fecha un proceso claro y definido de priorización de proyectos, por tanto, existe una debilidad importante en ese sentido.

La segunda consulta está relacionada con la estrategia usada por la Dirección de Planificación con relación al tema de inversiones en AyA.

Manifiesta el Lic. Phillips que al respecto se hizo una consultoría con el BID, con el apoyo del Consultor Chileno señor Cardenio Atero, aclara que los proyectos no son un fin en sí mismos, sino un medio para alcanzar una situación deseada. Comenta que se intentó traer a la UEN de Programación y Control para la Dirección de Planificación, sin embargo, no se logró concretar esa gestión, manifiesta que harían un buen equipo de trabajo en el tema de inversiones, pero que actualmente

está coordinando con el nuevo Director de UEN P&C de muy buena forma, tratando de fortalecer el tema de inversiones.

Por otra parte, le preocupa que la Presidencia Ejecutiva no sigue las priorizaciones y programaciones establecidas, pues frecuentemente cambian las prioridades de proyectos.

Menciona que parte de la estrategia quedó plasmada en varios documentos, entre ellos la Guía Metodológica Gestión Portafolio de Proyectos (2013) y la metodología PMI. Indica que van a aplicar dicha guía a todos los proyectos para que puedan pasar por las etapas correspondientes, la guía comprende los siguientes elementos:

- Programación de los equipos de proyectos.
- Fase formulación del portafolio de proyectos y plan de inversiones.
- Caracterización de las iniciativas.
- Prioridad y selección según prestación del servicio.
- Contribución con el plan estratégico institucional.
- Balanceo del portafolio de proyectos.
- Autorización.
- Control y seguimiento del portafolio de proyectos institucional.

Además, se han traído profesionales a la Dirección de Planificación para reforzar las funciones correspondientes al tema de inversiones, menciona que se va a tomar la Región Chorotega como plan piloto para analizar las necesidades y hacer una caracterización completa y posteriormente; replicar dicho proceso en las demás regiones del país.

Al respecto, es importante mencionar, que a la fecha AyA no cuenta con un procedimiento claro para priorizar proyectos, éstos se realizan de acuerdo a las instrucciones giradas por la Presidenta Ejecutiva, los cuales no cuentan con un proceso definido y estandarizado de análisis de variables, sino que se hace de manera subjetiva y de acuerdo al criterio y discreción de la Jerarca de la Institución.

Aunque el procedimiento de priorización de AyA presenta debilidades, la problemática se amplía debido a los proyectos que son establecidos como prioridades desde el Gobierno Central, por ejemplo, para el año 2017 los proyectos de la provincia de Guanacaste, es decir en la priorización de los proyectos de AyA, la influencia política es importante y los mecanismos de priorización deben contar con una estrategia para tales fines.

Como tercera interrogante, se le consultó sobre cuáles son las funciones de Rectoría dentro de la Dirección de Planificación.

El Lic. Phillips aclara que la Dirección de Planificación no cuenta con un área de rectoría en estos momentos, agrega que se está trabajando en crear una la cual estaría a cargo de la Ing. Zaida Ulate y adscrita jerárquicamente a la Presidencia Ejecutiva, manifiesta que él es de la idea de que dicha área debería estar en Planificación, pero con los recursos necesarios para ejercer la rectoría de manera eficiente.

Por otra parte, indica que se debe separar la rectoría, pues AyA es juez y parte, como ejemplo menciona, que en algunas zonas de Costa Rica (Heredia, Alajuela) no hay sistemas de alcantarillados y saneamiento porque AyA no puede exigirles a otros prestadores algo que la Institución no brinda a cabalidad en sus zonas geográficas de cobertura.

Agrega, que la Unidad de Rectoría, debe encargarse – entre otras cosas – de definir el tema de cobertura de espacio territorial que les corresponde a los prestadores de servicios de agua potable y saneamiento (ESPH, Municipalidades, JASEC), pues indica que es un factor al que no se le ha dado la importancia que requiere, ocasionando que muchas familias no cuenten con el acceso a estos servicios de manera apropiada.

Como otra interrogante, se le consulta al Lic. Phillips sobre quién se encarga de negociar los proyectos y sus financiamientos en AyA. Indica que lo hace la Dirección de Planificación, ya que la Dirección de Finanzas no desarrolló esa

función, agrega que dichas negociaciones se hacen en coordinación con la Gerencia General y la Presidencia Ejecutiva.

Por otra parte, se le consulta si la Dirección de Planificación tiene conocimiento de cuáles son los proyectos a corto y mediano plazo en un período de 5, 10 y 20 años en AyA.

El Lic. Phillips explica que han estado resolviendo rezagos de necesidades de abastecimiento de agua potable, pero manifiesta que ya superaron esa etapa ahora si van a planificar a largo plazo. Por tanto, acepta que en la Institución no se ha planificado como se debe.

Como última interrogante, se le indica al Director de Planificación que según acuerdo Junta Directiva No. 2010-033 del 20 de enero 2010, se determinó que la Dirección de Planificación gestionara la cartera de proyectos, se cuenta ya con este manual o la estrategia asociada. El Lic. Phillips indica que se cuenta con una Manual para gestionar el tema de inversiones, pero que el mismo no se está implementando de manera efectiva, argumenta que esto se debe a las circunstancias expuestas líneas arriba.

Con toda la información brindada por el Director de Planificación, se puede concluir que en AyA hay mucho por hacer con el tema de estandarización de información y procesos.

Es preocupante que no exista una metodología apropiada para la adecuada priorización de proyectos en AyA, y que éstos se ejecuten de manera discrecional.

Por otra parte, es necesario definir el tema de rectoría en la Institución y para ejercerla eficientemente, AyA debe contar primero con procesos e información estándar sobre los temas en los cuales va a ejercer dicha función.

Finalmente, es necesario que la Institución retome el tema de planificación a mediano y largo plazo con proyectos que brinden soluciones integrales para las necesidades actuales y futuras de la población, evitando caer en el error cíclico de orientar sus recursos “apagando incendios” con proyectos a corto plazo respondiendo a las demandas de los gobiernos de turno y sus intereses particulares.

Es necesario que la Dirección de Planificación se fortalezca y ejerza de manera efectiva sus funciones sobre el tema de inversiones y sea líder en estos procesos, debe establecer mecanismos y procedimientos estándares para gestionar los proyectos de manera efectiva, evitando que éstos sean influenciados por la acción y los intereses particulares.

4.5.3 Entrevista realizada al Director Jurídico.

Cabe señalar, que esta entrevista se realiza pues el Área de Bienes Inmuebles pertenece organizacionalmente a la Dirección Jurídica y es la dependencia encargada de realizar las gestiones correspondientes para la adquisición de terrenos y servidumbres relacionadas con proyectos.

Por otra parte, la compra o expropiación de terrenos juega un papel muy importante en el ciclo de vida de los proyectos que se desarrollan en AyA y, además, representa uno de los procesos que deben revisarse en este estudio.

La primera interrogante realizada al Lic. Rodolfo Lizano Rojas, está relacionada con el requerimiento de un cambio organizacional del Área de Bienes Inmuebles, lo anterior en virtud que los productos de dicha dependencia son insumos de la UEN Programación y Control para la gestión de proyectos.

El Director Jurídico considera que, si se requiere un cambio, pero manifiesta, que no desde el Área de Bienes Inmuebles, pues dicha dependencia solo participa en el aspecto legal, ya sea en la realización de los trámites de escritura pública en el caso que se acepte el precio de compra por parte del propietario del terreno, o, por el contrario; realizando los trámites de expropiación cuando no hay aceptación del precio. Él considera, que el problema reside en la generación de la información que debe tener un expediente para elevarlo a la Junta Directiva, y que ese Órgano Colegiado pueda contar con los elementos necesarios para tomar el acuerdo de adquirir el terreno o servidumbre, por medio de una declaración de utilidad y necesidad social, ya sea por escritura o por la vía de la expropiación.

Es decir, las líneas de trabajo no están claras en cuanto a prioridades, pues las dependencias que participan en el ciclo de vida de los proyectos que se desarrollan en AyA (Topografía, Ambiental, Avalúos, entre otras), no tienen conocimiento de cuáles son las prioridades institucionales. Por tanto, no existe una concordancia en los objetivos que se quieren alcanzar, los cuales deberían ser los mismos para todas las áreas involucradas.

Reitera el Director Jurídico, que el tema de la adquisición de terrenos no es el problema, sino que el expediente llegue con toda la información necesaria y que el proyecto cuente con el presupuesto respectivo.

Retomando el tema de la reorganización del Área de Bienes Inmuebles, indica el Lic. Lizano que por el año 2000, la Dirección Jurídica tenía a cargo el Área de Topografía y el Área de Avalúos, sin embargo, se determinó que había un conflicto de competencias entre las especialidades técnicas y legales, es decir, un abogado no puede emitir criterios sobre asuntos técnicos como avalúos y viceversa; un técnico no tiene las competencias sobre aspectos de índole legal.

Concluye reiterando, que lo que hace falta es un alineamiento de las áreas que participan en las diferentes fases del proceso, lo cual no quiere decir que tengan que estar todas juntas (pueden estar separadas), pero debe haber un control eficaz que identifique:

- a) los insumos que se requieren para la compra de un terreno,
- b) las áreas participantes y
- c) las prioridades institucionales

Si todo eso se logra alinear, el resultado sería la conformación correcta del expediente que llegue a la parte final del proceso, y en ese caso no habría atrasos de la parte legal para los trámites de finiquito.

Según lo indicado por el Director Jurídico, es necesario revisar los procesos y la información que se genera para la adquisición de terrenos, pues manifiesta que el Área de Bienes Inmuebles no es la responsable por los atrasos que se presentan en la adquisición de los mismos, sino por la información que conforma el expediente.

Cabe señalar, que este criterio coincide en gran medida con el planteamiento del tema de estudio, ya que al no existir un estándar en la información y los procesos que se requieren para la compra de terrenos y servidumbres; se recae en inconsistencias que llevan muchas veces a atrasos, pues el Área de Bienes Inmuebles devuelve los expedientes a efectos de que sean subsanadas las irregularidades, esto genera atrasos importantes en el proceso y por ende contribuye a la no ejecución del presupuesto destinado para la compra de los terrenos, lo que a su vez incide negativamente en el indicador de ejecución de inversiones.

Es necesario consolidar la figura de Líder de Proyecto, pues es el responsable de velar porque se cumplan a cabalidad; todas las fases relacionadas a la adquisición del terreno y servidumbres y de controlar y dar seguimiento a las demás fases del ciclo de vida del proyecto.

La segunda interrogante está relacionada con la estrategia usada por el Área Legal para la adquisición de terrenos relacionados a proyectos prioritarios. Ante esta premisa el Director Jurídico manifiesta que la estrategia y las prioridades se las define la Presidencia Ejecutiva y la Gerencia General, agrega que en este momento la prioridad se concentra en los proyectos costeros de la provincia de Guanacaste. Sin embargo, sostiene que la prioridad está sujeta a que los expedientes cuenten con la información necesaria para su trámite y elevación a Junta Directiva.

La tercera interrogante está relacionada con la existencia de un reglamento interno sobre adquisición de terrenos y servidumbres. Indica que, si existe y que data de los años 90, y que actualmente la Subgerencia General está trabajando en su actualización (90% de avance), la misma responde a las necesidades actuales sobre gestión de proyectos, cabe señalar que, en dicho cuerpo normativo, se establecen los roles y niveles de coordinación de las áreas involucradas que generan insumos para llevar el proceso a un final satisfactorio, además se describen los requisitos necesarios para la adquisición de terrenos.

Con relación a la premisa anterior, se le consulta al Director Jurídico sobre la visión desde el Área Legal en referencia al procedimiento de adquisición de terrenos

y servidumbres. Quien manifiesta, que paralelo a la actualización del Reglamento de Adquisición de Terrenos y Servidumbres; se está trabajando en un Manual de Procedimientos para la Adquisición de Terrenos anexo al reglamento.

La última interrogante es sobre si existe alguna política o justificación de índole legal, que permita a la Administración brindar algún tipo de incentivo laboral para funcionarios que demuestren buen desempeño en gestión de proyectos. El Lic. Lizano manifiesta que esta consulta corresponde ser valorada desde el punto de vista de Capital Humano, sin embargo, es de la posición que debería ser al revés, o sea aplicar sanciones a los que no cumplen con las tareas asignadas, agrega que en el AyA existe una cultura de incumplimientos sin consecuencias, en donde las jefaturas no asumen su rol de llevar un control adecuado de sus colaboradores y exigir el cumplimiento de tareas asignadas. Además, de no proceder con el trámite de los procedimientos disciplinarios que correspondan, aunque existen los mecanismos legales para su aplicación en ese sentido.

La idea de realizar esta consulta se basa en conocer, si habiendo la posibilidad de generar un incentivo a los funcionarios que participan en los procesos asociados a la gestión de proyectos; se lograrían mejores resultados en las tareas asignadas y, por ende, mejores resultados en la ejecución de proyectos.

Haciendo un análisis integral de la participación del Director Jurídico en este estudio, sí partiéramos de la premisa que en la Institución se cuente con un único portafolio de proyectos y se priorizaran los mismos de manera clara, posteriormente se determinarían los terrenos de acuerdo a la prioridad de los proyectos, con base en ese proceso de priorización; se programarían las actividades para la adquisición de equis cantidad de terrenos para el periodo correspondiente. Con este panorama claro, el jerarca instruye a las diferentes áreas para alinearlas con un mismo norte, empezando por Topografía para la elaboración de planos, prosiguiendo con Ambiental para la preparación de los estudios ambientales correspondientes, posteriormente el Área de Avalúos; para los avalúos necesarios, sin dejar de lado el tema presupuestario. De esta forma, se podrán realizar todas las gestiones

necesarias para la adquisición de los terrenos asociados a los proyectos que se definan como prioritarios en el periodo determinado.

4.5.4 Entrevista realizada al Subgerente Gestión de Sistemas Periféricos.

Sobre esta entrevista, cabe señalar, que el Ing. Javier Valverde Hernández es Ingeniero Civil de profesión, tiene a su cargo el gerenciamiento de las cinco Regiones del país, las cuales cuentan con sus respectivos Directores Regionales.

Al comentarle al Ing. Valverde sobre el objeto de estudio, indica que los portafolios de proyectos que existen en AyA no necesariamente deberían ser iguales, pues cada dependencia maneja información de acuerdo al proceso que realiza en el ciclo de vida de un proyecto, pero agrega que sí debería haber un solo portafolio de proyectos, el cual debe incluir el detalle de las etapas en las que éstos están. Le preocupa que la Dirección de Planificación debería ser cabeza del proceso y no la “cola” como lo es actualmente, ya que, por lo general, anda detrás de la información sobre proyectos.

Por otra parte, manifiesta que no tiene conocimiento de la aplicación de sistemas de priorización de proyectos en la Institución.

Sostiene que debería haber una Unidad de Programación y Control en la Dirección de Planificación. Y en SAID; una UEN de Estudios y Proyectos, tal y como existía en el pasado.

Al consultarle si existen directrices estandarizadas de procesos de operación en las Regiones, indica que no, pero agrega que si se puede estandarizar sin quitar la particularidad de los sistemas. Por otra parte, indica que están tratando de estandarizar el tema electromecánico, pero en la parte de operación; se mantienen diferencias de acuerdo a los criterios de los operadores regionales.

Esta situación genera consecuencias en la etapa de diseño de los proyectos de obras de infraestructura, pues al no haber un estándar a nivel de información

estructural de las edificaciones (plantas de tratamiento de agua potable principalmente), se deben diseñar dichas obras de manera distinta, por lo general; siguiendo criterios de los encargados regionales. Lo anterior se resolvería con información estándar para los proyectos de infraestructura.

Siguiendo la misma línea, se le consulta al Ing. Valverde si existen directrices estandarizadas de procesos de diseño, vinculadas a la operación propiamente, quien manifiesta que tampoco se cuenta en la Subgerencia de Sistemas Periféricos con estandarización en ese sentido, pero manifiesta que hay una oportunidad de mejora.

Con este escenario claro, se le consulta al Ing. Valverde sobre cuál es la estrategia operativa en la Subgerencia a su cargo. Ante esta interrogante, manifiesta que las emergencias que surgen en los sistemas se atienden con el protocolo establecido para tal fin, los recursos se obtienen de la parte operativa, ya que hay una reserva para esos efectos. Cita el ejemplo de la Cantonal de San Vito¹⁷, manifiesta que la Región no puede atender las necesidades de esta situación. Cuando las circunstancias sobrepasan la capacidad de las Regiones; la estrategia es pasarlo a la Sede (Dirección de Planificación, Presidencia Ejecutiva, Consejo Gerencial) para la atención correspondiente, también se apoyan en la UEN Administración de Proyectos.

Con base en las manifestaciones del Ing. Valverde, se logra apreciar que no existe claridad sobre los procedimientos que se deben seguir en AyA ante distintas situaciones que surgen en las Direcciones Regionales, pues cada Región es una isla que actúa a bajo la discreción del Director Regional, tanto en la parte de diseño, operación y atención de emergencias. Por lo tanto, es necesario y urgente estandarizar esos procesos en la Institución.

Para finalizar con la intervención del Ing. Valverde, se le consultó sobre la formulación de proyectos a corto, mediano y largo plazo en AyA. Indica que se realizaron dos talleres, donde cada Director Regional expuso las necesidades de su

¹⁷ El Caso de San Vito se refiere a un problema de insuficiencia en los sistemas de distribución de agua potable que sucede en la zona.

Región y la Dirección de Planificación recogió las necesidades y preparó un documento con esa información, a la fecha desconoce que se ha hecho con la misma. Por su parte manifiesta, que la formulación de Proyectos debe nacer en la Dirección de Planificación, debería haber capacidad de diagnosticar la inversión según el estado actual de los sistemas. Indica que en los últimos 10 años las necesidades de proyectos han sido generadas por las regiones, no por la Subgerencia de Periféricos o con participación de la Dirección de Planificación. Le preocupa que muchas veces cuando la Presidenta Ejecutiva realiza giras a las distintas Regiones del país, los encargados regionales le solicitan apoyo con diferentes proyectos y muchas veces la obtienen.

Esta situación es una de las rutas que siguen los proyectos en AyA, lo cual contraviene las sanas prácticas establecidas en la teoría sobre gestión de proyectos, pues no se siguen los procesos analíticos y de priorización que definan las medidas de solución integrales que se deben adoptar, afectando la programación de proyectos en la Institución, es en este tipo de circunstancias que se justifica la necesidad e importancia de consolidar en AyA una unidad que se encargue de normalizar los procesos relacionados con la gestión de proyectos.

Finalmente, el Ing. Valverde considera importante la gestión realizada por el Ing. Manuel Salas (Subgerente General), principalmente con la implementación de la Política de Calidad en Gestión de Proyectos, la cual ha permitido ordenar los procesos asociados a la gestión de proyectos en la Institución y mejorar las programaciones de actividades de los proyectos en desarrollo.

4.6 Gestión del portafolio de proyectos de AyA.

La gestión del Portafolio de proyectos de AyA fue analizada para aquellos componentes, que forman parte de las inversiones destinadas al abastecimiento del consumo de agua potable y saneamiento (exceptuando a los proyectos de las UE ejecutoras como JICA, PAPS y BCIE 1725, BCIE 2164, BCIE debido a que son proyectos que se encuentran en una etapa de ejecución y puesta en marcha) se

analizó el proceso de la gestión del portafolio desde el origen de la identificación de las necesidades hasta la elaboración y finalización de los diseños, sin tomar en consideración la etapa del financiamiento para la ejecución de los proyectos, ni la ejecución de los mismos. Aunque en ocasiones, como parte del financiamiento para la preinversión, se tramita un apalancamiento para gestionarla, incluyendo los diseños, que representan un monto entre 3% al 5% del total de la inversión de un determinado proyecto, se analiza el ciclo de proyecto de manera parcial según lo indicado anteriormente.

Como se indicó, existen varios grupos que administran o coadministran los proyectos que conforman el portafolio, lo anterior implica que para una misma área de la estructura organizativa (Planificación y Sub Gerencia de Ambiente, Investigación y Desarrollo), estén presentes varios portafolios de proyectos con diferentes prioridades. Actualmente se han identificado los siguientes portafolios:

- Portafolio de Proyectos del Comité Ejecutivo de Proyectos (227 proyectos).
- Portafolio de Proyectos de la Dirección de Planificación (202 proyectos).
- Portafolio de Proyectos de SAID (31 de proyectos).
- Portafolio de Proyectos de la UEN Programación y Control (88 proyectos).
- Portafolio de Proyectos BCIE (19 proyectos).

La situación presenta una particularidad, puesto que los diferentes portafolios antes indicados corresponden en realidad a un grupo de proyectos que deberían conformar un único portafolio.

Tabla 5. Portafolios de proyectos consultados durante la investigación

| Dependencia | No. de Proyectos |
|----------------------------|-------------------------|
| CEP | 227 |
| Dirección de Planificación | 202 |
| UEN Programación y Control | 88 |
| UEN Gestión Ambiental | 31 |
| BCIE | 19 |

Fuente: Elaboración propia

Se muestra en la tabla anterior la variación de los diferentes portafolios, aunque en realidad los componentes que lo conforman son los mismos o con diferentes nombres para brindar la solución a las mismas necesidades de un mismo acueducto o sistema de abastecimiento, para proyectos de inversión.

Aunque los componentes que conforman el portafolio no necesariamente deben ser interdependientes, si debería existir una priorización adecuada para alcanzar los objetivos específicos que han sido planteados por AyA, planteando la ruta que se debe seguir desde la estrategia de la organización, la gestión del desarrollo de los proyectos y las labores operativas; sería un instrumento para crear un vínculo donde todos los involucrados de las diferentes área funcionales se encuentren alineados con la estrategia que se definió por parte de AyA.

Analizando los cinco portafolios presentes que existen en AyA: Comité de Inversiones, SAID, Planificación y Programación y Control, UEN Gestión Ambiental, se denota que existe una evidente desorganización y un planteamiento inadecuado para la gestión del portafolio, se encontraron varias situaciones solo en los componentes que deberían conformar el portafolio; para el análisis en particular se estudia el portafolio de la UEN de Programación y Control con una sumatoria de 88 proyectos de inversión pública:

- Proyectos con diferentes nombres, para una misma ciudad. Por ejemplo, para el caso del acueducto de Puriscal, se encontró que en el portafolio que administra Programación y Control el proyecto se

encontraba dividido por zonas geográficas: Ciudad Colón, Quitirrisí, Santiago de Puriscal, Puriscal; cuando en realidad el proyecto de Puriscal obedece a una solución integral no solo a las cuatro ciudades de referencia, sino a otros lugares aledaños como San Bosco y Barbacoas de Puriscal. Para los casos de esta índole el porcentaje de proyectos duplicados corresponde a un 9,10%.

- Proyectos que se encontraban en un programa y no se contaba con información como: del alcance del proyecto, objetivos o información básica para elaborar un perfil de proyecto. Para estos casos el porcentaje ronda el 28% de la cartera de la UEN Programación y Control.
- Proyectos que conforman un programa de financiamiento, en una posición diferente del ciclo de proyecto. Se ha encontrado evidencia de proyectos que conforman un programa de financiamiento externo para iniciar la fase de licitación y algunos componentes no cuentan con el proceso de factibilidad concluido, por ejemplo, sin viabilidad ambiental. Para un total de 10 proyectos, para un 11% de la cartera de proyectos.
- Diferencias entre los diferentes portafolios, con respecto a los componentes que los componen.

Según la estructura organizativa de AyA, el portafolio de proyectos debe ser administrado por la Dirección de Planificación, y darlo a conocer a las unidades técnicas por medio de las respectivas Subgerencias que están involucradas directa o indirectamente con el proceso de documentación y ejecución de los proyectos de inversión pública, tanto para abastecimiento como saneamiento.

4.6.1 Documentación del portafolio de proyectos en AyA.

Actualmente en AyA los componentes que conforman los diferentes portafolios de proyectos, presentan una serie de aspectos que no son acordes al proceso de gestión del portafolio según PMI , en primera instancia como se ha

indicado se manejan al menos 5 diferentes portafolios de proyectos, los cuales entre sí no son coincidentes. Lo que implica que no existe una trazabilidad en cuanto a la ejecución de los proyectos (la ejecución en éste documento se refiere al proceso de Preinversión y diseños finales) con las Unidades Estratégicas de Negocios que intervienen en los diferentes procesos de la Preinversión.

En Acueductos y Alcantarillados, los componentes del portafolio ingresan por varios medios a la corriente de los procesos de Preinversión, por medio de la Presidencia Ejecutiva (iniciativas del tipo político y compromisos con las comunidades), Gerencia y Sub Gerencia General (proyectos que presentan una condena por medio de la Sala IV), Sub Gerencia de Sistemas periféricos: en principio todos los proyectos regionales que ingresan deben ser por medio de la Sub Gerencia de Sistemas Periféricos, sin embargo los Directores de las Regiones ingresan las iniciativas a la corriente inicial para la formulación de los proyectos a título personal. Adicionalmente algunos Directores de Área Regional ingresan las iniciativas directamente a una UEN, la mayoría a la UEN PyC, en otras instancias a la Sub Gerencia General; lo anterior ha implicado que se generen varios portafolios, de los cuales no podrían ser tomados como oficiales; sin embargo, los encargados de las Unidades técnicas han oficializado los proyectos e incluido los componentes dentro de sus respectivos Portafolios de Proyectos.

Quien desarrolla la documentación y da seguimiento a la Preinversión de los componentes del portafolio es la UEN Programación y Control, quien desarrolla la Preinversión a excepción de la Factibilidad Ambiental, que es desarrollada por la UEN Gestión Ambiental, aunque la factibilidad ambiental no es desarrollada completamente por dicha unidad técnica y la UEN PyC debe dar soporte técnico para poder desarrollar los protocolos de ingeniería según lo establece SETENA.

Se cuenta con evidencia que algunas iniciativas de proyectos ingresan a la UEN PyC de una manera informal –*cualquier iniciativa de inversión pública de abastecimiento o saneamiento que no ingrese por medio de la Dirección de Planificación, debe ser considerada como un ingreso informal, según el orden administrativo que presenta AyA-* por medio de correos electrónicos por ejemplo

indicando según criterio del regional que se requiere un proyecto para el acueducto que él administra para alguna mejora. Esta situación conlleva (según el director de turno de la UEN PyC) que inicie con algunas iniciativas e involucre recursos a iniciativas que no corresponden necesariamente a un proyecto.

Situaciones similares a las descritas anteriormente se repiten dentro de AyA con los diferentes vínculos que se desarrollan entre los involucrados con los proyectos de inversión pública, es decir las informalidades están presentes desde la Presidencia Ejecutiva, hasta las UEN. Actualmente no existe una directriz o si ésta se ha generado en alguna época anterior no es de conocimiento de los funcionarios que actualmente ocupan los cargos de dirección y toma de decisiones de las unidades que se relacionan con la documentación de los componentes del portafolio.

Con los procesos informales con que cada unidad va recreando su propio portafolio, se presenta un inconveniente *–a criterio de los investigadores, con mayores consecuencias-* con relación al financiamiento de los programas. Cabe señalar que en AyA los programas son un grupo de proyectos que se encuentran dentro del portafolio y son administrados bajo una fuente de financiamiento específica, tal como lo es el Programa de Saneamiento de la GAM (por medio de una Ley de la República y financiamiento externo del Gobierno de Japón) o el Programa 1725 de financiamiento por medio del Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE), programas que obtuvieron el respectivo financiamiento sin tener completado los procesos de Preinversión. El inconveniente que se presenta cuando el ejecutivo de crédito de un determinado Banco le ofrece a AyA la intensión de realizar un préstamo bajo ciertas condiciones crediticias, y es en ese momento que se inicia la identificación de los proyectos que formarían un determinado programa sin contar con un adecuado proceso de Preinversión, con lo cual en la mayoría de los casos los proyectos han sido identificados para un financiamiento, pero los componentes del programa se encuentran en diferentes fases de la Preinversión, con lo cual se genera un atraso general del programa y por ende en una mala gestión del portafolio. El inconveniente anterior se ha

materializado en costos económicos para AyA, por medio de comisiones de desembolsos que ha tenido que cancelar AyA o el aumento significativo de los costos de los proyectos debido al escalamiento de los mismos producto de la inflación o precios internacionales, adicionalmente como se indicó en la justificación de la investigación el efecto de una inadecuada gestión del portafolio ha afectado hasta los ingresos por tarifas que tramita la Institución con ARESEP.

Se debe anotar que no todos los proyectos que conforman el portafolio cuentan o son sometidos a los procesos de preinversión de un manera formal, incluso se ha determinado en algunos proyectos la carencia de análisis de alternativas a nivel técnico, es decir muchos de los componentes del portafolio se han desarrollado a partir de aspectos técnicos que no han sido fundamentados de manera adecuada. En el anexo se presenta cuales proyecto no cuentan formalmente con preinversión (para marzo 2018, última edición de la investigación). Se ha determinado que el porcentaje de los proyectos (la cartera de UEN Programación y Control) sin preinversión según SNIP y MIDEPLAN corresponde a un porcentaje del 51%; corresponde a un total de 45 de 88 proyectos sin documentación completa de pre factibilidad y factibilidad.

El enlace que presentan los componentes del portafolio a lo externo de la Institución es por medio de la ficha de MIDEPLAN, que ha sido promovida por el SNIP. Sin embargo, la carencia de los estudios de Preinversión pone de manifiesto una debilidad en la creación del conjunto de componentes que formalizarán el portafolio.

Solo una pequeña fracción de los proyectos alrededor de un 10% cuentan con los estudios de Preinversión y éstos corresponden a los proyectos que cuentan con financiamiento externo por medio de Bancos de Cooperación, generalmente.

4.6.2 Administración del portafolio de proyectos de AyA.

La Administración del Portafolio de proyectos de AyA, por la estructura organizativa y el alcance de funciones le corresponde a la Dirección de

Planificación, por ser la Dirección que debe gestionar las acciones correspondientes para que AyA tenga la estrategia necesaria a corto plazo, mediano plazo y largo plazo con respecto a la ejecución de los proyectos de desarrollo. Además, es la Dirección de Planificación la encargada del presupuesto institucional y del control de los centros gestores que se relacionan con los proyectos de inversión.

La estructura organizativa relativa de la Dirección de Planificación con respecto a la Institución, se observa que es dependiente de la Presidencia Ejecutiva y a partir de la posición en la que se ejerce se deberían dictar las directrices sobre la gestión de la cartera de proyectos.

Aunque la administración formal del portafolio depende de aspectos gerenciales y las teorías de la gestión de manera formal, no es la Dirección de Planificación la unidad técnica que deba dar el seguimiento de los procesos de los componentes del portafolio, sus programas y proyectos. Pero es la Dirección de Planificación quien debe liderar y brindar los lineamientos y procesos sobre los cuales se establezca no solo la manera de administrar el portafolio, sino también los mecanismos de inclusión de los componentes dentro del portafolio, a fin de dar a conocer en plazos establecidos el portafolio con la asignación de los responsables.

Dirección de Planificación maneja un portafolio de proyectos, pero difiere con el portafolio que promueve la Sub Gerencia General técnica y el de la Sub Gerencia de SAID. En el primer semestre 2017 por iniciativa de UEN PyC debido al cambio de profesionales en la Dirección General y la Dirección de Diseño, se promovió la identificación de los componentes que conforman actualmente el portafolio de proyectos, es en ese momento que se identifica la existencia de otros portafolios, situación que se da en el momento de analizar el presupuesto para el año 2018 de la UEN PyC.

En la práctica existen cuatro dependencias que realizan alguna administración del portafolio de proyectos, que según la unidad que lo administra supone que es el portafolio oficial. Después de comparar los cuatro portafolios y llegar a un consenso entre la Dirección de Planificación y la UEN Programación y

Control se determinó un único portafolio, lo anterior no ha sido dado a conocer a la Sub Gerencia SAID ni a la Sub Gerencia General por medio del comité CEP.

4.6.3 Administración e información del portafolio de proyectos por la Dirección de Planificación.

La Dirección de planificación en su estructura no cuenta con un área de ingeniería que defina la priorización de los proyectos, aunque según el Director de la unidad se utiliza una herramienta de priorización para realizar la gestión. Se ha observado que la Dirección de Planificación sustenta a través de la UEN de Programación y Control los aspectos técnicos de los componentes del portafolio, sin embargo, la UEN PyC no es parte del proceso de priorización de los proyectos.

El portafolio de proyectos es administrado por medio de los formularios de MIDEPLAN, formularios que la información es suministrada por diferentes dependencias. Incluso se han presentado incidentes sobre los mismos formularios, es decir no se tiene un registro o bitácora de los cambios que se realizan o del responsable de la información. La información no es administrada por medio de una base de datos, sino por medio de un funcionario de la Dirección de Planificación, situación que resulta poco funcional debido a que la información no está disponible a consulta en momentos oportunos.

Es la Dirección de Planificación la encargada de realizar los programas dentro del portafolio y conseguir el financiamiento necesario para los programas o proyectos, por ejemplo, el proyecto de Quinta Ampliación a partir del embalse de El Llano para aumentar la producción de 2.5 a 5.0 metros cúbicos por segundo, por su envergadura se considera como un solo proyecto.

4.6.4 Administración e información del portafolio de proyectos de la Sub Gerencia General a partir del CEP.

La Sub Gerencia General promovió desde el primer semestre del año 2016 una política de calidad en la Gestión de Proyectos, aunque no ha establecido las directrices necesarias para la gestión del portafolio de Proyectos. Con el impulso de la política de calidad, se creó un comité denominado CEP, donde participa miembros de diferentes unidades técnicas que desarrollan los proyectos en las diferentes etapas: preinversión, diseño, negociación, ejecución.

Según se constató por medio de la UEN PyC que el comité CEP administra un portafolio diferente al de Planificación, debido a que no se utiliza una base de datos para la administración del mismo, no ha sido posible hacer un rastreo sobre la información y la base del portafolio al cual se tiene acceso.

El CEP tiene conocimiento de los programas de mayor importancia y los proyectos que son de interés a nivel de la Presidencia Ejecutiva. Aunque la información que solicita CEP para el seguimiento del portafolio de proyectos está basado en algunos indicadores: valor ganado, tanto para la ejecución de la preinversión y diseños, así como la ejecución de la obra; desfase en semanas de ambas etapas, y porcentaje de avance. Sin embargo, no se cuenta una trazabilidad de la cartera de proyectos, ni la información consolidada.

El CEP también administra la información de los proyectos en ejecución de las unidades Ejecutoras, como la UE BCIE, la UE RANC, la UE PAPS, unidades que atienden programas con financiamientos específicos. La información solicitada es similar al resto de las unidades institucionales.

El Comité CEP ha puesto en acceso una plataforma Sharepoint, donde los diferentes involucrados, suministran documentación digital del avance de los proyectos. No se tiene evidencia que se genere un análisis a partir de la información suministrada, en este momento es solo un requerimiento.

4.6.5 Administración e información del portafolio de proyectos de la SAID.

La administración que fomenta SAID es a nivel informativo por cuanto las unidades que ejecutan los proyectos en las diferentes etapas están por la estructura organizativa bajo ésta unidad técnica, como lo son: UEN de Programación y Control (Unidad responsable de los procesos de Preinversión y Diseños), UEN de Gestión Ambiental (Factibilidad ambiental), UEN de Administración de Proyectos (Control de la administración de la ejecución de proyectos).

Se encontró que el portafolio que más incompatibilidades presentaba era el de SAID con respecto al portafolio de la Dirección de Planificación, sin embargo, se encontraban identificados los componentes de mayor importancia, aunque SAID no maneja información técnica. La información es limitada solo a la retroalimentación que es entregada por UEN PyC, UEN GA y UEN AP.

Sin embargo, a partir del segundo semestre del 2017 promovido por la UEN PyC se inicia el desarrollo del procedimiento de la formulación de los proyectos que serán incluidos en el portafolio de proyectos de la Dirección de Planificación.

4.6.6 Administración e información del portafolio de proyectos de la UEN Programación y Control.

Es la UEN de Programación y Control la unidad técnica responsable de ejecutar la Preinversión de los proyectos (proyectos con presupuesto de AyA y financiamiento de BCIE y KfW primordialmente) que se encuentran en la fase de factibilidad y diseños, además de ser el enlace con las UEN de Administración de Proyectos, la UEN de Gestión Ambiental, y la Dirección de Planificación.

Dentro de la estructura interna de la UEN PyC se encuentran varias unidades que realizan actividades de Preinversión: Dirección de Planes Maestros, y Dirección de Proyectos Especiales, Dirección de Diseño y Dirección de Saneamiento. Programación y Control, realiza y ejecuta básicamente las actividades de la Preinversión, ya sea por medio de los funcionarios que conforman la unidad o por

medio de contrataciones con firmas externas a las que se les adjudican las actividades, éstas últimas avaladas y supervisadas por los funcionarios de UEN PyC.

Debido a la estructura dentro de la Institución, UEN PyC depende de la Sub Gerencia de SAID y es de ésta unidad que depende la información del portafolio de proyectos para los programas con financiamiento AyA, prestamos BCIE o prestamos con KfW principalmente, sin embargo, existe evidencia que existe una buena comunicación –no oficial- con la Dirección de Planificación y el portafolio que administra Planificación es trasladado a UEN PyC sin ser de conocimiento de SAID.

Adicionalmente UEN PyC ejecuta de manera diferida los procesos de Preinversión, en este momento con dos tendencias:

- Proyectos con financiamiento interno, sin documentación de Preinversión, ni con la documentación que solicita MIDEPLAN, para la inscripción de los proyectos a excepción del formulario.
- Proyectos con financiamiento externo (Bancos BCIE, KfW): se ejecutan las actividades de Preinversión y se somete a revisión por parte de MIDEPLAN y Crédito Público para la autorización del préstamo. Generalmente el órgano que ofrece el financiamiento requiere la documentación de Preinversión.

Es decir, la documentación de los proyectos en la etapa de Preinversión puede ser diferente según sea el origen del financiamiento. De la cartera de proyectos que administra actualmente la UEN, solo 18 proyectos cuentan con la documentación completa de Preinversión, lo que corresponde a un porcentaje de alrededor de 20% es decir que la tendencia en AyA es ejecutar solo los proyectos con la Preinversión incompleta y es el capítulo de Factibilidad Ambiental el único que se cumple para la mayoría de los proyectos, lo anterior por ser un requisito de Ley y por tener consecuencias del tipo penal.

La UEN de Programación y Control carece de una base de datos para la administración del portafolio de proyectos, la cartera es administrada por el Director

de la UEN en conjunto (mayoritariamente) con el Director del área de Diseño; situación que genera un problema de comunicación y línea base de las prioridades dentro de los colaboradores de la UEN PyC y otras unidades.

Actualmente no se cuenta con una política claramente definida en la UEN para la administración del portafolio, donde los colaboradores de la UEN sepan anticipadamente cuales son los proyectos que se deberían desarrollar en el siguiente período de intervención.

A partir de la política de calidad en la gestión de proyectos, la UEN PyC se reforzó con la inclusión de un administrador del portafolio, quien es la persona que debe controlar la gestión de los proyectos. Al no contar con una estrategia definida por la Dirección de UEN o por directrices de la Dirección de Planificación, el funcionario encargado del control del portafolio, lo administra según su experiencia profesional (a partir de la visión que permite la ingeniería industrial, actualmente el funcionario que desempeña esas labores pertenece al área de ingeniería indicado). La información que utiliza el gestor del portafolio dentro de la UEN PyC para el control del portafolio es por medio de los avances que le refieren los líderes de proyectos.

La conceptualización de líder de proyecto fue incluida a partir del proyecto de la Sub Gerencia General de AyA (gestión de la calidad), se tienen las funciones del líder de proyecto, aún que no se ésta claramente definido, pues en la práctica para un mismo proyecto existe la evidencia de al menos tres líderes de proyectos, según la etapa que se presenta dentro del ciclo de proyecto: líder en Preinversión, es el responsable desde la formulación del proyecto, hasta la Factibilidad y los diseños correspondientes, pero dentro de la factibilidad se encuentra un líder en el proceso de la factibilidad ambiental. En el proceso de licitación no se ha identificado un líder y posteriormente se encuentra el líder de la ejecución el cual corresponde a un ingeniero de la UEN AP que lleva el control de la administración del proyecto (aunque en este documento no se hará referencia al proceso de ejecución y puesta en marcha, es importante dejar indicado la realidad de los procesos actualmente en AyA).

Para el análisis de la investigación se hará referencia al líder del proyecto en la etapa de Preinversión, en su mayoría los líderes de proyectos en Preinversión son ingenieros o arquitectos, según la naturaleza del proyecto a realizar. Se recuerda que el área de diseño de UEN PyC se encuentra dividido en diseño de proyectos de abastecimiento y proyectos de saneamiento.

Son los líderes de proyectos quienes a criterio personal realizan las siguientes funciones relacionadas a la gestión del portafolio:

- Control del proyecto, a partir de una EDT. La estructura de división de trabajo no está estandarizada según los componentes o fases donde se encuentra el proyecto, situación que involucra la existencia de diversas EDT a partir de las experiencias profesionales de los líderes de proyecto.
- Ejecución y control del cronograma de ejecución de los procesos de preinversión y diseño de los proyectos. Actualmente AyA no cuenta con indicadores claros ni con rendimientos para los diversos procesos que se relacionan con la preinversión.
- Reportan los factores críticos para la mejora, aunque estos no son vinculados a evaluaciones posteriores, entonces resulta solo un formalismo y un dato de análisis posteriormente.
- Reportar el porcentaje de avance de los proyectos. Al no existir una EDT estándar para todos los proyectos de inversión, se dan situaciones que en los reportes de un determinado proyecto presenta más avance que otro sin embargo se ha evidenciado que no es una condición verídica en los avances.
- Coordinación con otros funcionarios ya sea dentro de la UEN o dentro de la Sub Gerencia de Área, en casos aislados realizan la coordinación con otras dependencias que se requieren: Regiones o Laboratorio Nacional de Aguas principalmente.

Los líderes de proyectos reportan alguna información al administrador del portafolio de proyectos de la UEN PyC, la información que solicita el funcionario

básicamente es el porcentaje de avance y la variación en semanas del proyecto. Sin embargo, en la información solicitada no se observa en cuales procesos se ha dado el avance ni cuál ha sido la metodología del líder de proyecto para determinar el avance de un determinado proyecto. Adicionalmente la estructura funcional actual de AyA no incluye la figura de líder de proyecto, es entonces una formalidad a partir de la ejecución de la política de gestión de proyectos a través del Comité CEP.

El gestor de proyectos transmite la información que ha recopilado en la UEN de PyC a la Sub Gerencia General, para que los gestores del portafolio del CEP sean retroalimentados. Para agosto 2017 (más de un año de haberse implementado el proyecto de calidad en gestión de proyectos) se desconoce los análisis que se han realizado a partir de información que se trasmite y recopila en el Comité CEP, incluso en ese lapso no se han generado directrices para la mejora continua de los procesos de preinversión.

Sobre la estructura relacionada con la gestión del portafolio dentro de AyA, se debe indicar que en la práctica es en la Dirección de Planificación donde se encuentra definida una Dirección para la Gestión del Portafolio, sin embargo, se ha discutido en esta investigación que la administración del Portafolio está dispersa en varias unidades.

4.6.7 Estructura organizativa para la administración del portafolio en AyA.

Debido a que AyA es una institución pública, la administración de la gestión del portafolio de proyectos corresponde a la dependencia que en la creación de la estructura organizativa le fueron conferidas esas funciones, es decir las funciones del control de los procesos, directrices y planificación de la cartera debe ser responsabilidad de esa dependencia. Además de coordinar e incorporar dentro de del portafolio los nuevos proyectos de inversión, la dependencia debe ejecutar las

acciones de análisis, riesgos, monitoreo, y comunicación del portafolio a las demás dependencias que se vinculan con la gestión.

A continuación se muestra la estructura interna de la Dirección de Planificación, se observa que en ésta se encuentra una Dirección para la gestión del portafolio de proyectos, sin embargo no es en la Dirección de Planificación donde se realiza la priorización del portafolio, tampoco es la dependencia donde en la actualidad se realiza la identificación de los proyectos, la evaluación, monitoreo ni la comunicación de la gestión relacionada con el portafolio de proyectos, incluso la documentación que utiliza la Dirección de Planificación la debe recopilar entre dependencias como SAID, y Unidades Ejecutoras, situación que ha generado las particularidades antes indicadas.

ILUSTRACIÓN 12. ESTRUCTURA INTERNA DIRECCIÓN DE PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA.



Fuente: Manual funcional de AyA, 2015.

Dentro de la estructura de la Dirección de Planificación, se encuentra la dependencia que debe tener la gestión del portafolio de AyA. Se ha podido constatar con la entrevista al Director de Planificación, que dicha Dirección carece de profesionales en ingeniería que permitan determinar lineamientos a seguir por otras dependencias para una adecuada gestión del portafolio según lo establecen las teorías.

Cabe señalar que dentro del manual funcional no se observa un objetivo claramente definido para la gestión del portafolio, según el manual la dependencia presenta el siguiente objetivo: “*coordinar el planeamiento físico de la institución y su ejecución, para brindar servicios de calidad en el suministro de agua potable y recolección, tratamiento de las aguas residuales, en el país*”, según manual funcional de AyA, 2008. Dentro de las funciones y responsabilidades se asigna específicamente la administración y actualización del portafolio de proyectos, además de generar y evaluar permanentemente la cartera de proyectos, así como ser en enlace con MIDEPLAN por medio del Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP). Es el área encargada de la evaluación de los subprocesos de la gestión de proyectos, las propuestas y ejecución de los proyectos necesarios para una coordinación y dar el asesoramiento a otras dependencias de la Institución en el proceso de planeación del portafolio. Incluso debe investigar y dar las recomendaciones de la gestión del portafolio, según las nuevas técnicas a nivel mundial.

Dentro de las funciones de la dependencia se indica “*Plantear a la administración superior iniciativas de proyectos, para el desarrollo Institucional, de acuerdo a las investigaciones y análisis sectoriales*” según manual funcional de AyA, 2008. Se denota que dentro de la dependencia debe participar funcionarios en el área de ingeniería con la finalidad de realizar propuestas de proyectos con dicha disciplina.

Es en la Dirección de Planificación donde se localiza actualmente la dependencia que realiza la gestión de proyectos en la Institución, por medio de un área que debe ser autosuficiente, pues ahí se generan las políticas asociadas a la gestión del portafolio.

Sin embargo, se analiza otras dependencias, que está relacionada con la administración de portafolio, debido a las prácticas consentidas en las que se han involucrado algunas dependencias como lo es la UEN de PyC.

Con respecto a la Dirección de Programación y Control se presenta una estructura de organización donde se pueden observar algunas dependencias que

están ligadas al seguimiento de la gestión de portafolio, como son Dirección de Diseño, Dirección de Planes Maestros, Dirección de Proyectos Especiales y Dirección de Saneamiento (esta última aún no aparece formalmente en la estructura, pero en la práctica si se encuentra en operación). Las direcciones de la UEN PyC deberían de trabajar en coordinación con la Dirección de Planificación; actualmente las unidades de la UEN PyC suministran información para el control de los proyectos, generalmente el instrumento de control es la ficha de MIDEPLAN.

Se ha observado que la UEN de PyC podría priorizar de alguna manera a nivel técnico el portafolio, debido a que es ésta la Unidad que ejecuta la Preinversión y los diseños finales para iniciar los procesos de licitación y ejecución, tomando decisiones de las bases de trabajo para asignar los mecanismos de como ejecutar los componentes del portafolio.

ILUSTRACIÓN 13 ESTRUCTURA INTERNA DIRECCIÓN PROGRAMACIÓN Y CONTROL.



Fuente: Manual funcional de AyA, 2015.

Las Direcciones de Diseño, Proyectos Especiales, Saneamiento y Planes Maestros son unidades técnicas que retroalimentan no solo a la Dirección de Planificación, sino que también ejercen de alguna manera decisiones sobre el portafolio de proyectos, básicamente dan a conocer a Planificación que ciertos

proyectos (sin que hayan sido prioridad) han sido finalizados para la etapa de Diseño y pueden ser ejecutados, es un ejemplo de la participación en la gestión de los proyectos por parte de la estructura de UEN PyC.

Según el manual funcional la dependencia de Diseño no presenta ninguna función o responsabilidad asociada a la gestión de proyectos, ni está vinculada a la gestión de proyectos, sin embargo se ha comprobado que es una Unidad que no solo realiza diseños a nivel estricto, sino que realiza Preinversión (Identificación de Proyectos, análisis de alternativas, estudio de mercado, análisis financiero, parte de la viabilidad ambiental), control de la gestión de los proyectos.

La dependencia de Planes Maestros está relacionada principalmente a los procesos de Preinversión y dentro de las funciones no se encuentra ninguna relacionada con la gestión del portafolio, sin embargo, es una unidad de importancia pues desarrolla programas y da seguimiento importante dentro de la ejecución del portafolio.

Dentro del Manual para la Gestión de Proyectos de Inversión en AyA de mayo 2011, en su segunda versión se establece a nivel teórico la gestión de los proyectos que pueden existir en la organización y que debe ser basado en el plan estratégico que ha desarrollado AyA. Según el Manual para la Gestión, ha realizado ajustes conforme el Sistema Nacional de Inversión Pública y se ha establecido una estructura para la mejora de la gestión del portafolio, la cual no está debidamente definida, aunque participan las unidades que se han estudiado previamente (Sub Gerencia General, Planificación, SAID).

4.6.8 Priorización del portafolio de proyectos y su planificación.

Consultado el área de Planificación, en entrevista al Director y según el Manual para la Gestión de Proyectos de Inversión en AyA, se cuenta con una metodología para la priorización de proyectos, con el fin de lograr un procesos participativo y eficaz en la gestión del portafolio (indicado como cartera de

proyectos), la metodología se define para los componentes del portafolio por medio de dos indicadores básicamente: la urgencia y el impacto.

Según la metodología, utilizando los indicadores antes expuestos, se genera una matriz, como la que se muestra a continuación:

ILUSTRACIÓN 14 MATRIZ DE PRIORIZACIÓN DE PROYECTOS, SEGÚN METODOLOGÍA DE AYA

| | | | |
|----------------|----------------|--------------------|--------------------|
| URGENTE | Alta 3 | | Prioridad 1 |
| | Media 2 | | Prioridad 2 |
| | Baja 1 | Prioridad 3 | |

| | | |
|----------------|----------------|---------------|
| Baja 1 | Media 2 | Alta 3 |
| IMPACTO | | |

Fuente: Manual para la Gestión de Proyectos de Inversión en AyA.

Según la metodología, cada tres celdas conforman un sector al cual se le asigna un nivel de prioridad con la cual se gestionarán los proyectos que se ubiquen en él. La prioridad se varia (aumenta o disminuye) en función de la ubicación de un proyecto dependiendo del sector dentro de la matriz. De manera adicional se implementa los niveles de involucrados en el proceso de priorización de los componentes, aunque no se presenta o indica un orden de prioridad, se tienen los siguientes involucrados:

- Operativo: coordinadores de zona, responsables de oficina
- Gerencial: Sub Gerentes técnicos, Directores de UEN
- Institucional: Gerencia General, Presidencia Ejecutiva, Junta Directiva.

Se evidencia que la metodología presenta la particularidad que sea influenciada por aspectos políticos o influencias de la Administración de turno.

Los indicadores de impacto y urgencia, se utilizan para que las áreas técnicas complementen un conjunto de criterios específicos para ser aplicados a los proyectos de inversión según el área de servicio: abastecimiento o saneamiento.

El indicador de impacto presenta los siguientes criterios:¹⁸

- Equidad: aquellos que promueven una mejor distribución de los recursos para la prestación de los servicios.
- Accesibilidad: Considera las condiciones geográficas, culturales y sociales para el acceso a los servicios.
- Calidad y continuidad: Aspectos para mantener un adecuado servicio en la prestación del mismo.
- Sustentabilidad de la calidad del agua: Orientados o asegurar la calidad del agua

El indicador de urgencia presenta los siguientes criterios¹⁹

- Suspensión del servicio: zonas que presentan razonamientos.
- Seguridad: Proyectos que responden a la mitigación de riesgos.
- Definición alcance y/o estado: etapas subsiguientes de alguna intervención anterior.
- Compromiso institucional: Según las políticas de turno.
- Disponibilidad de recursos: Proyectos que tienen financiamiento total o parcial.

Posteriormente de realizar la matriz, se ponderan los criterios para los indicadores: impacto y urgencia; se genera una situación de análisis pues los pesos

¹⁸ Según Manual para la gestión de Proyectos de Inversión en AyA.

¹⁹ Según Manual para la gestión de Proyectos de Inversión en AyA.

que se asignan son a juicio de experto de los participantes en la etapa de ponderación que se celebra en el Comité Director.

Una vez establecido el valor o como lo indica el manual el “peso” se traslada a un cuadro de priorización de proyectos, según se muestra en la siguiente imagen.

ILUSTRACIÓN 15 CUADRO DE PRIORIZACIÓN DE PROYECTOS EN AYA.

| INDICADOR | | IMPACTO | | | | | | URGENCIA | | | | | |
|-----------|-------------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|
| | | CRITERIO 1 | CRITERIO 2 | CRITERIO 3 | CRITERIO 4 | CRITERIO 4 | CALIFICACION | CRITERIO 1 | CRITERIO 2 | CRITERIO 3 | CRITERIO 4 | CRITERIO 5 | CALIFICACION |
| PROYECTO | Peso relativo (%) | 17 | 22 | 23 | 18 | 19 | 100 | | | | | | |
| 1 | Proyecto A | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 2,18 | | | | | | |
| 2 | Proyecto B | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Proyecto C | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Proyecto D | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Proyecto E | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Proyecto F | | | | | | | | | | | | |

Fuente: Manual para la Gestión de Proyectos de Inversión en AyA.

Según la metodología, se establecen a priori el valor de cada criterio según el indicador de impacto o urgencia, por ejemplo, para el caso del criterio 1 del indicador de impacto corresponde a un valor de 17%. Aunque es un avance en la gestión del portafolio el contar con una herramienta de control y estandarización para la priorización de los proyectos, se ha encontrado que presenta algunas debilidades que son una oportunidad de mejorar en estudios posteriores, en esta investigación se asumirá la priorización como correcta y no se hará una propuesta al respecto.

5 Capítulo V. Propuesta a implementar según la investigación.

5.1 Introducción

Se desarrolla la propuesta para el fortalecimiento en la gestión de proyectos de infraestructura de sistemas de agua potable y saneamiento en AyA, basado en la investigación que ha sido presentada anteriormente, la propuesta está fundamentada en la documentación que recomienda MIDEPLAN, a través de la Guía Metodológica general y específica que ha incorporado SNIP para la identificación, formulación y evaluación de proyectos de inversión pública en Costa Rica que se encuentran en la fase de Preinversión y diseño de los proyectos que conforman el portafolio de proyectos de AyA. La propuesta que se plantea a continuación se basa en el objetivo general y específicos de la investigación, según el alcance y marcos metodológicos correspondientes.

Para fundamentar la propuesta se plantean las mejoras en los procesos que actualmente han sido identificados en la gestión de proyectos de AyA, y que presentan la posibilidad de mejorarlos; específicamente en el ciclo de vida que ha sido discutido en el marco teórico, para las fases de identificación, estudio de mercado, estudio técnico, legal administrativo, riesgo-ambiente, financiero y económico social.

En primera instancia, se define un protocolo estándar para la documentación de los procesos que se deben generar para la gestión de proyectos, según la Guía SNIP con lo cual se puede obtener la información correspondiente para fundamentar los proyectos en las fases de preinversión y diseño, componentes que forman parte del portafolio. La propuesta está orientada principalmente en la identificación y formulación de los proyectos, en el génesis de los mismos, la identificación de los responsables que realizan las actividades en las diferentes fases del ciclo de proyectos (identificación, preinversión y diseño); posteriormente se realiza una propuesta de reforzamiento para las etapas de preinversión, identificando los responsables de la implementación.

Aunque se tiene el conocimiento dentro de AyA para generar la documentación necesaria para cumplir con la fase de preinversión (Guías Metodológicas SNIP), no se cuenta con las herramientas estandarizadas para

desarrollar un adecuado seguimiento de los productos, también se da la situación que las calidades de la documentación no se han establecido de previo y genera una debilidad en cuanto al control de la gestión.

Posteriormente se realiza una propuesta para definir un estándar en la gestión del portafolio de proyectos de infraestructura de sistemas de agua potable y saneamiento que se desarrollan en AyA, en concordancia con el plan estratégico institucional, a través del fortalecimiento de la Dirección de Planificación de AyA y las áreas de ingeniería de la UEN Programación y Control. Se propone un cambio parcial en la estructura organizacional, tanto en la Dirección de Planificación, como en la Sub Gerencia de Ambiente, Investigación y Desarrollo.

Con respecto al proceso de priorización de proyectos en AyA se realiza un protocolo de implementación con la finalidad de mejorar el existente, a efectos de coadyuvar a una adecuada gestión de proyectos, haciendo uso de las herramientas tecnológicas disponibles y de los recursos humanos capacitados y certificados en gestión de proyectos, por medio del estándar de portafolio administrado por la Dirección de Planificación Estratégica.

Finalmente, la propuesta será en función de lograr una mejora en la estructura organizativa vigente, en función de la política del CEP y Comité de Inversiones, lo anterior a efectos de alinear los esfuerzos, actividades y procesos que se desarrollan en la fase de preinversión y diseño de los proyectos de infraestructura en AyA.

Como se ha indicado anteriormente por medio del CEP, AyA ha implementado una política de la calidad en la gestión de proyectos, esta política ha implementado los lineamientos básicos y ha planteado una línea base, sin embargo no se cuenta con las generación de manuales técnicos, procedimientos, directrices que puedan facilitar el control respectivo y de alguna manera “medir y controlar” el portafolio de proyectos, el cual debería ser liderado por la Dirección de Planificación Estratégica.

Se discute a la luz de la política institucional de la calidad en la gestión de proyectos, cuáles deben ser los mecanismos de seguimiento y control formulados a partir de las teorías de mejora continua y basados en el ciclo de vida del proyecto, se requiere que los planificadores estén orientados y capacitados en las herramientas de gestión de proyectos que se deben de implementar.

Posteriormente se hace ver la necesidad de realizar partes de la gestión de proyectos de manera estándar, con la finalidad de controlar y poder medir tanto los tiempos como la calidad, siendo lo correcto; implementar a partir del ciclo de proyecto la documentación que se debe de generar, así como los responsables para posteriormente utilizar las guías metodológicas para aplicar herramientas como valor ganado e índice del desempeño del cronograma, se ha optado, a nivel de la Gerencia General, llevar un control sistematizado de la preinversión, utilizando la metodología de valor ganado, adaptando la misma a los procesos de preinversión.

La última propuesta, corresponde a un sistema de comunicación de la cartera de proyectos, con relación a los involucrados basado en la plataforma institucional SINORT.

5.2 Propuesta de la documentación de preinversión para proyectos de abastecimiento.

En esta sección se realiza la propuesta técnica de implementación para la documentación que deben tener los proyectos de inversión pública, para estar debidamente justificados, según el ciclo de proyectos y las Guías Metodológicas de SNIP-MIDEPLAN.

5.2.1 Identificación y formulación de proyectos a implementar en AyA.

Como se indicó en el capítulo IV, no existe una ruta claramente definida en AyA para el inicio de los proyectos de inversión pública, lo anterior genera una

situación de conflicto, debido a las programaciones que se deben de realizar en el marco de la gestión de calidad de proyectos, e incide negativamente en el portafolio de proyectos. La identificación de proyectos es fundamental, debido a que es el primer paso del ciclo de proyectos, y como se ha comprobado existe alrededor de un 10% del portafolio de proyectos duplicados o son componentes de un proyecto más robusto.

Se ha propuesto en primera instancia una única ruta de ingreso a proyectos, por medio de la Dirección de Planificación Estratégica, bajo la coordinación del departamento que gestionará el portafolio, más adelante se hace referencia a esta oficina, presentando una propuesta de mejora y reforzamiento.

Se analiza en primera instancia, la identificación de los involucrados que promueven a lo interno de AyA los proyectos de inversión pública que solucionarían las necesidades de una determinada población o sector de la sociedad costarricense, según los dos grandes grupos de servicios que brinda AyA:

- Abastecimiento de agua potable.
- Programas de Saneamiento.

Dentro de los involucrados o promotores que deben de generar las iniciativas de proyectos se encuentran:

- Presidencia Ejecutiva de AyA.
- Sub Gerencia Técnica.
- Sub Gerencia SAID.
- Sub Gerencia GAM.
- Sub Gerencia Periféricos (Regiones: Brunca, Pacífico Central, Huetar Atlántica, Central, Chorotega).

Se propone que la formulación del proyecto éste conceptualizada según la metodología del marco lógico, el proceso inicial se debe plantear por medio del promotor del proyecto de la siguiente manera: los proyectos promovidos por la

Presidencia Ejecutiva, Sub Gerencia Técnica y Sub Gerencia SAID, deben ser formulados por la Dirección de Planificación a través de la Dirección de Gestión del Portafolio y el operador que administra el sistema (Sub Gerencia GAM o Sub Gerencia Periféricos) junto con el equipo técnico asociado. Aquellas iniciativas que serán impulsadas por la Sub Gerencia GAM, deben ser formulados por funcionarios de la Región GAM, capacitados para tales fines, de manera similar, para los funcionarios de la Sub Gerencia Periféricos, con la diferencia que cada Región formulará sus iniciativas de proyectos.

Se pretende que cada iniciativa de proyectos pueda ser analizada por los operadores del sistema por medio de la Matriz del Marco Lógico (MML), además de contar con una identificación previa del problema asociado y las alternativas de solución, se planea contar con la información operativa del sistema donde se desarrollará el proyecto de inversión.

En una primera etapa de implementación, se pretende que los operadores de GAM y Regiones realicen las siguientes actividades relacionadas con la MML, según la pauta metodológica que propone CEPAL por medio del Manual de Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas.

Análisis de involucrados: la identificación de los involucrados se plantea que se realice en primera instancia, debido a que se debe determinar claramente quiénes deben involucrarse desde la identificación del proyecto, debido a que éstos podrían influir en la determinación de las estrategias de evaluación y control. Dentro de la identificación de los involucrados se deben realizar tareas como:

- Identificar los involucrados, la identificación debe ser según la etapa del proyecto en su etapa inicial y en su fase final, desde los grupos organizados, fuerzas comunales, entes de Gobierno: municipalidad, SINAC, SENARA, SETENA, operadores de sistemas, población civil, desarrolladores, etc.
- Clasificación de los involucrados (stakeholders), según las características, intereses con el proyecto y la participación según las fases de intervención del proyecto.

- Caracterización de los involucrados: definir claramente la posición, fuerza e intensidad con relación al proyecto: con la finalidad de determinar el apoyo u oposición de alguna alternativa de proyecto, análisis de intereses.

Análisis del problema: debido a que es el operador del sistema quien conoce los síntomas del problema, el cual es generado por alguna carencia de calidad, continuidad o cantidad del sistema de abastecimiento; es quien debe realizar la identificación del problema para determinar correctamente que se desea resolver. Para la identificación del problema, se deben ejecutar las siguientes tareas por medio de los operadores de GAM o Regiones Periféricas:

- Definir el problema central, por medio de los síntomas que presenta el sistema de abastecimiento, definiéndolo en estado negativo, realizar un análisis de causas y efectos en torno al problema central, sin confundir el problema con la ausencia de una solución, por ejemplo, no es lo mismo indicar falta de un tanque de almacenamiento (falta de solución), que decir que existen “zonas con baja presión y racionamiento” en un determinado sector (problema).
- Elaboración del árbol de problemas. Realizar un orden y gravead de las consecuencias que presenta el problema, bajo el análisis de las causas.
- Elaboración de las causas (árbol de causas). Identificación de las causas que, a criterio del operador del sistema, pueden originar el problema.
- Elaboración del árbol de problemas. Lo elabora el operador del sistema, en una síntesis adecuada para la situación del problema analizado.

Análisis de objetivos, en esta etapa las causas identificadas del problema se transforman en medios para el árbol de objetivos, los que fueron efectos se transforman en fines y el problema central se convierte en el objetivo central o propósito. Dentro de las actividades que debe realizar el operador del sistema se resumen en:

- Identificación de alternativas, a criterio y conocimiento del operador se definen alternativas de solución para superar el problema que ha sido planteado.
- Validación de los medios y fines, dependerá de que las causas estén bien identificadas por parte del operador, del sistema.

En la primer fase, los operadores de los sistemas (GAM y sistemas Periféricos) realizarán las tres primeras etapas de la MML (Análisis de involucrados, Análisis del problema y Análisis de objetivos), además de la formulación inicial utilizando la metodología expuesta, el operador del sistema deberá acompañar el proyecto con información de la operación según sea la relación con la problemática que se ha planteado, para lo cual se ha propuesto en conjunto con la Subgerencia de SAID, la estructura que se indicará en la sección de documentación para la identificación de los proyectos.

Una vez que sea entregada la información operativa de los proyectos en conjunto con la MML (las tres primeras secciones: Análisis de involucrados, Análisis del problema y Análisis de objetivos), los analistas de la gestión del portafolio en coordinación con la UEN de Programación y Control, completarán el MML de la siguiente manera.

Los analistas de proyectos (en la sección para la propuesta de organización institucional, se explica la figura de los analistas de proyectos y sus funciones) completarán la estructura del Marco Lógico para los proyectos que ingresarán al portafolio de proyectos, específicamente: la selección de la estrategia óptima, la estructura analítica del proyecto, resumen narrativo de objetivos y actividades, indicadores, medios de verificación, supuestos y la evaluación intermedia.

Selección de la estrategia óptima, los analistas en coordinación con la sección de ingeniería de UEN PyC o Unidades Ejecutoras, realizarán la formulación de acciones para la solución del problema planteado, utilizando como herramienta

el árbol de problemas (medios) para la búsqueda de una acción que concrete de manera efectiva. Se realizarán las siguientes actividades:

- Identificación de acciones, realmente se busca operacionalizar los medios, es decir, se concretan las acciones para llevar a cabo la solución que se pretende, por ejemplo, si en el árbol de objetivos, uno de los medios fuera el uso eficiente de los sistemas de bombeo, una acción para operacionalizar este medio sería “inclusión de variadores de frecuencia y mejoramiento del centro de control de motores”, como es posible poner en operación un medio de diferentes formas; los analistas deben de contar con una experiencia tanto en diseño, como en la operación de los sistemas. Se debe verificar la coherencia entre causa, medio y acción, para encontrar una relación lógica. Según el Área de proyectos y programaciones de Inversiones, ILPES “la existencia de un problema se explica por la existencia de una causa que los provoca, para solucionarlo es necesario recurrir a unos medios que eliminen la causa, para hacer efectivo este medio, se debe identificar una acción que lo operacionalice”. Es decir, la acción propuesta por los analistas, debe permitir los medios para eliminar la causa que se ha identificado por los regionales, como la situación de necesidad o problema.
- Postulación de alternativas, se debe analizar el nivel de incidencia en la solución del problema y la verificación conceptual en orden de magnitud de la factibilidad de las alternativas.
- Seleccionar la estrategia óptima, identificación de costos, viabilidad financiera y económica en orden de magnitud.

Estructura analítica del proyecto, con la información de la estrategia óptima se construye la estructura analítica del proyecto, operativamente se elabora un diagrama del árbol de objetivos, referenciando la alternativa seleccionada con 4 niveles: fin, propósito, componentes y actividades. Esta estructura será confeccionada y propuesta para cada componente del portafolio, a través de los

analistas de proyectos y la participación de ingeniería PyC o las Unidades Ejecutoras.

Resumen narrativo de objetivos y actividades, se sintetizan las actividades del proyecto, los productos que serán elaborados como parte del proceso y los resultados a corto, mediano y largo plazo, se requiere además, de la participación de los analistas de Planificación, la incorporación de los ingenieros de GAM o las regiones que impulsan el proyecto, debido a que se requiere un conocimiento operativo en detalle, de la causalidad de la problemática. Para lo anterior se debe trabajar en las siguientes tareas:

- Columna de objetivos, según la teoría de MML, los objetivos no deben confundirse con el propósito del proyecto, pues éste es hipotético y por lo tanto algo que debería ocurrir (resultado esperado), es en realidad la hipótesis central del proyecto. Los analistas deben tener la precaución al separar las causas de los efectos con el fin de evitar formular objetivos con múltiples propósitos.
- Evaluación de la columna de los objetivos, se debe tener una lógica causal entre las actividades y el fin.

Indicadores, inicialmente se utilizarán los indicadores institucionales que ha desarrollado la Dirección de Planificación, para la medición del cambio de los determinados proyectos de inversión actuales, posteriormente se debe trabajar en la conformación de indicadores que se desarrollen de manera más precisa a un proyecto en particular. Para cada proyecto se deberán incluir indicadores que puedan referir en el control del proyecto, según las etapas posteriores, con la finalidad de guiar a los gerentes del proyecto en la toma de decisiones sobre los componentes adicionales o correcciones para lograr el propósito del proyecto. Los analistas de proyectos deben ejecutar las siguientes actividades:

- Lista de indicadores, de los indicadores institucionales existentes se enlistan según grupo meta, cantidad, calidad, tiempo, lugar o área.

- Selección de indicadores, los indicadores deben ser seleccionados por los analistas, en base a la información disponible operativa del proyecto, si es observable y fácilmente medible y la recolección de la información está al alcance del proyecto y no requiere un proyecto paralelo para la interpretación y análisis.

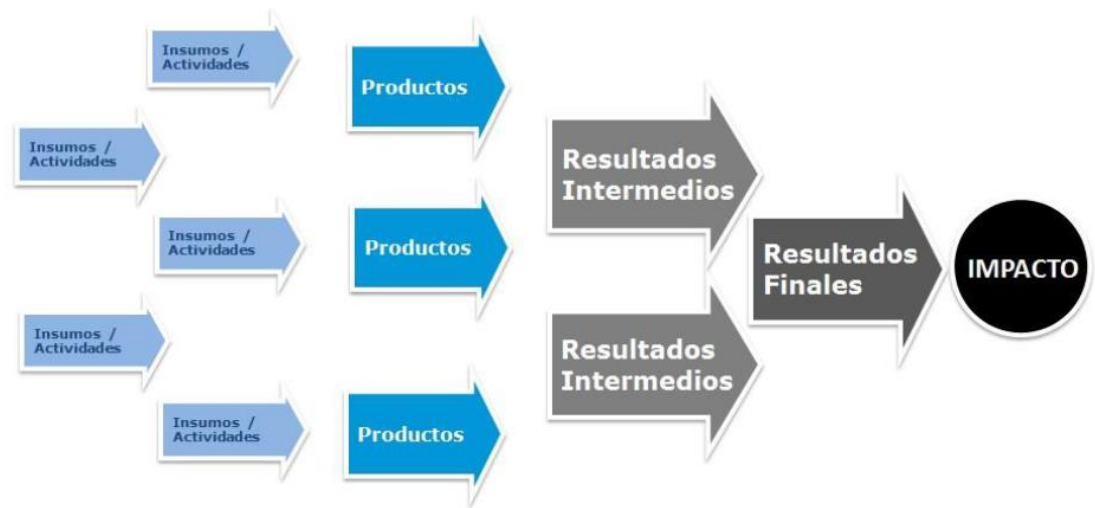
Debido a que la formulación de los proyectos se propone de manera interdisciplinaria y bajo la coordinación de la Dirección de Planificación en conjunto con las Regiones y la UEN PyC; se deben de implementar los indicadores y los medios de verificación del avance del proyecto, según el tipo de proyecto y el alcance del mismo.

Es decir, la Dirección de Planificación y las unidades de ingeniería, definirán para cada proyecto los indicadores y los monitoreos para la evaluación de las variables según el ciclo de proyecto, generando una línea base que definirá la duración de la planificación de los proyectos, para determinar posteriormente la evaluación intermedia y posteriormente la evaluación final.

Dentro del grupo de evaluación de variables, se deben generar:

- Variables de cobertura
- Variables de satisfacción
- Variables de resultados
- Variables de Impacto

ILUSTRACIÓN 16 METODOLOGÍA 7 PASOS.



Fuente: VV.AA. (2009) *Presentación Programa de Gestión Integrada de Proyectos (PGIP), Metodología 7 Pasos*. Washington, D.C.: BID.

Medios de verificación, se definen los métodos y fuentes de recolección de información que permitan evaluar y monitorear los indicadores y metas que se han propuesto por el proyecto, con la finalidad de verificar los objetivos, por ejemplo, la medición continua de aforo en una determinada fuente de abastecimiento, los analistas además de la creación de los medios de verificación; deberán indicar los responsables del seguimiento.

Supuestos, el analista de la Dirección de Planificación definirá los factores externos a los proyectos, con la finalidad que la Administración Superior genere una estrategia asociada para el éxito del proyecto. El analista indicará todos los factores de riesgo y realizará las siguientes actividades:

- Clasificación de los supuestos, según los niveles de riesgo, financiero, político, contexto, social.
- Selección de los supuestos, la misma será en importancia del riesgo que represente con relación al proyecto.

Evaluación intermedia, el analista determinará metas de control intermedias, para el respectivo seguimiento y la verificación del cumplimiento de objetivos del proyecto, a fin de tomar medidas correctivas por parte del director del proyecto, las tareas que debe realizar el analista en ésta sección son las siguientes:

- Análisis de los indicadores, verificación de la información.
- Monitoreo de los supuestos, si se están cumpliendo de acuerdo a lo proyectado, o si se observan condiciones externas.
- Probabilidad de logro de los objetivos.
- Los componentes necesarios y suficientes para lograr el propósito del proyecto.

A continuación, se presenta un ejemplo de la estructura de la Matriz de Marco lógico que se propone sea realizada, por el analista de proyectos de la Dirección de Planificación.

ILUSTRACIÓN 17 EJEMPLO DE LA MATRIZ DE MARCO LÓGICO.

| Nivel de Objetivo | Indicador | Medios de Verificación | Supuestos |
|-------------------|-----------|------------------------|-----------|
| Fin | | | |
| Propósito | | | |
| Componente | | | |
| Actividad | | | |

Fuente: Elaboración propia, 2017.

5.2.2 Documentación complementaria para los proyectos de inversión.

Acompañada de la matriz de Marco Lógico, el promotor del proyecto deberá aportar documentación operativa básica del proyecto, la cual servirá para los objetivos siguientes:

- Información base para el estudio de las alternativas para ser implementadas al proyecto.
- Priorización del proyecto en función de la necesidad planteada y la metodología que actualmente se implementa en AyA.
- Diseño de indicadores, según la metodología de MML antes expuesta.

La recopilación de la información operativa debe ser responsabilidad de los Regionales (GAM y Periféricos), además de la interpretación básica en relación a la problemática planteada (Análisis de involucrados, Análisis del problema y Análisis de objetivos, según MML) posteriormente, el analista de proyectos en conjunto con ingeniería de UEN PyC o alguna Unidad Ejecutora, realizarán los análisis de profundidad orientados a la alternativa optima, con la finalidad de tomar decisiones y continuar con el proceso de preinversión y posteriormente diseño definitivo.

La información operativa mínima que se debe solicitar para la incorporación del proyecto en el portafolio será:

- Catastro de usuarios, indicando el último año en que se verificó la información.
 - Última actualización.
 - Plataforma digital utilizada.
 - Número de zonas de facturación.
 - Cantidad de usuarios, domésticos.
 - Cantidad de usuarios, no domésticos.
- Catastro de redes.
 - Último levantamiento.
 - Formato y coordenadas.

- Zonas de facturación.
- Zonas de presión.
- Zonas de cobertura.
- Diagrama de operación.
- Reporte de incidentes operativos.
 - Base de datos de disponibilidades denegadas.
 - Base de datos de reportes de fugas.
 - Información de rebalses en tanques de almacenamiento.
 - Información de presiones (mínimas, sectores).
 - Información con sectores que presenten racionamiento.
- Estado de la infraestructura y levantamiento del mismo (civil, electromecánico).
 - Estado de tanques, presencia de fugas.
 - Estaciones de bombeo, estado de infraestructura electromecánica.
 - Tuberías.
 - Pasos de ríos y quebradas.
- Datos de presiones en las redes de distribución.
 - Sectores que presenta problemas de abastecimiento.
- Datos de aforos en las fuentes de abastecimiento.
 - En época seca y época húmeda.
- Planos de infraestructura existente.
 - Plataforma digital correspondiente.
 - Última actualización.
- Rutas de facturación.
- Zonas de presión.
- Zonas de cobertura.

5.2.3 Matriz de resultados, para la iniciativa de proyecto.

Como parte de la formulación de los proyectos que deben ser incorporados al portafolio de proyectos, se crea la necesidad de generar una matriz de resultados, con la finalidad de contar desde el inicio del proyecto con las metas, alcances y medios de verificación, para el respectivo seguimiento del programa o proyecto específico.

Se debe implementar por parte de la Dirección de Planificación, la Matriz de Resultados (MdR), la cual es una herramienta elaborada durante el diseño del proyecto, que permite desarrollar y presentar la correlación entre los objetivos del proyecto y los indicadores de los resultados sectoriales alineados con las metas de desarrollo del país. La MdR proporciona un modelo lógico (en algunos casos se usa el enfoque del marco lógico) para alcanzar los resultados del proyecto. Se trata de una herramienta ampliamente utilizada por las organizaciones financiadoras de desarrollo (en particular, por los Bancos de Desarrollo) y es un insumo fundamental para el acta de constitución del proyecto, que, como dijimos anteriormente, es el documento comúnmente utilizado en la gestión de proyectos. La MdR tiene una importancia clave en la etapa de inicio de la implementación del proyecto, ya que proporciona insumos para el proceso de planificación a la vez que sirve como instrumento de monitoreo y control.

La MdR ofrece información relevante para que el equipo del proyecto (posteriormente se plantea la propuesta para la matriz de involucrados) se familiarice de forma muy rápida con los objetivos del proyecto y pueda contribuir estratégicamente durante la ejecución de las actividades y la obtención de los resultados. La matriz de resultados se compone de los siguientes elementos:

- Objetivo del proyecto: Resultado esperado (meta final), expresado en términos de desarrollo físico, financiero, institucional, social, ambiental o de otra especie, al que se espera que el proyecto o programa contribuya. El objetivo del proyecto debe responder al qué y al para qué del proyecto.

- Indicadores de resultado: Miden el avance de los resultados esperados. Los indicadores deben ser específicos, medibles, alcanzables, relevantes y acotados en el tiempo.
- Línea de base: Valores o estado de los indicadores de resultado al inicio del proyecto. Sirven para medir los cambios que ha logrado el proyecto.
- Meta: Valores o estado de los indicadores en la conclusión del proyecto. Es lo que el proyecto espera lograr.
- Componentes:
 - productos: bienes de capital o servicios que se producen con la intervención;
 - resultados intermedios: efectos de una intervención que conduce al resultado deseado;
 - resultado: eventos, condiciones u ocurrencias que indican el logro del objetivo del proyecto.
- Año: Grado de progreso en la entrega o la ejecución de los productos en el año durante el que se registra el avance.
- Comentarios: Aclaraciones acerca de los indicadores utilizados o sobre el grado de avance o cualquier tipo de nota aclaratoria (aquí también se incluyen los supuestos del proyecto para lograr el objetivo).

La MdR presenta y explica la forma en que deberá lograrse el objetivo de desarrollo; además, incluye las relaciones causales entre la ejecución de las actividades, la entrega de los productos y el logro de los resultados; y propone indicadores, líneas de base y metas para documentar los logros. La matriz es uno de los insumos o requisitos para elaborar el plan de riesgos.

TABLA 5. EJEMPLO DE LA MATRIZ DE RESULTADOS.

| | | | | | | |
|---|---|--|-------|-------|--|---|
| Objetivo del proyecto: es el impacto esperado en términos de desarrollo físico, financiero, institucional, social, ambiental o de otra especie al que se espera que el proyecto o programa contribuya. Debe responder al qué y al para qué del proyecto o programa. | | | | | | |
| INDICADORES DE RESULTADOS | | LÍNEA DE BASE | | | META | |
| Mide el avance del (los) resultado(s) esperado(s). | | Valores o estado de los indicadores de resultado al inicio del proyecto. | | | Valores o estado de los indicadores de resultado a la conclusión del proyecto. | |
| Componente 1 | Línea de base | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Meta | Comentarios |
| Productos, bienes de capital o servicios que se producen con la intervención. | Valor o estado de los productos al inicio del proyecto. | Grado de progreso en la entrega o ejecución del (los) producto(s). | | | Valor o estado de los productos al final del proyecto. | Aclaraciones acerca de los indicadores utilizados, el grado de avance o cualquier tipo de nota aclaratoria. |

Fuente: VV.AA. (2009) Presentación Programa de Gestión Integrada de Proyectos (PGIP), Metodología 7 Pasos. Washington, D.C.: BID.

5.2.4 Matriz de interesados, para la iniciativa de proyecto.

Como se indicó desde la propuesta de formulación del proyecto, se debe realizar un análisis de involucrados, desde los interesados directos que recibirán los beneficios del proyecto y los involucrados directos dentro de la Institución para llevar a cabo el cumplimiento de los objetivos y el alcance planteado.

Matriz de interesados (*stakeholders*), la Dirección de Planificación gestionará la matriz de los interesados según el tipo de proyecto, la complejidad del mismo y el promotor, la misma estará compuesta de los siguientes elementos:

- Nombre o identificación del interesado.
- Objetivos o resultados del proyecto relacionados con el interesado.
- Nivel de interés del interesado.
- Influencia o poder del interesado.
- Impacto positivo: el resultado que beneficia al interesado.
- Impacto negativo: el resultado que impacta negativamente al interesado.

- Estrategias del proyecto: una lista de las acciones que se pueden realizar para reducir el impacto negativo sobre el proyecto o incrementar el interés del interesado en relación con el proyecto.

TABLA 6. MATRIZ DE INVOLUCRADOS.

| OBJETIVOS O METAS | NIVEL DE INTERÉS | NIVEL DE INFLUENCIA | ACCIONES POSIBLES DEL INTERESADO (STAKEHOLDER) | | ESTRATEGIAS |
|------------------------------|-----------------------|-----------------------|--|------------------------|---|
| Gestión exitosa del proyecto | Bajo Medio Alto | Bajo Medio Alto | Positivas: cumplir con los objetivos | Negativas: retrasos | Mantener al supervisor involucrado en todo avance del proyecto, en especial, en cambios y riesgos |

Fuente: VV.AA. (2009) Presentación Programa de Gestión Integrada de Proyectos (PGIP), Metodología 7 Pasos. Washington, D.C.: BID.

Preliminarmente se definirán los involucrados a nivel interno de AyA, con la finalidad de que conforme avance el proyecto, se vayan incluyendo otros interesados externos a la Institución.

En primera instancia, se definirá por parte de la Dirección de Planificación y en coordinación con el Comité de Inversiones, los involucrados dentro de AyA, preliminarmente con las Unidades Estratégicas de Negocios, a través de las Sub Gerencias Técnicas, a saber: UEN Programación y Control, UEN Gestión Ambiental, Unidades Ejecutoras.

Actualmente, en AyA existe una cartera de proyectos que se encuentran en diferentes portafolios, según la fuente de financiamiento y no cuentan con la información antes indicada: formulación del proyecto, matriz de resultados, matriz de involucrados.

Como se expuso anteriormente, el portafolio de proyectos debe cumplir con un estándar, y todos los componentes (programas y proyectos) del mismo, deben estar formulados de una manera correcta, y con la información que justifique las inversiones pertinentes.

A nivel de preinversión y diseños finales, según la experiencia en AyA, los proyectos que son sometidos a consultorías para completar la preinversión, según las Guías Metodológicas de SNIP (General y Específica), deben asumir costos entre el 3% al 5% del valor total del proyecto, para los estudios de factibilidades técnica, legal, ambiental, financiera, etc., (costo de preinversión 1% a 2% del valor del proyecto); además de los costos asociados al diseño que pueden rondar entre el 3% del valor de la obra, lo que representa entre preinversión y diseños finales un rubro aproximado del 5% del valor de la obra de infraestructura, además se suman los costos del seguimiento, fiscalización y control de la preinversión y diseños (contraparte Institucional), los costos de estas fases en muchos proyectos, han llegado a sumas entre el 6% al 7%, más los costos que representa el proyecto por los atrasos en el inicio de la ejecución.

Siendo que la suma de preinversión y diseños, representa un costo importante, se deben implementar las herramientas de control para el correcto monitoreo y fiscalización correspondiente. Con la política de gestión de calidad en los proyectos, que ha impulsado la Gerencia General de AyA, se ha aplicado la metodología de valor ganado al proceso de preinversión y diseños, con la finalidad de controlar y verificar los costos reales asociados, para implementar esta metodología, se debe de implementar la estructura de división de trabajo (EDT), para la fase de preinversión y diseños finales. Se realiza una propuesta metodológica con la finalidad de hacer las siguientes tareas:

- Tener el cronograma de avance y responsables de las actividades relacionadas a la preinversión y diseño finales.
- Poder realizar la metodología de valor ganado en la fase de preinversión y diseños finales.

5.2.5 Estructura de división de trabajo, para proyectos de inversión en infraestructura.

Con la política de calidad en la gestión de proyectos que se ha implementado en AyA a través del CEP, se debe proponer una Estructura de División de Trabajo estandarizada para los proyectos de inversión de infraestructura pública, que brinden servicio, tanto para abastecimiento de agua potable, como los proyectos de saneamiento.

Con una EDT normalizada se permitirá de una manera eficiente establecer una adecuada planificación, identificando a los involucrados, los recursos y estableciendo desde el inicio del proyecto una programación, que permita un desglose de actividades para cada componente de desarrollo en el ciclo de proyecto. La EDT permitirá a la Gestión de Proyectos de AyA, realizar una comparación entre proyectos, de esa manera, se estarían midiendo los esfuerzos técnicos para dos proyectos que, aunque presenten diferentes envergaduras y alcances, se podría realizar una comparación a través de los entregables y los productos asociados a una adecuada EDT.

Se pretende que la EDT estándar se dé a conocer por medio de la Dirección de Planificación, SAID y la Sub Gerencia General a las UEN y UE que desarrollan proyectos de inversión pública. Posteriormente, a partir de la EDT normalizada se puede crear el respectivo cronograma (gestión del tiempo), gestión de costos (para el cálculo de los proyectos que se desarrollan en AyA y los proyectos que se contratan a través de servicios de ingeniería), se podría controlar la gestión de compras (matriz de adquisiciones), la matriz de riesgos y posteriormente la herramienta de control del proyecto (valor ganado, variación del costo, variación en el cronograma).

La EDT que se plantea, será impulsada por la UEN de Programación y Control, a través de la Sub Gerencia SAID y la Dirección de Planificación. La EDT será implementada en los proyectos de inversión pública de infraestructura, con la finalidad de realizar un control adecuado de los proyectos, a través de una EDT normalizada.

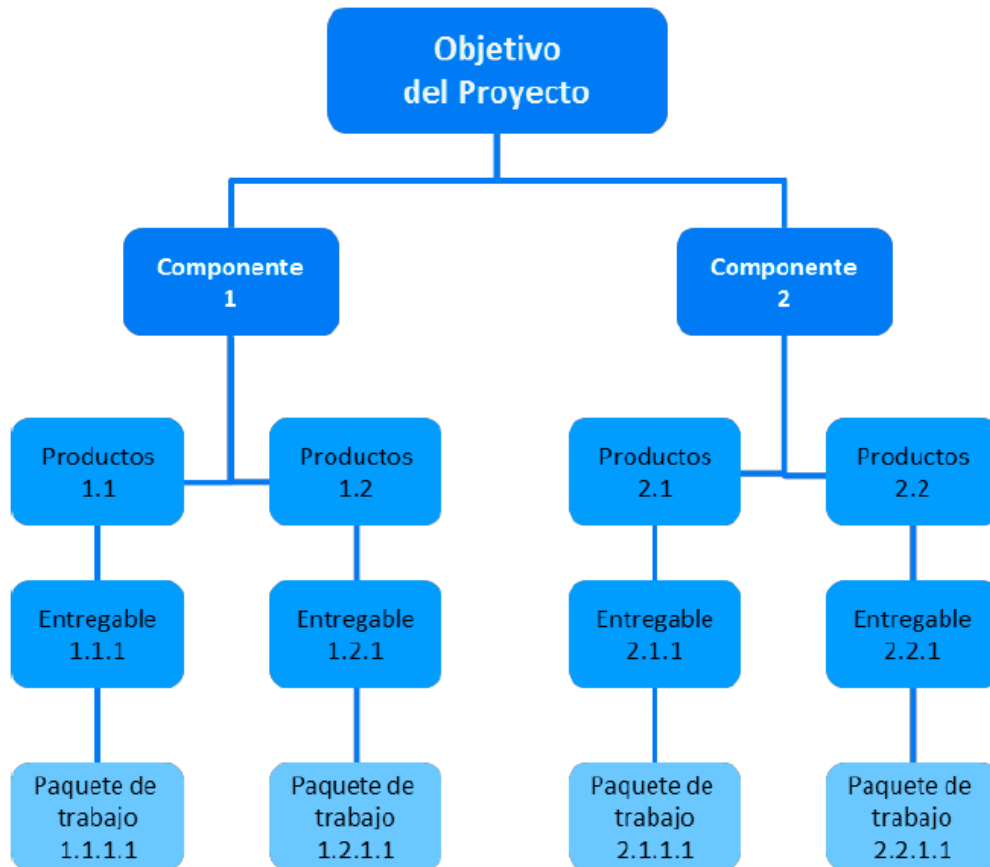
La EDT propuesta se presenta en la sección de anexos, tanto para los proyectos de abastecimiento de, agua potable, así como los proyectos de saneamiento.

La estructura debe permitir una división de los componentes necesarios, para el desarrollo de cualquier tipo de proyecto de inversión en ambas áreas de desarrollo. Se define una estructura desde la captación, según el tipo de fuente de abastecimiento: subterránea o superficial, sistema de potabilización, sistemas de aducción, impulsión, conducción, distribución, almacenamiento, estaciones de bombeo, obras complementarias: protección de taludes, pasos de puentes. Se debe definir además, la estructura correspondiente a los sistemas de saneamiento: sistemas de tratamiento, colectores principales, colectores secundarios, redes de recolección, estaciones de bombeo, obras complementarias.

La estructura a definir, debe ser según el siguiente esquema, precisando el objetivo del proyecto, los componentes, productos, entregables, paquetes de trabajo. Con la división propuesta, se espera que cada UEN involucrada pueda resolver los servicios a los que está adscrita las funciones sustantivas. Es decir, con la estructura se visualizará que los involucrados de las diferentes UEN dentro de un área, respondan de manera adecuada y los controles se puedan desarrollar de manera adecuada.

La EDT que se plantea servirá, además, para llevar el control de las contrataciones externas (servicios de ingeniería), precisamente para llevar el control similar de los proyectos y generando una calidad similar a los proyectos desarrollados por AyA. Con la iniciativa de la EDT se abre la oportunidad de desarrollar una herramienta de control, para aquellos proyectos que se realizan bajo alguna modalidad de licitación, es decir, desde la EDT para un componente de licitación; se puede llevar el monitorio de los entregables por parte del líder del proyecto.

ILUSTRACIÓN 18 ESQUEMA DEL DESGLOSE DE LA EDT.



Fuente: Banco Interamericano de Desarrollo y el Instituto para el Desarrollo Económico y Social (INDES).

5.2.6 Ejemplo de EDT para un componente de agua potable.

TABLA 7. EJEMPLO DE EDT PARA UN COMPONENTE DE AGUA POTABLE.

| | | |
|--------------------------------------|--|---|
| | Componente: Captaciones de agua superficial | |
| Producto 1: Estudios Previos. | Producto 2: Diseño. | Producto 3: Puesta en marcha, operación y mantenimiento. |
| Entregables: Geología | Entregable: Tipo de captación | Entregable: Manual puesta en marcha |

| | | |
|------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|
| Entregable: Hidrología | Entregable: Ubicación | Entregable: manual operación normal |
| Entregable: Topografía | Entregable: Período de diseño | Entregable: manual mantenimiento. |
| Entregable: Geotecnia | Entregable: Capacidad de diseño | |
| | Entregable: Desarenador | |
| | Entregable: memoria de cálculo | |
| | Entregable: Dimensionamiento | |
| | Entregable: Elaboración de Planos | |

Fuente: Elaboración propia, 2017.

El ejemplo de EDT no muestra los paquetes de trabajo, los mismos se mostrarán en el apartado de anexos. Con respecto al formato de EDT, se debe indicar que la misma puede ser por medio de listas con numeración descendente.

La EDT que se plantea, servirá como base para la identificación de las actividades, productos, entregables y paquetes de actividades y servirá para todos los componentes en que se dividen los proyectos de infraestructura pública, posteriormente en base a la EDT y la estructura por componentes, se asignarán los tiempos según los indicadores que se irán implementando.

Los componentes en que se dividirá la EDT, será por área de especialidad, de donde saldrá el objetivo general: abastecimiento, saneamiento, etc. Posteriormente según el proyecto; se determinará la estructura por los componentes.

La EDT está basada en el manual de diseño de la Empresa Pública de Servicios de Medellín y en el Reglamento del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico-RAS.

TABLA 8. COMPONENTES PARA LA ESTRUCTURA DE EDT A IMPLEMENTAR EN AYA.

| EDT | Nombre de tarea |
|----------|--|
| A | Inicio de proyecto |
| B | Aspectos Generales del proyecto |
| C | Demanda de agua |
| D | Fuentes de abastecimiento |
| E | Captación de agua superficial |
| E.1 | Alcance |
| E.2 | Estudios previos |
| E.3 | Condiciones generales |
| E.4 | Aspectos puesta en marcha |
| E.5 | Diseño de captaciones |
| E.6 | Desarenadores |
| E.7 | Aspectos puesta en marcha |
| E.8 | Aspectos de operación |
| E.9 | Aspectos de mantenimiento |
| F | Captación de agua subterránea |
| G | Aducciones y conducciones |
| H | Redes de distribución |
| I | Estaciones de bombeo |
| J | Tanques de almacenamiento |
| K | Análisis de vulnerabilidad y riesgo |
| L | Potabilización |
| M | Aspectos generales de potabilización |
| N | Etapa de diseño potabilización |
| O | Aspectos de calidad de agua y su tratabilidad |
| P | Tecnologías de potabilización del agua |
| Q | Manejo de lodos |
| R | Edificio de operación |
| S | Sistemas de instrumentación y control |
| T | Puesta en marcha y operación |

Fuente: Elaboración propia, basado en el título a, b, de la normativa colombiana RAS, y las Guías Metodológicas SINP-MIDEPLAN.

Una vez formulado el proyecto y definidos los componentes del mismo, para alcanzar el objetivo planificado, se deben de seleccionar los componentes necesarios para el proyecto de abastecimiento de agua o saneamiento, según correspondan. La selección de éstos, deberá ser coordinada por el líder del proyecto y el respectivo equipo.

Cuando se tengan definidos los componentes, el líder del proyecto establecerá los responsables, según las respectivas actividades y la asignación del tiempo, para la posterior elaboración del cronograma de trabajo y otras matrices necesarias para la gestión del proyecto.

Finalizado la etapa de elaboración y planificación a partir de EDT, el líder de proyecto revisará con su superior inmediato; la planificación, asignación del recurso humano y los plazos, adicionalmente se generará un informe y se dará parte a la Dirección de Planificación, con el objetivo de que realice la gestión de los recursos de financiamiento de los proyectos de inversión pública.

Con la herramienta se espera que SAID pueda tener un control de la capacidad de ejecución de los proyectos y se dé un seguimiento estandarizado a partir de una misma estructura de división de trabajo. La SAID, en coordinación con las UEN's bajo su cargo, será la encargada de realizar la debida planificación, en el sentido de definir la ruta de la gestión de los proyectos: elaboración con personal de AyA o licitación con servicios de ingeniería.

Cuando se realicen licitaciones de servicios de ingeniería, se deberá adicionar a la estructura de EDT, el componente de seguimiento para las adquisiciones y el control de los procesos externos con los manuales pertinentes que deberán ser elaborados.

Situación similar se debe adoptar, para los proyectos que deban cumplir con los procesos de preinversión, y que soliciten las entidades financieras para la justificación de los proyectos, a su vez se realizará una EDT para los casos que impliquen la preinversión.

5.2.7 Estudio de mercado para proyectos de infraestructura a implementar en AyA.

La información correspondiente para la documentación del estudio de mercado le corresponderá al área de la Dirección de Planificación, en conjunto con

las áreas de ingeniería de SAID (UEN PyC y UEN AP), la información deberá ser consistente según el área de estudio que se definió en el ítem anterior.

El documento del estudio de mercado debe cumplir la sección: 1.2 de la Guía Metodológica General de Identificación, formulación y evaluación de proyectos de Inversión Pública para Costa Rica publicado por MIDEPLAN.

Corresponderá a la Dirección de Planificación las tareas relacionadas con:

- Conceptualización del mercado: la información de las áreas de beneficio de los proyectos y las diferentes zonas de influencia serán dadas por el área de ingeniería y los funcionarios de Planificación realizarían la conceptualización; uso del recurso, análisis de las diferentes tarifas asociadas.
- Definición y características del bien o servicio: actividad que debe realizar Planificación en conjunto con la respectiva Región Operativa, para determinar los diferentes usos del recurso en la zona de estudio y la proyección de ésta.
- Identificación de la población objetivo: La base de los sectores que requieren la solución por parte del proyecto se determinó en el perfil por medio de la metodología de MML. En este apartado se realiza la identificación de esa población: urbana, rural, comercial, de gobierno, reproductiva, por ejemplo, tarea a cargo de la Dirección de Planificación.
- Estimación de la demanda: tarea coordinada con la UEN de Programación y Control, basada en los censos de INEC, encuesta de hogares, trabajos del Centro Centroamericano de población, estudio de la base de datos de comercial en la región donde se ubica el proyecto.
- Estimación de oferta: tarea coordinada con la UEN de Programación y Control y Planificación, determinación del balance hídrico con relación a la oferta disponible, por parte del proyecto y cómo será la distribución de ésta con la demanda proyectada.
- Demanda insatisfecha del proyecto: actividad coordinada entre Planificación y las Direcciones Regionales que operan el proyecto, a partir de datos de

campo que pongan en evidencia la carencia de abastecimiento en las diferentes zonas de influencia del proyecto.

- Análisis de precios y tarifas: actividad propia de Planificación en coordinación con un ente externo a AyA: ARESEP. Planificación realizará las proyecciones financieras para el incremento de tarifas, según las políticas nacionales vigentes.
- Canales de comercialización: Actividad coordinada entre Planificación y la Dirección Regional, a partir de las oficinas comerciales cantonales y distritales, para el levantamiento de las nuevas solicitudes y los mapeos correspondientes. Información que servirá como insumo a la parte técnica.
- Estrategias de información y divulgación: actividad coordinada entre Planificación, Unidades de Promoción Social de AyA, oficinas cantonales y regionales. Coordinación con organizaciones externas: fuerzas comunales, gobierno local, otras instituciones.

El estudio de mercado estará liderado por la Dirección de Planificación y por medio de coordinaciones internas y externas, desarrollará los lineamientos generales y específicos para los proyectos de inversión pública.

5.2.8 Estudio técnico para proyectos de infraestructura a implementar en AyA.

La información correspondiente para la documentación del estudio técnico, le corresponderá a la UEN de Programación y Control, el estudio deberá estar basado en la identificación del proyecto que se discutió en la investigación.

El documento del estudio de mercado debe cumplir la sección: 1.3 de la Guía Metodológica General de Identificación, formulación y evaluación de proyectos de Inversión Pública para Costa Rica publicado por MIDEPLAN.

A la UEN de Programación y Control le corresponde coordinar, las siguientes actividades:

- Localización geográfica del proyecto: actividad que se basa en la formulación e identificación del proyecto, según el ítem 7.4.1, se determinará la delimitación física del proyecto basado en las zonas de cobertura y en las características técnicas: planos de presión, desarrollo urbano, Plan Regulador Municipal.
- Componentes del proyecto: actividad que debe ser relacionada con la pre factibilidad donde se analizan las diferentes alternativas de infraestructura a partir de la información de campo que haya sido recolectada en la sección 7.4.1. Se debe realizar un análisis técnico profundo de cada alternativa, asociada a costos preliminares que se debe desarrollar, en conjunto con los análisis ambientales y de riesgo previos.
- Tamaño: actividad que deberá desarrollar el líder del proyecto, a partir del estudio de mercado: determinación de la oferta y demanda; en conjunto con los componentes del mismo. Las tareas serán coordinadas por la UEN de Programación y Control.
- Tecnología y procesos: actividad coordinada por la UEN de Programación y Control y las Direcciones Regionales, a partir de la infraestructura existente y el desarrollo de las alternativas a proponer (pre factibilidad) y los procesos operativos que haya implementado AyA en las regiones, por ejemplo, políticas de ahorro energético.
- Ingeniería: actividad coordinada por medio de la UEN Programación y Control, para determinar las técnicas apropiadas para el desarrollo del proyecto en las áreas de ingeniería civil, estructural, hidráulica, electromecánica y arquitectura. Según los componentes a implementar al proyecto y armonizado con los componentes existentes.
- Criterio de la comunidad sobre la propuesta técnica del proyecto: actividad coordinada por la UEN de Programación y Control, las Unidades de Promoción Social de AyA, oficinas cantonales y regionales. Coordinación con organizaciones externas: fuerzas comunales, gobierno local, otras instituciones; se deben brindar informes de avance a las comunidades e interesados a nivel básico.

- Responsabilidad Social: ídem al anterior.

Se han identificado actividades que deben ser coordinadas por la UEN de Programación y Control, para el desarrollo del capítulo del análisis técnico, las siguientes se resumen en el siguiente cuadro.

TABLA 9. CUADRO DE TAREAS PARA EL ESTUDIO TÉCNICO.

| Nombre de tarea para la sección de estudio técnico |
|---|
| Estudio técnico |
| Validación pre factibilidad |
| Población y sectores beneficiados |
| Gira técnica |
| Horizonte de planificación |
| Balance demanda - producción |
| Dimensionamiento de componentes e infraestructura existente |
| Identificación de TyS |
| Etapas de implementación |
| Informe técnico |
| Presentación informe técnico |
| Estudios Básicos |
| <i>Captaciones Superficiales</i> |
| <i>Captaciones Subterráneas</i> |
| <i>Líneas de Tubería</i> |
| Desarenador |
| Potabilización |
| Almacenamiento |
| Estaciones de Bombeo |
| Diseño preliminar |
| Elaboración del Informe del Estudio Técnico |
| Aprobación del Estudio Técnico |

Fuente: Los autores, 2018.

5.2.9 Estudio legal y administrativo para proyectos de infraestructura.

La información correspondiente para la documentación del análisis legal y administrativo le corresponderá a la Dirección Jurídica a través de las oficinas de Bienes Inmuebles, Asesoría Ambiental y Asesoría Legal, bajo la coordinación de la

UEN de Programación y Control. La coordinación estará basada en los diferentes aspectos que requiera la asesoría, según el alcance del proyecto y las normas vigentes que correspondan, con relación al marco legal respectivo: ambiental, expropiaciones, por ejemplo.

Le corresponde coordinar a la UEN de Programación y Control, las siguientes actividades:

- Coordinación con la Dirección Jurídica, donde se debe indicar el alcance y el objetivo de la participación; en los temas de adquisiciones de diferentes naturalezas como consultorías, terrenos, servidumbres.
- Coordinar la asesoría legal administrativa con los procesos de contratos para servicios y consultorías, en el desarrollo de los procesos de licitaciones según corresponda al mecanismo de adquisición, según lo indique la Ley de Contratación Administrativa.
- Coordinar las justificaciones técnicas, para dotar de fundamento legal a los diferentes procesos ambientales, de protección: como zonas de protección para fuentes de abastecimiento.

Con relación a la estructura administrativa, se realiza una propuesta general por parte de la Dirección de Planificación, para implementar una estructura dentro de la organización que brinde al proyecto o programa, los insumos necesarios para cumplir con el alcance y objetivos del mismo.

La Dirección de Planificación negociará con la entidad que financiará los diferentes programas o proyectos; la definición de la estructura más conveniente, según los estándares de calidad y la conveniencia del proyecto.

La estructura deberá ser acorde al ciclo de vida del proyecto, contemplando al menos tres divisiones:

- Preinversión: Se plantea una estructura organizativa para los procesos de formulación, pre factibilidad, factibilidad y diseños, que correspondan a la

metodología que se vaya a aplicar al proyecto: contratación o por medio de la ejecución de la estructura propuesta.

- Ejecución de obra: Se debe plantear una estructura organizativa para llevar a cabo dos procesos: la coordinación del proceso de licitación, a través de la Proveeduría Institucional y la construcción de la obra, fiscalización, seguimiento y monitoreo.
- Operación y mantenimiento: Se plantea una estructura para la operación y mantenimiento a partir de la experiencia en coordinación con la Sub Gerencia de Periféricos; para proveer a la operación del proyecto de los insumos necesarios, vehículos, maquinarias, equipo especializado, técnicos y operadores.

La planificación y programación del proyecto o de los componentes del programa, le corresponden a la UEN de Programación y Control en la etapa de preinversión (según las coordinaciones que se han indicado en estas secciones y con el apoyo de otras dependencias), en la etapa de licitación y ejecución le corresponde a la UEN de Administración de Proyectos y las diferentes Unidades Ejecutoras, según el programa de financiamiento.

En la etapa de preinversión, la UEN de Programación y Control debe coordinar:

- Recopilación de información en la etapa de perfil y formulación de proyectos, según la propuesta de la sección 4.7. Con las diferentes Regiones.
- Matriz de adquisiciones: contrataciones necesarias para la recopilación de estudios básicos, consultorías, indicando las responsabilidades, plazos y control de calidad de los productos.
- Cronogramas de ejecución de las licitaciones relacionadas con la preinversión, seguimiento y control de la documentación de las consultorías.

En la etapa de Ejecución, la UEN de Administración de Proyectos coordinará:

- Control de la licitación y apoyo técnico para las comisiones de adjudicaciones en los procesos de licitación de obra.
- Seguimiento en los cronogramas de ejecución de obra, control y monitoreo.

5.2.10 Riesgos y análisis ambiental para proyectos de infraestructura a implementar en AyA.

La documentación para los riesgos (institucionales del proyecto), según la metodología SEVRI y el análisis ambiental, le corresponden coordinarlos a la unidad técnica que realiza las gestiones de la preinversión, en coordinación con SAID, específicamente con las UEN de Programación y Control y la UEN de Gestión Ambiental.

Con relación a la valoración de riesgos institucionales, se debe seguir la metodología implementada por la Contraloría General de la República, denominado SEVRI, donde la unidad técnica realizará la documentación de las siguientes acciones:

- Los procesos del proyecto deben ajustarse al ciclo de vida de los proyectos, según se ha discutido en este documento. La identificación está a cargo de la unidad técnica que realiza la preinversión, en coordinación con la Dirección de Planificación, con el propósito de contar con un estándar de los procesos y las tareas para cualquier proyecto de inversión de infraestructura.
- Una vez identificados los procesos, se debe contar con un manual de la aplicación de los mismos (proceso estándar), le corresponderá a la Dirección de Planificación, la creación de los manuales para la implementación de los procesos. Se propone que el personal para la Gestión del Portafolio participe, y de previo se asignen los procesos que deben ser aplicados al proyecto.
- La evaluación de los procedimientos conforme al portafolio de riesgos, debe ser coordinado estrictamente, entre la unidad técnica que realiza la preinversión y la Dirección de Planificación y el área de gestión del portafolio. Se deberán aplicar los procedimientos ahí establecidos.
- Con relación a la magnitud de los riesgos y la prioridad de atención, éstos serán analizados según la metodología que recomienda SEVRI; sin embargo, el analista del portafolio en coordinación con la unidad técnica a

cargo de la preinversión, indicarán la prioridad de los riesgos, la magnitud y las actividades críticas que afectan al proyecto en plazo, alcance y costo.

Con relación a los procedimientos ambientales, se deben realizar en coordinación con la unidad técnica que realiza la preinversión y la UEN de Gestión Ambiental de SAID; con respecto al análisis ambiental, se deben tener en cuenta los criterios ambientales de los Decretos de SETENA.

La documentación de la viabilidad ambiental será coordinada desde la etapa de prefactibilidad (según el ciclo de vida del proyecto). El analista ambiental debe realizar para cada caso las medidas ambientales, según los impactos asociados, desde la construcción del proyecto y la posterior operación y cierre; según la proyección de infraestructura y la alternativa que se valora; para determinar a nivel de ambiente; la priorización de las alternativas del proyecto y su respectiva valoración de impacto.

5.2.11 Estudio financiero para proyectos de infraestructura a implementar en AyA.

El estudio financiero de los proyectos de inversión de infraestructura pública, tiene como objetivo determinar la rentabilidad de un determinado proyecto; según las alternativas técnicas de solución que se presenten.

El estudio financiero se debe realizar desde la prefactibilidad hasta las alternativas técnicas que brindaran solución a la problemática o necesidad que busca solucionar el proyecto.

De manera preliminar, se debe realizar una evaluación financiera a todas las posibles soluciones técnicas que permitan desarrollar el proyecto; la evaluación preliminar se realizará con costos en orden de magnitud, tanto a nivel de ejecución de obra, como aspectos operativos.

La evaluación financiera se debe realizar en coordinación con la Dirección de Planificación y la UEN de Programación y Control, donde se determinarán todos los

componentes del proyecto (captaciones, líneas de tuberías, sistemas de potabilización, etc.), se realizará una evaluación en relación a los costos de la infraestructura y costos operativos para determinar, de ser posible, un índice de costos para la comparación de las alternativas posibles y según el que pretenda financiar el proyecto y definir los costos de inversiones iniciales. La alternativa preliminar pretende ser una herramienta de decisión, para determinar cuál de las alternativas es más eficiente desde el punto de vista financiero.

Una vez superada la etapa de pre factibilidad, se deberá realizar por parte de la Dirección de Planificación o de algún consultor contratado para realizar la labor, un estudio detallado del análisis financiero, con relación a los indicadores que se proponen en la Guía Metodológica General de MIDEPLAN.

El estudio financiero definitivo, se realizará en la etapa de factibilidad del proyecto, según la coordinación de la unidad técnica que lidere el proyecto y la Dirección de Planificación, donde se analizarán todos los aspectos para la determinación de la rentabilidad, período de recuperación, ingresos, etc., con la que está determinado el proyecto.

Será obligación de la unidad técnica que lidera el proyecto, transferir la información de los costos de la infraestructura civil, electromecánica y los costos operativos asociados directa e indirectamente a los componentes del proyecto, por ejemplo, los costos especializados para una captación a fuente de agua, donde se deben tener los estudios técnicos necesarios para justificar los costos especializados tanto locales, extranjeros, así como la mano de obra nacional, especializada, etc.

5.2.12 Estudio económico social para proyectos de infraestructura a implementar en AyA.

A partir del estudio financiero de la alternativa a desarrollar en la etapa de factibilidad, se debe realizar el estudio económico social, el cual consta de dos partes principalmente: la evaluación económica que dependerá del estudio

financiero y sus resultados, según las metodologías que ha establecido MIDEPLAN y la aceptación social y los beneficios sociales del proyecto, a partir de la gestión social y comunicación del proyecto a la comunidad.

Para desarrollar este estudio, es necesaria la coordinación de la Dirección de Planificación y la oficina de Promoción Social.

5.2.13 Matriz de coordinación y responsabilidades de los diferentes estudios de factibilidad en AyA.

A continuación, se presenta una matriz que resume los estudios principales que deben ser elaborados para completar la factibilidad, los responsables de la ejecución de los estudios, los responsables de la coordinación y seguimiento, y el objetivo del estudio.

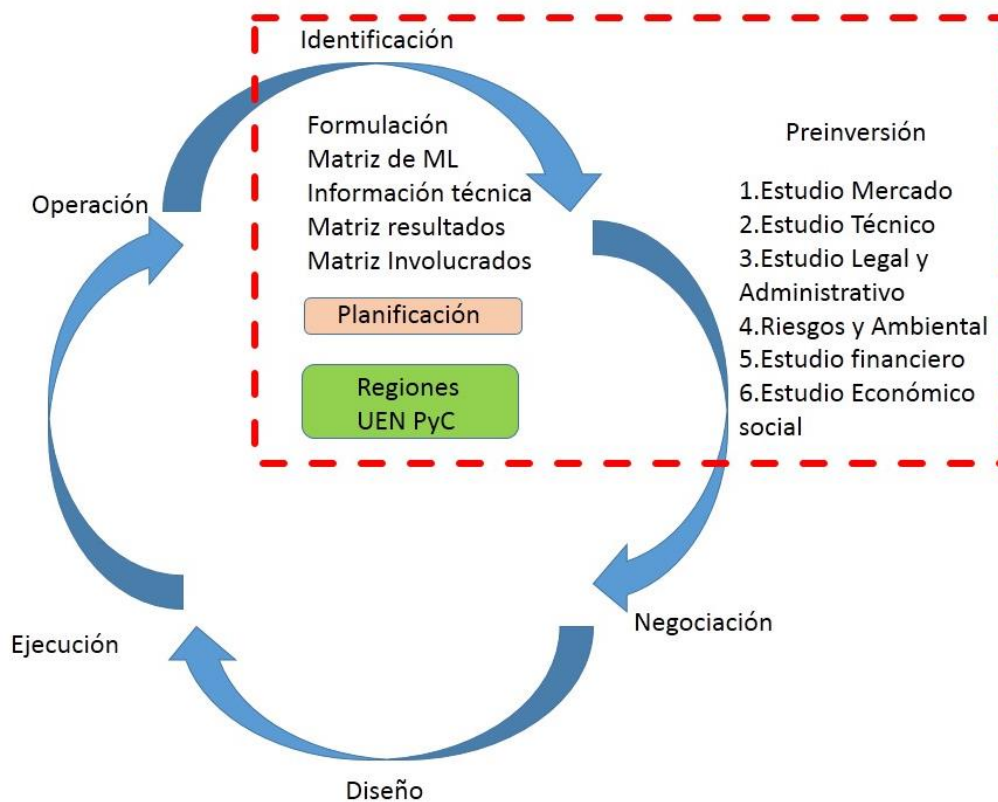
TABLA 10. MATRIZ DE RESPONSABILIDADES Y COORDINACIÓN SEGÚN LOS ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD.

| Estudios de la factibilidad | Alcance | Responsable de ejecución | Áreas de coordinación y suministro |
|-----------------------------|--|--|--|
| Identificación | Formulación del proyecto, diagnóstico y participación de los sectores que deben participar de manera adecuada. | Regiones periféricas, por medio de los operadores de cada sistema de abastecimiento. | SAID a través de la UEN de Programación y Control, UE BCIE, UE PAPS. |
| Estudio de mercado | Conceptualización del mercado, definición de las áreas de beneficio y las zonas de influencia. | Dirección de planificación. | Regiones Periféricas, por medio de los Directores Regionales. |
| Estudio técnico | Desarrollo de la infraestructura a desarrollar para la solución del proyecto. | UEN de Programación y Control, UE PAPS, UE BCIE. | Regiones Periféricas, por medio de los Directores Regionales. |
| Legal y administrativo | Planificar la programación de la | Dirección Jurídica para los análisis legal, UEN | Dirección de Planificación. |

| | | | |
|---------------------|--|---|--|
| | ejecución del proyecto y la organización necesaria | PyC para el análisis administrativo | |
| Riesgos y ambiental | Identificación de los procesos que se deben ajustar al ciclo de vida de proyectos. | Sub Gerencia de Investigación y Desarrollo. | UEN de Programación y Control, UEN de Gestión Ambiental. |
| Financiero | Rentabilidad del proyecto, según la alternativa técnica a desarrollar. | Dirección de Planificación. | UEN de Programación y Control, UEN PAPS, UEN BCIE. |
| Económico y social | Rentabilidad económica y beneficios sociales. | Dirección de Planificación. | UEN de Programación y Control, UEN PAPS, UEN BCIE. |

Fuente: Elaboración propia, 2018.

ILUSTRACIÓN 19 ESTUDIOS Y DOCUMENTACIÓN A DESARROLLAR EN LA PREINVERSIÓN, SEGÚN EL CICLO DE VIDA DE PROYECTOS.



Fuente: Elaboración propia, 2017.

En la figura anterior se muestra gráficamente en la propuesta de la investigación, que pretende mejorar la documentación y la asignación de los responsables, para la debida documentación de los proyectos de inversión pública en infraestructura, para soluciones de abastecimiento de agua potable y saneamiento.

Se observa que la propuesta se encuentra orientada en los dos primeros grupos del ciclo de vida del proyecto: la necesidad y la preinversión; como se ha discutido previamente, aún no se implementan en todos los proyectos que desarrolla AyA; los protocolos que indica MIDEPLAN, a través de la Guía Metodológica General y la Guía Específica para Acueductos y Alcantarillados para la Identificación, Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión Pública en Costa Rica.

La propuesta es dejar un planteamiento con los involucrados y el líder del proceso, para desarrollar la documentación de los diferentes estudios de la preinversión, en el cuadro de ésta sección se identifican las áreas de coordinación y suministro de información (datos, que deben ser procesados para transformarlos en información documental de un determinado proceso); así por ejemplo, para el estudio Legal y Administrativo el proceso es liderado por la Dirección Jurídica, bajo la coordinación de la Dirección de Planificación, es decir la unidad con que se coordina podrá dictar pautas técnicas apropiadas según la naturaleza del proyecto y el “dueño” del proceso realizará las tareas sustantivas para llevarlas a cabo.

La propuesta de implementación que se estudia en este documento, está vinculada específicamente con la cartera de proyectos y el establecimiento de una oficina de gestión del portafolio que dirija, en un plazo razonable y según los objetivos estratégicos de la institución; los proyectos que se deben desarrollar e implementar, para contar con una visión de planificación a mediano y largo plazo, según los requerimientos de la sociedad costarricense.

Para la implementación de una oficina que realice la gestión del portafolio, se explica el estándar y como se debe vincular a la estructura organizacional de AyA, a continuación, se desarrolla el estándar de gestión del portafolio.

5.3 Estándar de la gestión del portafolio

En esta sección se analiza la propuesta para la gestión del portafolio, como ya se ha indicado anteriormente, en la Institución se presenta la oportunidad de fortalecimiento del área, se plantea desarrollar una propuesta del estándar del portafolio, en función de los objetivos estratégicos de la Institución. Aunque actualmente existe una oficina dentro de la Dirección de Planificación, hay una oportunidad de mejora, orientada a desarrollar una oficina con las funciones que vayan acorde a las políticas de gestión de calidad en proyectos y a las herramientas de seguimiento, control y monitoreo.

La propuesta incluirá una modificación parcial a la estructura organizativa, entre la Dirección de Planificación y las unidades de Ingeniería, en especial la articulación con la UEN de Programación y Control, para fortalecer la gestión del portafolio, y a su vez; los procesos de formulación y aspectos documentales de los programas y proyectos que conformarán el portafolio, de esa manera, los niveles de gobernanza estarían vinculados, garantizando que cada acción de la organización esté alineada con la estrategia (según Vega, Sergio. Presentación del portafolio). Parte de la propuesta incluye la identificación de los responsables y la creación de los analistas de proyectos, ausentes actualmente en AyA (se propone más adelante).

Se estudia la propuesta del portafolio en las áreas:

- Mantenimiento del portafolio, balance. Identificación del proceso para la gestión y optimización del portafolio; según la propuesta de formulación antes estudiada.
- Distribución de los recursos financieros.
- Distribución del recurso humano.
- Distribución de equipos materiales.
- Medición del desempeño de los componentes del portafolio.
- Gestión de riesgos del portafolio.

Se estudiarán las áreas en conjunto con la identificación de los responsables. Adicionalmente, se plantea implementar la base de datos para la gestión del portafolio, según: plan estratégico, chárter del portafolio, plan de gestión, plan de ruta, el portafolio.

El propósito principal del estándar del portafolio, es describir los procesos que se deben de asociar para una adecuada gestión, la propuesta se fundamenta en la descripción de los procesos, y el fortalecimiento de la Dirección de Planificación, quien es la responsable de aplicar los lineamientos. Según la lógica que propone PMI, es el portafolio: el vínculo entre la estrategia organizacional y está al mismo nivel de la operación, planeamiento y gerencia, y autoriza los programas y proyectos que garantizan las operaciones de la Institución y los componentes que pueden ser ejecutados con eficacia y eficiencia, para realizar una adecuada asignación de recursos. Es decir, la Institución se debe basar en el portafolio para lograr su propósito estratégico, la aplicación de una adecuada gestión del portafolio define el cumplimiento de los objetivos y la asignación de los recursos. El flujo de control que debe proponer la Dirección de Planificación es la siguiente:

- Según la propuesta estratégica institucional y la priorización, se debe determinar la asignación de los recursos financieros a la cartera de proyectos.
- La propuesta estratégica institucional se debe ver reflejada en la asignación de los componentes (proyectos según el lenguaje de gestión de portafolio).
- Cada programa que forma parte del portafolio, contiene un subconjunto de componentes que definirá parte de la estrategia global.

La gestión del portafolio definirá en AyA, por medio de la Dirección de Planificación; la toma de decisiones en base de los objetivos y metas específicas, estableciendo los medios para alcanzar dichos objetivos, a través de cualquiera de las operaciones (actividades organizativas: operación y mantenimiento) u obras temporales (proyectos), es entonces, que la gestión de las operaciones o la de proyectos, se encuentran vinculados entre sí, para asegurar que cada acción se encuentre alineada con la estrategia organizacional.

Los procesos en los que se enfocará la propuesta técnica a implementar en la Dirección de Planificación, será en los procesos de:

- Identificación de los componentes.
- Categorización de los componentes que formarían el portafolio.
- Evaluación.
- Selección.
- Priorización.
- Balance del portafolio.
- Autorización.

Los procesos anteriores son los recomendados por PMI, para el estándar del portafolio. Existen otros procesos relacionados que deben ser implementados en la gestión del portafolio, tales como:

- Identificación de riesgos del portafolio.
- Análisis de riesgos del portafolio.
- Monitoreo y control de riesgos de portafolio.
- Informes de rendimiento
- Monitoreo cambios en la estrategia del negocio.

A continuación, se estudian dos secciones, una con relación a la propuesta del fortalecimiento de la estructura para la gestión del portafolio, a través de un componente de ingeniería complementado por la integración de la figura de analistas de proyectos, donde se exponen los procesos de Administración del portafolio y una segunda sección, donde se estudian las funciones de la dirección del portafolio y la integración con las unidades técnicas que se vinculan con los programas y proyectos.

5.3.1 Fortalecimiento a la gestión del portafolio en la Dirección de Planificación Estratégica.

Como se indicó en el capítulo del marco referencial y análisis de resultados, en la Dirección de Planeación existe, a nivel funcional; la Dirección para la Gestión del Portafolio, la cual presenta la oportunidad de mejora y fortalecimiento en el marco de la política de calidad que actualmente desarrolla AyA.

Actualmente la dependencia que tiene asignada la gestión del portafolio, depende de la Dirección de Planificación, la cual depende directamente de la Presidencia Ejecutiva en calidad de instancia Asesora. Como se analizó anteriormente, la gestión del portafolio le corresponde a la dirección que se encuentra adscrita a Planificación: Planeamiento físico y Gestión Cartera de Proyectos, sin que se tenga un objetivo claramente definido *“coordinar el planeamiento físico de la institución y su ejecución, para brindar servicios de calidad en el suministro de agua potable y recolección, tratamiento de las aguas residuales, en el país”*. (Manual Funcional de AyA, 2008).

En la operación de las funciones, se ha observado que se realiza por medio de las Fichas de MIDEPLAN, que se realiza el enlace al Sistema Nacional de Inversión Pública, situación que no es suficiente para el desarrollo de las funciones que se deben de realizar para una adecuada administración del portafolio, además, por medio de las fichas de MIDEPLAN, se maneja parte de las decisiones con respecto a la administración de los recursos financieros.

La propuesta de fortalecimiento está basada en las funciones principales que se deben de ejecutar en la gestión del portafolio, y la incorporación de nuevas funciones que deben ser implementadas por los integrantes de la dependencia, adicionalmente, se describe el perfil de los integrantes de esta dependencia.

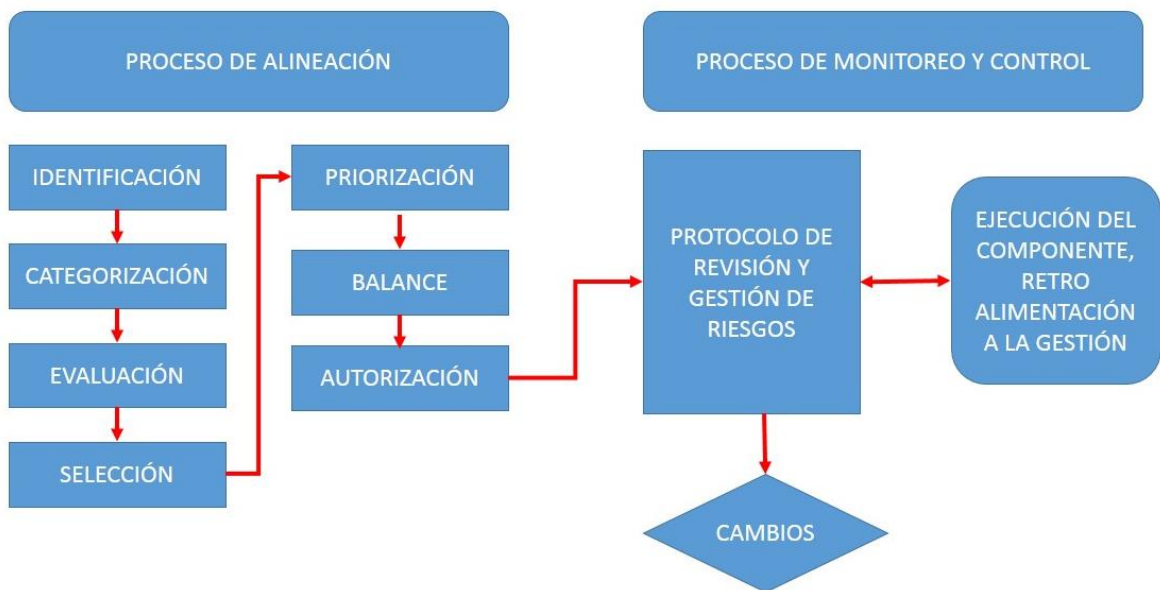
Se propone un micro-ciclo dentro de la administración del portafolio, donde la dependencia que realizará la gestión, será retroalimentada por información de las áreas especializadas de los procesos operativos en las fases de preinversión, diseño, financiamiento, ejecución y operación, adicionalmente, se deberá tener un

vínculo estratégico con la Dirección Jurídica, a fin de implementar una cartera de proyectos acorde con las estrategias institucionales que ha definido AyA.

Se tienen dos procesos en la administración debidamente identificados, el proceso de alineación, que incluye identificación, segmentación, evaluación, selección, priorización, balanceo y autorización. Como segundo proceso, está el monitoreo y control con tareas de revisión periódica, riesgos del portafolio y los cambios estratégicos.

Gráficamente la relación de los procesos se puede entender como lo presenta la siguiente ilustración.

ILUSTRACIÓN 20 PROCESOS DE LA ADMINISTRACIÓN DEL PORTAFOLIO.



Fuente: Vega, Sergio. Taller No.6 Gestión del Portafolio, 2015. Adaptado por los autores en 2017.

Para realizar las funciones de la administración del portafolio, se propone el fortalecimiento de la actual dependencia de Planeamiento Físico y Gestión de la Cartera de Proyectos, por medio de una dependencia que vincule la Dirección de

Planificación, con las áreas especializadas de la UEN de Programación y Control. El enlace a la UEN de Programación y Control, se propone que sea por medio de la dependencia actualmente denominada: “Proyectos Especiales”. Además, se propone que la dependencia de Proyectos Especiales esté vinculada con la Dirección de Planificación, por medio de una dependencia exclusiva para la Gestión del Portafolio.

Se analizan las funciones y la vinculación de la dependencia de Gestión del Portafolio, con las áreas involucradas en el ciclo de vida del proyecto, específicamente en el proceso de perfil, preinversión y diseño. Debido a que la gestión del portafolio es integral, se analiza la vinculación de la retro alimentación en la etapa de ejecución y los aspectos de mantenimiento relacionados en los procesos de cambio (Proceso de monitoreo y control).

Importante señalar, que se realiza la descripción de las funciones y la administración de los proyectos, para los componentes que llegan a conformar el Banco de Proyectos de Inversión Pública, es decir, los proyectos en abastecimiento de agua potable y saneamiento a nivel nacional.

Para ejecutar las funciones en la dependencia que se propone, se debe definir el perfil de los funcionarios que desarrollarán las tareas de la administración, es decir, los analistas de proyectos.

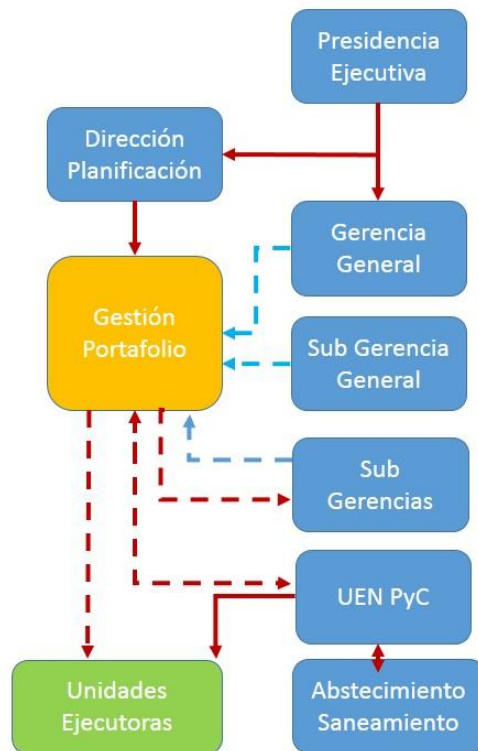
Los analistas de proyectos, en adelante solo identificados como analistas, deben ser funcionarios con conocimiento en ingeniería y experiencia en gestión de proyectos, quienes en primera instancia, completarán la formulación de los proyectos que ingresarían por las diferentes necesidades de las regiones (GAM + Periféricos) a través de la Dirección de Planificación, según el procedimiento descrito en la sección 5.2, y validarán la información inicial del MML (para los procesos de Análisis de involucrados, Análisis del problema y Análisis de objetivos) adicionalmente, del análisis de la información soporte de la iniciativa de proyecto que se pretende incluir al portafolio. La formulación final de los proyectos se realizará en coordinación con las unidades de ingeniería especializada, según corresponda: acueducto rural, abastecimiento, saneamiento.

Para el ingreso de las iniciativas de proyectos, la dependencia de Gestión del Portafolio, abrirá períodos específicos para que las dependencias puedan presentar la documentación y la formulación inicial; los períodos deben ser comunicados oportunamente por la Dirección de Planificación y Gerencia General, la propuesta es que la recepción de documentación de los proyectos sea en cuatrimestres, tiempo suficiente para que el promotor documente la información operativa del sistema y formule el proyecto con la metodología propuesta.

El fortalecimiento propuesto de la dependencia de ingeniería con la Dirección de Planificación, es utilizando el concepto de organización matricial balanceada, es decir, los administradores funcionales tienen similar autoridad sobre las decisiones de diseño y la asignación de recursos.

Gráficamente la propuesta se muestra por medio de la siguiente ilustración.

ILUSTRACIÓN 21 PROPUESTA ORGANIZATIVA, PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN DEL PORTAFOLIO.



- Dirección de Planificación: instancia Asesora.
- Gestión Portafolio: Depende Planificación, vinculado con unidades Técnicas. Bidireccional, los procesos del ciclo de proyecto: Perfil, Pre Inversión y Diseño son ejecutados por UEN PyC y Gestión del Portafolio, bajo es estándar de la gestión del portafolio. ← - - - - - →
- Gestión de portafolio: retroalimentación de Sub Gerencias Técnicas. - - - - - →
Para los procesos de Negociación, ejecución y operación.

Fuente: Manual organizativo de AyA, adaptación de los autores, 2017.

5.3.2 Identificación de los componentes.

La identificación de los componentes, debe ser realizada por los analistas de la Gestión del Portafolio, por medio del instrumento de identificación que se describió en el apartado 5.2.

Los promotores de los futuros proyectos ingresarían la documentación en el período establecido para tal fin, con el objetivo de que los analistas realicen la formulación de los proyectos, con la participación de las unidades técnicas (UEN PyC).

Se propone que sean abiertos períodos específicos durante el año (entre dos o tres), para la entrega de la documentación base para la formulación de los componentes que integrarían el portafolio.

5.3.3 Categorización de los componentes.

Después de recibida la documentación en la dependencia de la Gestión del Portafolio, deben ser los analistas de proyectos, en conjunto con la UEN PyC, que abran un espacio para la categorización de los proyectos, según el área especializada necesaria para solventar la problemática que ha sido planteada.

Los componentes, deben ser clasificados de acuerdo con las dos grandes áreas: abastecimiento de agua potable y saneamiento.

Para la clasificación se propone realizar una matriz de complejidad e involucramiento de las áreas especializadas según los siguientes parámetros:

TABLA 11. MATRIZ PARA LA COMPLEJIDAD DE LOS COMPONENTES DE UN PROYECTO.

| | |
|-------------------------------------|--|
| Abastecimiento / Saneamiento | |
| Objetivo general | |
| Alcance | |
| Descripción general | |

| | Accesorio 1 | Accesorio 2 | Accesorio 3 | Accesorio 4 | Accesorio 5 |
|----------------------|---------------|-------------------|-------------|-------------|-------------|
| Áreas especializadas | | | | | |
| Hidrología | | | | | |
| Hidrogeología | | | | | |
| Geotecnia | | | | | |
| Hidráulica | | | | | |
| Estructuras | | | | | |
| Electromecánica | | | | | |
| Arquitectura | | | | | |
| | Inicial | Estudio ambiental | | | |
| Viabilidad ambiental | | | | | |
| Social (si/no) | | | | | |
| | Planificación | | | | |
| Plan maestro | | | | | |

Fuente: Los autores, 2018.

Para la categorización se debe utilizar una escala numérica de 1 a 5, y se asignará según la complejidad de los estudios y la elaboración técnica del diseño, planos constructivos por los accesorios del proyecto (se entiende por accesorios, por ejemplo, un tanque de almacenamiento o una estación de bombeo), siendo el valor 1 un accesorio de poca complejidad y un valor de 5 un proyecto altamente complejo.

El nivel de complejidad será según la experiencia profesional de la UEN PyC para la asignación de complejidad, basado en criterios como:

- Caudal o volumen, según sea la naturaleza de la obra.
- Obras complementarias.
- Manejo de pluviales.
- Carga eléctrica.
- Redundancia.
- Área de construcción.
- Riesgo antrópico.
- Frecuencia de la operación.
- Vulnerabilidad ambiental.

- Vulnerabilidad ante desastres naturales.

Es decir, cada componente tendrá diez aspectos para evaluar la complejidad de la obra, según los criterios básicos. La escala es binaria, es decir si se da o no, a excepción con el caudal que se definirá como 0 para caudales menores a 10 l/s, volúmenes menores a 300 m³ y cargas inferiores a 100 Kw. Las áreas de construcción se definirán como 0 para las menores a 1000 m² y la frecuencia de operación como 0 cuando sea mensual o superior. Entonces cada componente requerido en el proyecto tendrá una escala de complejidad y el proyecto en general una matriz que vincula la complejidad del proyecto con relación a las áreas especializadas.

La matriz de complejidad se valoraría según el siguiente cuadro, el mismo se debe elaborar para cada accesorio del proyecto.

Una vez definida la escala (escala binaria 0 o 1) se dividirá entre 2 y ese será el nivel de complejidad del accesorio en específico, se debe utilizar la tabla siguiente:

TABLA 12. ASIGNACIÓN DE VALORES DE COMPLEJIDAD, PARA LOS ACCESORIOS.

| Parámetros | Valor | Clasificación |
|---|-------|---------------|
| Caudal o volumen | | |
| Obras complementarias | | |
| Manejo de pluviales | | |
| Carga eléctrica | | |
| Redundancia | | |
| Área de construcción | | |
| Riesgo antrópico | | |
| Frecuencia de la operación | | |
| Vulnerabilidad ambiental | | |
| Vulnerabilidad ante desastres naturales | | |
| | Total | |

Fuente: Los Autores, 2017.

Cada proyecto en función con la magnitud y complejidad del mismo se deben reclasificar de acuerdo al alcance, por ejemplo, si la solución un determinado acueducto es la incorporación de más volumen de almacenamiento, se definirá el proyecto como sigue.

TABLA 13. ASIGNACIÓN DE VALORES DE COMPLEJIDAD, EJ: TANQUE DE ALMACENAMIENTO.

| Parámetros | Valor | Clasificación |
|---|---------|---------------|
| Caudal o volumen | 300 m3 | 0 |
| Obras complementarias | Si | 1 |
| Manejo de pluviales | Si | 1 |
| Carga eléctrica | No | 0 |
| Redundancia | No | 0 |
| Área de construcción | 150m2 | 0 |
| Riesgo antrópico | No | 0 |
| Frecuencia de la operación | mensual | 0 |
| Vulnerabilidad ambiental | No | 0 |
| Vulnerabilidad ante desastres naturales | No | 0 |
| Total | | 1 |

Fuente: Los Autores, 2017.

TABLA 14. MATRIZ PARA LA COMPLEJIDAD DE LOS ACCESORIOS DE UN PROYECTO.

| | | | | | |
|-------------------------------------|---|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Abastecimiento / Saneamiento | Tanque de almacenamiento de 300 m3 | | | | |
| Objetivo general | Aumentar almacenamiento en un sector con problemas de racionamiento | | | | |
| Alcance | Aumento de volumen de almacenamiento | | | | |
| Descripción general | Tanque de almacenamiento | | | | |
| | Componente 1 | Componente 2 | Componente 3 | Componente 4 | Componente 5 |
| Áreas especializadas | TANQUE | | | | |
| Hidrología | NO | | | | |
| Hidrogeología | NO | | | | |
| Geotecnia | SI | | | | |
| Hidráulica | SI | | | | |

| | | | | | |
|----------------------|---------------|-------------------|--|--|--|
| Estructuras | SI | | | | |
| Electromecánica | NO | | | | |
| Arquitectura | NO | | | | |
| | Inicial | Estudio ambiental | | | |
| Viabilidad ambiental | D2 | INSCRIPCIÓN | | | |
| Social (si/no) | NO | | | | |
| | Planificación | | | | |
| Plan maestro | NO | | | | |

Fuente: Los Autores, 2017.

Es decir, en el ejemplo anterior de un tanque de almacenamiento de 300 m³, el accesorio presenta un grado de complejidad de 1, la participación de 3 áreas especializadas, un instrumento ambiental del tipo D2, sin requerir participación social ni un Plan Maestro de Abastecimiento. Para el caso en particular, el componente dentro del portafolio de proyectos se catalogaría como un componente de baja complejidad y que requiere la intervención de tres áreas especializadas.

5.3.4 Evaluación de los componentes.

La etapa de evaluación de los componentes que integrarán el Portafolio de Proyectos, debe ser realizado por el Concejo de Gerencia, una vez que se haya superado la etapa de identificación y clasificación de los componentes.

La principal actividad en esta etapa, es la evaluación oportuna y el rendimiento esperado (con la finalidad de empezar la asignación de recursos: humanos, financiamiento, logística), así como la identificación temprana de los riesgos que pueden afrontar los componentes y las situaciones que podrían afectar el rendimiento de la cartera, aspectos como uso del suelo con entidades SINAC, INVU, Municipalidades, CONAVI, etc.

Es en esta etapa temprana donde los expertos de la Alta Administración (Sub Gerencia, Planificación, Sub Gerentes de Área, Directores), tomarían las acciones correctivas para la evaluación, a fin de aumentar el rendimiento del portafolio,

teniendo en cuenta las lecciones aprendidas de otros proyectos de inversión pública.

Las decisiones se formularían en un contexto paralelo entre las áreas técnicas, de finanzas, clientes (GAM y Regionales) y los proveedores: estudio de mercado para determinar la oferta nacional o la búsqueda de empresas internacionales que puedan brindar mejores resultados, por ejemplo, nuevas técnicas, nuevos productos en el área de desarrollo. Las decisiones estarán fundamentadas en la documentación de los componentes, la información puede ser cualitativa o cuantitativa y provendría de las áreas de retroalimentación.

5.3.5 Selección de los componentes.

La etapa de la selección de los componentes, inicia una vez que los componentes estén identificados, categorizados y evaluados; en esta etapa de la gestión del portafolio, se debe hacer la selección en concordancia con el plan estratégico de AyA y según el contexto político y de financiamiento que se requiere para una adecuada selección, la misma debe plantearse en diferentes programas: al corto, mediano y largo plazo.

ILUSTRACIÓN 22 PROCESO DE SELECCIÓN DE COMPONENTES.



Fuente: PMBok, adaptado por los autores, 2017.

Dentro de la selección de los componentes se dan las siguientes actividades:

- Verificación del plan estratégico institucional y el Plan de Desarrollo Nacional para la selección de los componentes, según el período de desarrollo del mismo.
- Lista de componentes categorizados y evaluados para la selección según el punto anterior.
- Identificación de los recursos de la Institución: endeudamiento (financiamiento externo), financiamiento interno, recurso humano, recurso técnico.
- Proceso de selección.

Como parte de la propuesta de la selección de componentes y la conformación de programas, se debe analizar la complejidad de los componentes, según la sección 5.3.1.2 y la necesidad de recursos técnicos (áreas especializadas) una vez evaluados por el Concejo de Gerencia, se iniciará el proceso de pre selección por medio de los analistas de proyectos en la Dependencia de la Gestión

del Portafolio, los proyectos serán pre seleccionados por categorías y según la experiencia en períodos de duración, se deben llevar a cabo los procesos del ciclo de proyectos desde la identificación y formulación, hasta la culminación de la etapa de ejecución, la preselección debe ser por medio del tiempo para completar lo anterior: corto plazo: componentes que se puedan desarrollar en un año calendario, mediano plazo: proyectos que se puedan ejecutar entre 2 a 3 años calendario y largo plazo, proyectos que se puedan ejecutar a partir de 3 años en adelante. La preselección debe tener como fundamento una Estructura de División de Trabajo (EDT) y el cronograma asociado con las respectivas holguras.

El proceso de selección final debe ser realizado por el Concejo de Gerencia, con la participación de la Administración Superior, partiendo de los criterios que se observan en el siguiente cuadro:

TABLA 15. CRITERIOS DE SELECCIÓN DE COMPONENTES.

| Componente | |
|--------------------------------|--------------------------------|
| Categoría | Abastecimiento/Saneamient o |
| Grado de Complejidad | 1 a 5 |
| Costo en Orden de magnitud | \$ |
| Duración Preinversión (meses) | meses |
| Terrenos y servidumbres | Tiempo en meses |
| Duración Proceso de Licitación | Tiempo en meses |
| Duración Proceso de Ejecución | Tiempo en meses |

Fuente: Los autores, 2017.

En el proceso de selección, el Concejo de Gerencia en coordinación con la Administración Superior, podrá tomar medidas correctivas para acelerar algún componente que sea de prioridad y establecer alguna metodología para reducir el tiempo de la ejecución de un componente y establecer una selección a un programa que sea prioritario (este proceso se analiza en las secciones siguientes).

5.3.6 Priorización de los componentes.

El propósito de la etapa es clasificar los componentes del portafolio en categorías a nivel estratégico (según la política estratégica nacional de desarrollo o la política institucional) de financiamiento (proyectos a nivel de importancia para el desarrollo de otros programas sociales, por ejemplo). En esta etapa se clasifican los componentes para posteriormente, con un análisis, validar y equilibrar la cartera.

Dentro de las actividades de éste proceso, se incluyen:

- Según las categorías estratégicas en el contexto que se desarrolla la Institución, se debe dar una clasificación de los componentes para la organización del portafolio.
- Aplicación de la metodología Institucional para la priorización de proyectos, descrita en el capítulo 4.
- Definir qué componentes deben recibir la más alta prioridad de la cartera, en función de los dos puntos anteriores.

Los analistas deben presentar una propuesta inicial de priorización, para que el Concejo de Gerencia y la Administración Superior la analicen y definan las prioridades por única vez.

La propuesta de priorización se acepta según la siguiente metodología que actualmente se aplica en AyA, sección 4.5.4.

5.3.7 Equilibrio o balance de los componentes.

El propósito del balance del portafolio es obtener el mayor potencial, para dar el apoyo estratégico de la Institución por medio de la Dirección de Planificación y las Unidades Técnicas en función de la calidad asesora de la Presidencia Ejecutiva de turno. El equilibrio de la cartera se fundamenta en compatibilizar los beneficios principales de la gestión del portafolio, en función de la capacidad de planificar, asignación de recursos (activos, recursos humanos, financieros), de acuerdo a las directrices institucionales de desarrollo y la capacidad de maximizar el rendimiento del portafolio dentro del sector (en este caso el Sector Salud, según la Dependencia

actual de AyA). El equilibrio de las actividades implica la revisión y selección de los componentes para contar con una cartera priorizada a corto, mediano y largo plazo (incluso ir planificando componentes, que por experiencia tomarían más de una década en ser desarrollarlos), la priorización del portafolio debe incluir además el perfil del riesgo deseado por los tomadores de decisión (Administración de turno), se debe definir de manera adecuada la cuantificación de la capacidad organizativa para desarrollar el portafolio y tener claramente las limitaciones de capacidad, las funciones principales en esta etapa:

- La incorporación de nuevos componentes que han sido seleccionados y priorizados, para ser desarrollados según los lineamientos de la planificación.
- Identificación de componentes que no han pasado adecuadamente algún proceso anterior y deben ser redefinidos.
- La eliminación de los componentes, la suspensión de ellos, la reasignación de las prioridades según las políticas de desarrollo.

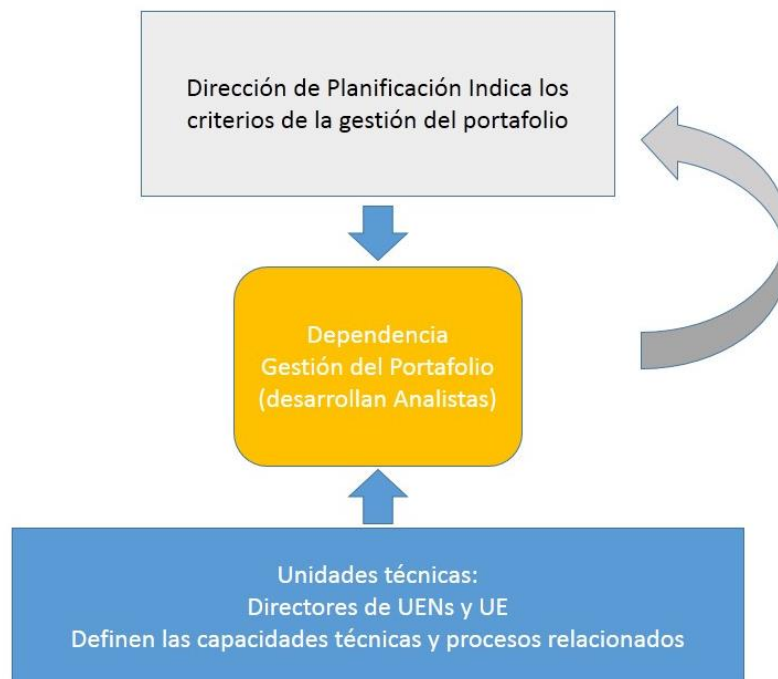
Se define una combinación de los componentes a fin de alcanzar un equilibrio a partir de una rentabilidad (proyectos que sustenten por ejemplo proyectos sociales), se deben tener presentes las similitudes y sinergias que existen entre los componentes. Lo anterior podría incluir relaciones de dependencia con los componentes del portafolio existente, en síntesis, se desea un balance del portafolio para obtener el mayor rendimiento, a partir del mínimo de inversión (principio de eficiencia en este caso del erario público).

Se deben analizar los siguientes criterios en esta sección:

- Lista de componentes priorizados dentro de cada categoría estratégica, función a ser realizada por los analistas de proyectos.
- Criterios de gestión del portafolio: son definidos por la Administración Superior y la Dirección de Planificación, tales como los objetivos de las inversiones, los umbrales de tolerancia en relación al riesgo (diversos factores) y la rentabilidad financiera.

- Criterios de rendimiento de gestión de carteras: se debe implementar una metodología para medir el desempeño de la cartera y determinar si la misma se está llevando a cabo según lo previsto o si se necesitan ajustes. A partir de la implementación de la política de Gestión de Calidad impulsada por la Sub Gerencia y la creación de del Comité Ejecutivo de Proyectos, se plantea una propuesta metodológica a partir de algunos lineamientos del PMBok, con la finalidad de estandarizar los componentes del portafolio y de esa manera hacer comparables los proyectos.
- Restricciones de capacidad: verificar el alcance financiero de la Institución y los recursos disponibles: ingeniería, consultorías. Esta labor es ejecutada por los Directores de UEN: Programación y Control Gestión Ambiental, Administración de Proyectos, Directores de Unidades Ejecutoras, retroalimentando a la Dependencia de Gestión del Portafolio.

ILUSTRACIÓN 23 EQUILIBRIO DEL PORTAFOLIO.



Fuente: PMI, adaptación de los autores, 2017.

5.3.8 Autorización de los componentes.

La autorización del portafolio es la etapa donde formalmente se asignan los recursos financieros, humanos, técnicos necesarios para el desarrollo de los programas y proyectos que conforman el portafolio. Es en esta etapa que se ejecutan los componentes y se comunican formalmente las decisiones del portafolio balanceado a las diferentes unidades técnicas, con la finalidad de que se inicien los esfuerzos de manera planificada.

Las actividades de esta etapa son:

- Comunicación a las gerencias operacionales y unidades técnicas de las decisiones del equilibrio del portafolio, tanto para los componentes que se desarrollarán a corto, mediano y largo plazo, así como los que no se ejecutarán. La comunicación oficial será a través de la Dirección de Planificación.
- Autorizar componentes seleccionados e iniciar los procesos de gestión de calidad en el proceso de ejecución de los diferentes componentes, seguimiento que se debe dar a nivel técnico y retroalimentado por el CEP y unidades operacionales.
- La reasignación de los recursos para los componentes inactivos y terminados, función que debe realizar la Dirección de Planificación y comunicar a que componentes se les reasigna.
- Comunicar los resultados esperados, por ejemplo, los ciclos de revisión, rendimiento de los programas y componentes dentro de los parámetros establecidos (como contraparte se debe hacer un control con el CEP y los lineamientos de gestión de proyectos definidos por PMI).

Con la finalidad de tener un control adecuado de los componentes que conforman el portafolio y han superado las etapas hasta la autorización, se deben implementar las herramientas de gestión y control de proyectos, según las fases del ciclo del proyecto. Lo anterior es importante, debido a que se deben de tener las herramientas necesarias para cada componente, para hacer un adecuado control y

monitoreo de los proyectos, es decir, tener un estándar para el control de los proyectos.

5.3.9 Seguimiento y control de procesos.

El propósito de esta actividad es reunir los indicadores de rendimiento, proporcionar informes sobre los mismos y revisar periódicamente el portafolio con la finalidad de asegurar la alineación y compatibilidad de la estrategia Institucional, de desarrollo nacional en materia de agua potable y saneamiento y la correcta utilización eficaz de los recursos (financieros, humanos, etc.). El ciclo de revisión debe contemplar todos los componentes y se ejecuta en una línea de tiempo que especifica la institución, en el caso específico la Dirección de Planificación a través de la dependencia de Gestión del Portafolio.

Se debe tener claro por parte de la Dirección de Planificación, Gestión del Portafolio y Administración Superior, que el portafolio contiene los componentes que apoyan el logro de los objetivos estratégicos, para asegurar lo anterior se debe tener un proceso dinámico en cuanto a las nuevas prioridades, los proyectos que han sido excluidos en función de su rendimiento y la alineación continua con la estrategia definida con el objetivo de garantizar una gestión eficaz del portafolio.

Las actividades en este proceso incluyen:

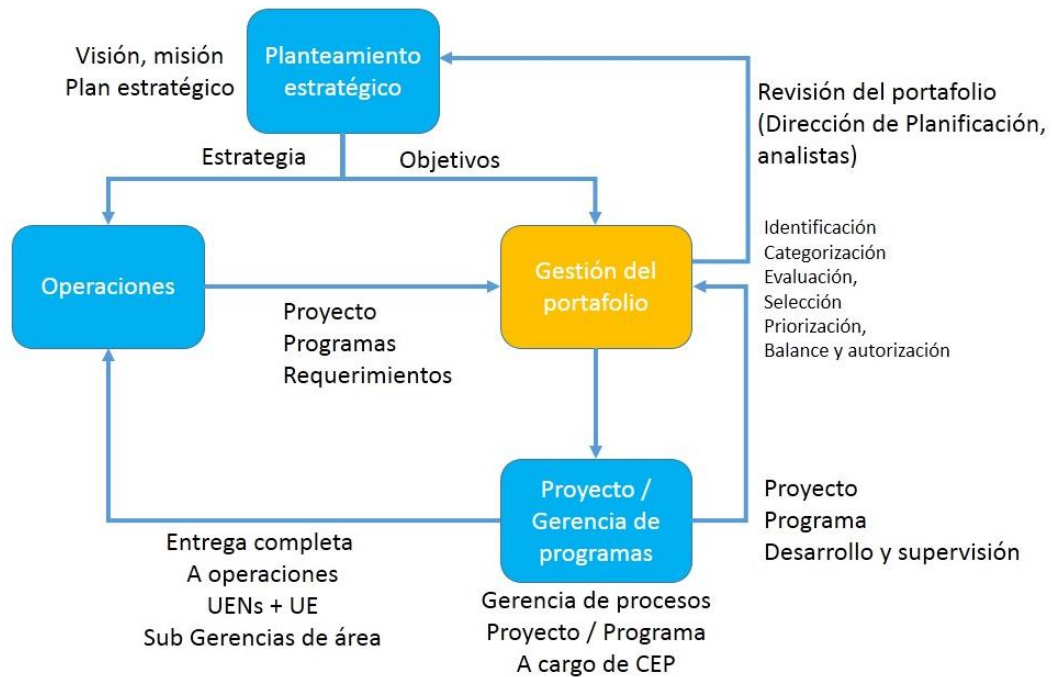
- Revisión de los componentes, rendición de cuentas en función al alcance definido por la Dirección de Planificación.
- Revisión de prioridades en los componentes, dependencias, alcance, rendimiento esperado, riesgos (financieros y de cumplimiento), frente a los criterios de control del portafolio (definidos por la Administración Superior) el valor percibido por la organización y criterios de inversión (aumento de la inversión en proyectos de infraestructura de inversión pública).
- Revisión del impacto esperado según la categorización de los componentes, en función de la solución de las necesidades que

originaron los componentes. La utilización de recursos y la limitación de la capacidad del rendimiento de la cartera.

- Determinar si se debe continuar con los componentes involucrados o se deben de incorporar nuevos, verificar cambios de prioridad y verificación de la alineación con los objetivos estratégicos.
- Formulación de recomendaciones (herramientas de gestión para el desarrollo de los componentes).
- Proponer cambios en la gestión de la cartera (según sea necesario).

Gráficamente, el seguimiento y control de procesos se visualiza en la siguiente ilustración.

ILUSTRACIÓN 24 SEGUIMIENTO Y CONTROL DE PROCESOS EN EL PORTAFOLIO.



Fuente: PMI, adaptación de los autores, 2017.

Con relación a los informes y revisiones, se debe atender por parte del administrador del portafolio (Gestión del Desarrollo, dependencia propuesta a partir de la Dirección de Planificación), las siguientes actividades:

- Datos de los componentes, éstos se actualizan regularmente durante su ciclo de vida, con herramientas estándar para el control de proyectos. Actividad realizada por los analistas de proyectos con la retroalimentación de los líderes de proyectos (responsables de la operación y ejecución de los proyectos).
- Asignación de los recursos, incluyen la capacidad financiera, recursos humanos y la capacidad técnica disponible. Se revisa la priorización, la selección y evaluación de los componentes. Actividad que debe ser realizada por los analistas de proyectos de la Gestión de Proyectos y el Comité CEP.
- Limitaciones externas, sea que se imponen de manera directa o como una influencia más allá del control Institucional, como SINAC, SETENA, Municipalidades, CONAVI. Los analistas se retroalimentan de los líderes de proyectos e informan al Director de Planificación.
- Controles y restricciones, por ejemplo, impuestas por un ente Superior al Institucional, como una política de recorte de presupuesto. En estos casos los analistas verificarán a lo interno de la Gestión del Portafolio, cual es el impacto, si el impacto es importante, será la Dirección de Planificación, en coordinación con el Concejo de Gerencia, que evaluarán la estrategia a seguir.
- Actualización de los indicadores de rendimiento, basado en la estandarización de herramientas de gestión de proyectos. Con el objetivo de determinar el avance real de componentes, programas y el portafolio.
- Estrategia y Objetivos estratégicos, verificar que todos los componentes estén alineados con los objetivos estratégicos de la organización. Se debe velar porque los recursos (limitados) se asignan y que se está financiado el componente. La estrategia es fundamental

para la construcción de la cartera, que cualquier cambio en ésta dará lugar a una revisión para asegurar que todos los componentes sigan alineados. Esta actividad debe ser ejecutada por los analistas del portafolio y la Dirección de Planificación en coordinación con el Consejo de Gerencia.

- Criterios de gestión del portafolio. Son los objetivos específicos, las restricciones y/o directrices para su uso por el gestor de la cartera, por ejemplo, umbrales de tolerancia al riesgo. Tarea ejecutada por los analistas en coordinación con la Dirección de Planificación.

5.4 Cambio estratégico.

El propósito de este proceso es permitir que las acciones de gestión del portafolio, para responder a los cambios en la estrategia. Pequeños cambios en el plan estratégico a menudo no requieren cambios en la cartera. Sin embargo, los cambios de estrategia significativos a menudo resultan en una nueva dirección estratégica, afectando el portafolio y en consecuencia se debe equilibrar el mismo.

Los analistas de la Gestión del Portafolio, deberán realizar actividades en relación al cambio estratégico, bajo la coordinación de la Dirección de Planificación:

- Recopilación de información sobre la cartera y el rendimiento de los componentes, así como las recomendaciones Institucionales.
- Actualización del plan estratégico.
- Cambios estratégicos: nuevos criterios, tanto a lo interno como a lo externo de la Institución.

Como se ha planteado hasta el momento, para que se pueda desarrollar de manera sistemática, controlada y se logre medir el rendimiento del portafolio de proyectos institucionales, se deben promover herramientas de gestión de proyectos, con el objetivo de contar con un proceso estándar y determinar de manera oportuna las complicaciones que puede afrontar un proyecto de desarrollo, de esa manera, anticipar las situaciones negativas y tomar las decisiones relevantes para un

adecuado proceso de gestión. A continuación, algunas herramientas de gestión en el marco de la calidad de procesos que promueve PMI y que pueden ser adaptados al ciclo de vida de los proyectos en las etapas de preinversión y posteriormente en ejecución.

5.5 Herramientas de gestión de proyectos y seguimiento.

Como se indicó en la sección anterior, se propone crear una dependencia en Gestión del Portafolio que realice las funciones necesarias para una gestión alineada a los objetivos estratégicos institucionales. Parte de las funciones que debe desarrollar es la implementación de una serie de herramientas en gestión de proyectos, con la finalidad de realizar un seguimiento y control estándar a los proyectos de inversión pública de abastecimiento y saneamiento.

Se pretende la identificación de herramientas que faciliten el control de los componentes del portafolio, para las fases de ciclo de vida de proyectos: formulación, preinversión y diseños.

El seguimiento de la preinversión en AyA, abre la posibilidad de realizar mejoras a los procesos de control, en primera instancia, por lo discutido en la sección referente a la investigación: *en la mayoría de los proyectos de inversión, no se realizan los procesos formales del ciclo de vida de un proyecto, ni se completa la preinversión.* Es decir, solamente con un perfil y un alcance que no es definido con una metodología clara se realizan los estudios básicos y se procede al diseño de los componentes que solucionarían las necesidades.

Debido a lo anterior, se deben proponer las herramientas de control con la finalidad de llevar un monitoreo adecuado a los procesos de preinversión, y que además sirvan para la toma de decisiones ante los inconvenientes que se den en los procesos indicados.

A partir de la estructura de división de trabajo en un determinado proyecto de abastecimiento o saneamiento, se pueden desarrollar otras herramientas de gestión y seguimiento, las mismas deben ser incorporadas a la gestión de proyectos en

AyA, indicando responsables para las diferentes fases, los plazos de ejecución, la entrega de documentación que sustentan los proyectos, además de proyectar y anticipar situaciones que pongan en riesgo la correcta ejecución de los procesos.

Las herramientas de gestión de seguimiento están basadas en los manuales de PMI y adaptadas a la estructura de proyectos de ingeniería en inversión pública de desarrollo, siguiendo las normas técnicas, fichas, manuales y recomendaciones para el desarrollo de proyectos de infraestructura pública en saneamiento y abastecimiento, es decir el ciclo de vida de un proyecto. Es importante indicar, que actualmente AyA no cuenta con estas herramientas de control y seguimiento, debido a que no existe una Gestión del Portafolio de manera formal, aunque el conocimiento de la gestión de proyectos sí es basta dentro de algunos sectores institucionales.

Para ser consecuente con el desarrollo de la política de gestión que implementó AyA a través del CEP, se ha propuesto bajo la coordinación de la Dependencia de la Gestión del Portafolio, la puesta en práctica de una serie de herramientas con la finalidad de realizar una gestión de la calidad en la ejecución de proyectos, según el estado dentro del ciclo de los proyectos (Preinversión principalmente: **adaptación y los procesos de ejecución**), información que utilizarán los gestores del portafolio como retroalimentación, para llevar el monitoreo correspondiente.

Las herramientas que se implementen en los procesos de gestión, servirán para el control de los proyectos a nivel de ingeniería: para el seguimiento de las actividades sustantivas, tanto en los proyectos de abastecimiento y saneamiento elaborados dentro de AyA y en la modalidad de contratación (consultorías externas).

Al implementar las herramientas de gestión de proyectos, posteriormente se deben incorporar manuales técnicos y fichas de control para estandarizar los procesos, es decir, dos diferentes proyectos de redes de distribución con diferentes alcances, deberían de contar con la misma estructura de división de actividades (EDT) y ser valorados con los mismos indicadores (éstos se deberán suponer en un principio y posteriormente actualizarlos con los registros de datos).

Se describen algunas de las herramientas de gestión de proyectos, realizando una identificación de aquellas que podrían ser útiles en la etapa de preinversión y diseño. La incorporación de estos procesos debe ser paulatina y comunicada a los involucrados, mientras se crean las comisiones entre dependencias para establecer y formular los manuales técnicos en los diferentes procesos de ingeniería, a través de la dependencia de Gestión del Portafolio, quien dictará las políticas correspondientes y la actualización de las herramientas de seguimiento.

5.5.1 Herramienta de gestión de costos en procesos de consultorías para Preinversión.

Esta herramienta de gestión de proyectos se propone que sea adaptada de la preinversión, la cual debe estar basada en la EDT. En AyA se contratan los servicios para realizar factibilidades técnicas, financieras, económicas-sociales, análisis ambientales, protocolos ambientales, consultorías para reducción de riesgo, se requiere saber qué bienes y/o servicios, se necesitan adquirir, el momento adecuado para realizar la adquisición y el responsable de la gestión, por ejemplo, la adquisición de un estudio de suelos para validar un terreno técnicamente.

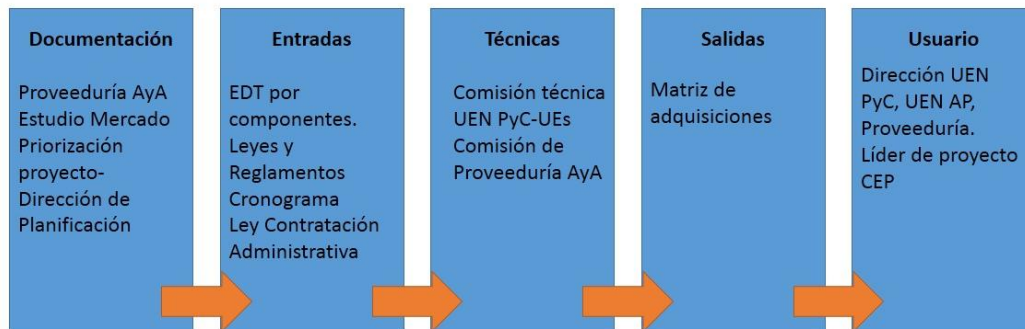
Primer criterio de adquisición:

- Eficacia
- Carácter legal o
- política institucional.

Se define cuando se debe adquirir, debe ser consistente con el cronograma y si fuera necesario; realizar cambios (siguiendo los criterios de línea base), se debe modificar el tiempo de adquisición de la consultoría o bien (incluir procesos de elaboración de Términos de referencia y procesos de licitación) en el cronograma y reformular la ruta crítica junto con las dependencias correspondientes, siempre se pone el hito de la firma del contrato (se informa a los analistas del portafolio, para la

verificación de los avances), este hito permite establecer las nuevas dependencias, pues son dependencias obligatorias. La ejecución de la actividad sobre la que se está trabajando y el respectivo proceso de adquisición. La dependencia de final-inicio, facilita la organización de las actividades. Todo el proceso de planificación, desde el inicio hasta el final es un proceso iterativo.

ILUSTRACIÓN 25 ESTRUCTURA DE LA MATRIZ DE ADQUISICIONES.



Fuente: Elaboración Propia, adaptación de Banco Interamericano de Desarrollo y el Instituto para el Desarrollo Económico y Social (INDES), 2017.

La matriz de adquisiciones estará coordinada por las Unidades Técnicas responsables de la ejecución del proceso, previamente la autorización de la asignación de los recursos y las prioridades institucionales, posteriormente con la EDT y el seguimiento a través de los líderes de proyectos, se darán los lineamientos necesarios para la implementación.

Las técnicas de adquisición serán a través de los complementos necesarios y particulares de cada proyecto.

Con la información anterior se creará la matriz de adquisiciones para las contrataciones necesarias de la fase de preinversión, que será utilizada por las diferentes UEN dentro de las Sub Gerencias técnicas y las UE, para realizar las adquisiciones en los momentos necesarios de los proyectos, ante cualquier eventualidad, los líderes advertirán a la dependencia de la gestión del portafolio,

para la toma de decisiones: por ejemplo una adquisición de un inmueble que requiere la intervención de dependencias superiores.

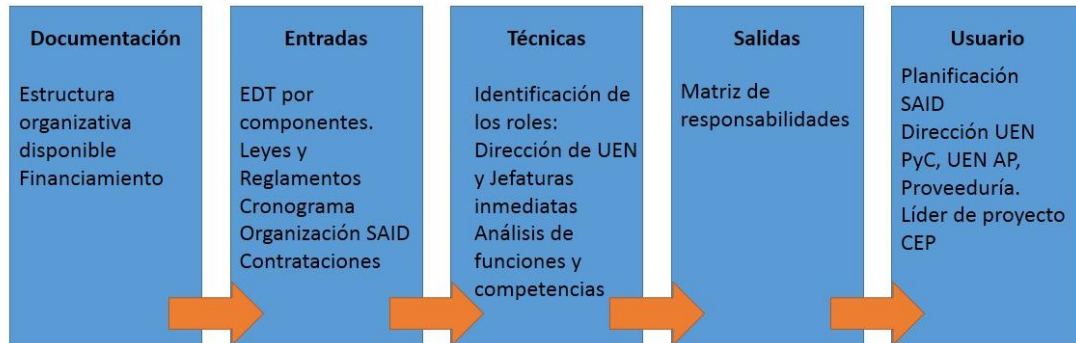
5.5.2 Herramienta de gestión de los recursos humanos, matriz RACI.

Esta matriz relaciona el rol que se asignan a los proyectos y a los involucrados, donde se relaciona la EDT y se asignan los plazos para atender las diferentes actividades dentro de los entregables definidos por el alcance del proyecto de inversión pública, los responsables de la operación son las unidades especializadas, sin embargo, serán monitoreadas a través de los analistas del portafolio por medio de los avances del cronograma (seguimiento del cronograma y cuantitativamente por medio del valor ganado en los procesos de preinversión, esta herramienta se analiza posteriormente).

La matriz RACI define el alcance de cada involucrado dentro de los diferentes componentes y la responsabilidad debidamente definida y programada. La filosofía de la matriz, quién realizó o quién es el responsable, quién aprueba (la aprobación debe dar un valor agregado, de lo contrario solo es un trámite innecesario), los consultados es decir las respectivas consultas técnicas, puede ser algún área de apoyo como: legal, de la proveeduría institucional.

La gestión de los recursos humanos (RRHH), consiste en realizar todos los procesos necesarios para asegurarse de que se hayan identificado y asignado los mejores recursos humanos disponibles para lograr los objetivos del proyecto dentro de sus respectivas restricciones de tiempo, alcance y costo. Una de las herramientas de mayor uso en la gestión de los RRHH, es la matriz de asignación de responsabilidades (MAR). Esta matriz se usa para ilustrar las conexiones entre el trabajo que debe realizarse y los miembros del equipo del proyecto y otros interesados (*stakeholders*).

ILUSTRACIÓN 27 ESTRUCTURA DE LA MATRIZ DE RESPONSABILIDADES.



Fuente: Elaboración Propia, adaptación de Banco Interamericano de Desarrollo y el Instituto para el Desarrollo Económico y Social (INDES), 2017.

Será responsabilidad de las jefaturas de las diferentes direcciones y los Directores de UEN, en conjunto con las Sub Gerencias técnicas; la implementación y aprobación de la Matriz RACI, según la nómina técnica que se encuentre disponible en su momento y bajo la estructura aprobada para el Instituto, según las Instituciones competentes, además de la asignación de los recursos financieros para la contratación del personal necesario para llevar las actividades (la asignación de recursos coordinada y monitoreada por los analistas de la gestión del portafolio).

La implementación de la herramienta RACI es además, el instrumento técnico para implementar la política nacional de desempeño dentro de las instituciones públicas, herramienta que servirá para el control y del desempeño y justificación de los beneficios que se establezcan por parte del Gobierno Central.

5.5.3 Herramienta de control del componente.

Valor ganado: La herramienta de valor ganado ya ha sido implementada en la Institución, por medio de una iniciativa de la Sub Gerencia General de AyA y con un seguimiento por medio del CEP, se propone que el CEP retroalimente a los analistas de la gestión del portafolio, según los diferentes programas en que se encuentre formado el portafolio, validando los avances del proyecto por medio del

valor ganado que será calculado en base al cronograma que fue elaborado en conjunto con el líder del proyecto, se define la variación del proyecto en semanas (atrasos generalmente). La iniciativa ha sido un primer paso para la implementación de la gestión de proyectos dentro de la Institución, pero como un primer paso, se debe de seguir estudiando la realidad institucional e implementar aún más herramientas, con la única finalidad de promover procesos estándares y exitosos.

La herramienta del valor ganado se basa en lo siguiente:

- Caso: o lo que se ha llamado en esta investigación la formulación del proyecto.
- Costos: de los procesos, según la asignación de las actividades y productos dentro de cada etapa del ciclo del proyecto.
- Curva S: en este caso es un resultado de la aplicación de un software en combinación con los dos anteriores, utilizando la plataforma de Project Microsoft.

La determinación del valor ganado será validada por el líder del proyecto y aprobada por la Jefatura inmediata de éste. Con la finalidad de tomar decisiones según la priorización que haya establecido la Administración, por medio de la Dirección de Planificación y dado a conocer al promotor del proyecto. Será la Jefatura que analice el atraso de un determinado proyecto y asuma las medidas correctivas en el proceso de la gestión del proyecto.

La variación del costo: Herramienta del control del cronograma para determinar lo que se ha invertido en un determinado proceso dentro del ciclo del proyecto, en este caso el monitoreo de los procesos de preinversión y diseños.

$CV = EV - AC$, lo que realmente se ha gastado y lo que se tenía planificado.

$EV = \text{trabajo realizado} * \text{coste unitario planificado}$, de acuerdo a lo que se había planificado.

Variación en el cronograma (Schedule variance): Es decir, si el proyecto se encuentra con algún retraso, si el proyecto se encuentra con un tiempo positivo respecto a lo planificado: herramienta de control a cargo del líder del proyecto. Los ajustes se realizan en coordinación con las respectivas jefaturas.

$$SV=EV-PV$$

De esta manera se obtiene la desviación respecto del coste y nuestra desviación respecto del cronograma. El líder del proyecto previo a dar la información al CEP, debe buscar las medidas correctivas con la jefatura correspondiente.

Para poder comparar la “salud” de los proyectos se requiere de un índice.

$CPI=EV/AC$ índice de desempeño del costo

$SPI=EV/PV$ índice de eficacia del cronograma

Si se obtiene un número mayor a uno, son buenas noticias para la gestión del proyecto, pero si es menor a uno se debe realizar ajustes y promoverlos por medio de las jefaturas, según la priorización del portafolio en la Dirección de Planificación.

Por ejemplo, un índice CPI de 1.2 indica que se cuenta con un ahorro de un 20%.

El índice de SPI de 0.70, indica un retraso de un 30%

Una vez obtenidos los índices, se utilizan las proyecciones, tanto para el presupuesto, como para el cronograma. Será parte de las tareas de los líderes de proyectos, el seguimiento de las herramientas de gestión para llevar el pulso del proyecto.

El BAC representa el presupuesto total del proyecto (Budget at completion), se divide en el índice de eficiencia. Lo anterior indica cuánto presupuesto adicional se necesita si se mantiene esa tendencia. Esta herramienta es imprescindible en la gestión de proyecto, sobre todo en la realidad nacional, donde proyectos que fueron

conceptualizados en un período determinado, no puede ser ejecutados con el dinero con el cual fue planificado originalmente.

El líder del proyecto determina el índice e informa a la Jefatura inmediata, quien determina las acciones correspondientes. Si las acciones correspondientes son de implementación dentro de la acción de la UEN, éstas serán autorizadas con SAID, de lo contrario será la Dirección de Planificación la encargada de determinar los recursos necesarios para hacer frente al proyecto.

Lo mismo para el control de cronograma:

TT tiempo total del proyecto

TC tiempo trascurrido

$(TT-TC) / SPI$ da el número de meses que se requiere para finalizar el proyecto.

La gestión del valor ganado (Earned Value Management) permite controlar la ejecución de un proyecto, a través de su alcance, cronograma y recursos, lo que posibilita medir de una manera simple el desempeño del proyecto con base en lo planificado. La gestión del valor ganado compara el trabajo planificado con lo que realmente se ha completado para determinar si los costos, los tiempos y las tareas realizadas se están cumpliendo de acuerdo con lo estipulado.

La técnica del valor ganado como sistema de control requiere el uso de tres dimensiones:

- Costo Real (AC/Actual Cost): es el costo total en el que el proyecto ha incurrido hasta la fecha para obtener el valor ganado y que se obtiene del sistema contable del proyecto.

- Valor Planificado (PV/Planned Value): es el presupuesto autorizado que se ha asignado al trabajo programado a la fecha.

- Valor Ganado (EV/Earned Value): es el costo presupuestado del trabajo realizado a la fecha.

Estas tres dimensiones se utilizan para calcular y obtener los valores de las variaciones del costo, del cronograma y del desempeño del proyecto para poder establecer si se están llevando a cabo las actividades según el plan.

Variación del costo (CV/Cost Variance): Determina en un momento dado la diferencia entre lo que el proyecto debía haber gastado y lo que realmente gastó. Es decir, mide si el proyecto ha gastado más o menos de lo planificado a la fecha. La fórmula para calcularla es: valor ganado (EV) menos costo real (AC). [CV = EV - AC].

- Variación del cronograma (SV/Schedule Variance): Mide la relación del tiempo que el proyecto utilizó para entregar los trabajos en una fecha respecto al tiempo planificado. Es decir, determina si el proyecto está atrasado o adelantado de acuerdo con lo planificado. La fórmula para calcularla es: valor ganado (EV) menos valor planificado (PV). [SV = EV - PV].

Índice de desempeño del costo (CPI/Cost Performance Index): Mide la eficiencia del costo para el trabajo completado. La fórmula para calcularlo es: valor ganado (EV) dividido por costo real del período (AC). [CPI = EV/AC]. Si se obtiene un resultado menor que 1, significa que se ha gastado más que lo planificado con respecto al trabajo completado, es decir, hay un sobre costo (over budget). Por ejemplo, CPI = 0,67 significa que por cada dólar ejercido se han generado 67 centavos de acuerdo con el trabajo completado. Si se tiene un valor mayor que 1, significa un costo inferior con respecto al desempeño hasta la fecha, es decir, hay un sub costo del gasto (under budget). Lo ideal es que el CPI sea igual a 1, eso significa que, por cada dólar ejercido, se está generando en valor un dólar.

- Índice de desempeño del cronograma (SPI/Schedule Performance Index): Mide la eficiencia del cronograma, refleja cómo el equipo del proyecto está utilizando su tiempo. Se calcula mediante la fórmula: valor ganado (EV) dividido por valor planificado (PV). [SPI = EV/PV]. Si se obtiene un valor menor que 1, significa que la cantidad de trabajo llevada a cabo es menor que la programada, es decir, hay un retraso. Si el índice es mayor que 1, significa que la cantidad de trabajo realizada es mayor que la programada, es decir, hay un adelanto. Lo ideal es que el SPI sea

igual a 1, lo cual significa que hemos avanzado de acuerdo con lo programado. Por ejemplo, SPI = 0,80 significa que hay un avance del 80% a la fecha, o un retraso del 20%.

Proyecciones de la gestión de proyectos: Estimación a la conclusión (EAC/Estimate at Completion): Se calcula dividiendo el presupuesto total del proyecto (BAC) por el índice de desempeño de los costos (CPI). [EAC = BAC/CPI]. Usando los valores del ejemplo, el costo que se estima al completar el proyecto es: $EAC = 1.000.000/0,8 = \$1.250.000$. Es decir que el proyecto, según el ritmo al que se están usando los recursos, necesitará un monto adicional de \$250.000 para ser terminado. Dicho de otra forma, si para completar dos actividades se gastaron \$250.000 (AC), quiere decir que realmente cada actividad está costando \$125.000; por lo tanto, para completar las 10 actividades similares serían necesarios \$1.250.000.

Estimación de tiempo para completar (TTC/Time To Completion): Este valor se obtiene de la siguiente manera: cronograma del proyecto (duración total planificada) menos tiempo transcurrido a la fecha dividido por el índice de rendimiento del cronograma (SPI).

Usando los valores del ejemplo, el tiempo adicional que se estima para completar el proyecto es:

$TTC [10 \text{ (cronograma del proyecto (duración total planificada))} - 3 \text{ (tiempo transcurrido a la fecha)}] / 0,67 = 10,44 \text{ meses.}$

Es decir que el proyecto, al ritmo en que se realizan los trabajos, necesitará 10,44 meses para ser completado. En otras palabras, el tiempo total del proyecto será de $10,44 + 3 = 13,44$ meses.

Las herramientas de gestión de proyectos, de seguimiento, control y de proyección deben ser implementadas por la gestión del portafolio, por medio de la coordinación con la Dirección de Planificación, con la finalidad de llevar un control de los recursos institucionales. Para determinar de una manera segura y bajo la

gestión de riesgos (no se ha indicado en ésta investigación) en el momento que el Instituto debe planificar los recursos financieros para no contar con fondos ociosos, pagar intereses por desembolsos y generar situaciones de conflicto con otras entidades gubernamentales: como el caso de ARESEP y los temas relacionados a las tarifas.

Queda por definir la propuesta de implementación dentro de las Direcciones y Sub Gerencias técnicas para determinar la ruta de los procesos de la creación, validación dentro de los funcionarios AyA.

5.6 Herramienta Digital de seguimiento y control del portafolio, (PMIS).

Para complementar las herramientas de la gestión del portafolio a implementar en AyA, la Dirección de Planificación y coordinación con las unidades técnicas (SAID, Periféricos) deberá implementar el desarrollo de una plataforma digital que permita a la organización una estandarización de los procesos (darlos a conocer), medidas, procesos de mejora y permita facilitar de manera efectiva la toma de decisiones que desee implementar la Administración Superior, a la vez que la plataforma permita el desarrollo de medidas de los objetivos de los componentes o programas, análisis y reportes; la herramienta permite visualizar en los diferentes procesos las responsabilidades (dueño del proceso) con los componentes del portafolio.

Las aplicaciones a la plataforma digital de gestión del portafolio, son las de administrar adecuadamente para definir, analizar, diseñar, producir e integrar información necesaria para darle soporte a la gestión que se realiza para los componentes que conformar la cartera.

La plataforma debe incluir herramientas tales como:

- Caracterización de los componentes, dependencias, propietarios del proceso y otros involucrados (Stakeholders).

- Tablero de control, para reportes de la gerencia del portafolio y decisiones gerenciales.
- Sistema automatizado para reemplazar procesos manuales.
- Permite el cambio y configuración gerencial.
- Gestión del flujo de trabajo, documentación e información a los involucrados.
- Datos históricos de la gestión, donde se permita el análisis de riesgos, problemas, supuestos y dependencias.
- Integración con otras aplicaciones de control y seguimiento dentro del proceso del ciclo de proyectos.
- Gestión financiera de los procesos (control de los presupuestos y costos asociados a la preinversión, por ejemplo) control del costo, planificación de los recursos de la empresa.
- Base datos de riesgos y análisis asociados (lecciones aprendidas).
- Base de datos de soluciones de problemas en otros componentes.
- Gestión de la comunicación de los procesos y nuevas directrices.

El diseño de la plataforma debe estar provisto de todas las políticas en gestión de la calidad de los proyectos, complementadas con la documentación, procesos, herramientas (como las descritas en este documento), estrategia institucional y controles ligados a la gestión del portafolio. La plataforma debe ser una herramienta de consulta por parte de los involucrados, en el sentido de verificar el estado de los componentes, según el ciclo de vida del proyecto y tomar decisiones con respecto a las medidas correctivas que se puedan implementar.

Finalmente, la plataforma debe responder a las necesidades de información durante el proceso de la gestión de los componentes, tales como:

- Priorización de los componentes, según el planteamiento estratégico de la Institución y el logro de objetivos.

- Indicadores de cada componente, con resultados obtenidos en los diferentes procesos.
- Cada componente tiene asociado a los diferentes participantes, de manera que se pueda contabilizar cargas de trabajo.

La plataforma de gestión del portafolio, debe contener al menos las herramientas indicadas en ésta investigación con el objetivo de crear la documentación necesaria de medición y posterior control de los componentes, con el único objetivo de incrementar la ejecución de los proyectos de inversión pública de abastecimiento y saneamiento, para suplir de manera eficiente, los servicios a las comunidades que los requieran, por medio de una estrategia institucional.

5.7 Estructura de la dependencia de Gestión del Portafolio.

Como se ha discutido en éste estudio, se debe generar la creación de la Dependencia de la Gestión del Portafolio, según se indicó en la sección 5.3.1. La dependencia directa será de la Dirección de Planificación, con la retroalimentación de las unidades técnicas (Sub Gerencias, UENs), la propuesta incluye utilizar la Dirección de Proyectos Especiales de la UEN PyC y trasladar a la Dirección de Planificación donde las funciones serían las propias de la gestión del portafolio, vinculado de manera directa con la UEN PyC.

Para desarrollar la gestión del portafolio en AyA, se prevé un equipo de trabajo, con la incorporación de funcionarios que en este documento han sido denominados: **analistas de proyectos**. Como se ha descrito, los analistas participarían desde la formulación de los proyectos, con la participación de las unidades técnicas en coordinación con el líder de proyectos (persona encargada de ejecutar el proyecto en las diferentes etapas: identificación, preinversión, diseños, proceso de licitación).

Los analistas de proyectos serán los responsables de ejecutar las funciones de la cartera de proyectos, la inclusión, categorización, validación, selección y monitoreo de los componentes que conforman el portafolio.

Durante el proceso de la elaboración de los proyectos (preinversión y diseños, como alcance en esta investigación), serán los líderes de proyectos los responsables del monitoreo, la ejecución y seguimiento de los procesos, utilizando las herramientas descritas en las secciones 5.4.3.1 a 5.3.3.4, la información de los proyectos será recopilada de manera que el proyecto lo requiera, según el grado de complejidad y con esa información los analistas de proyectos retroalimentarán la gestión del portafolio, en busca de la eficacia de la cartera.

Se requiere como grupo de trabajo un equipo para la gestión de proyectos de al menos:

- Director de la gestión del portafolio.
- Analistas de proyectos, se proponen 4 analistas.
- Soporte técnico (Base de Datos)
- Asistente administrativo.

El director debe tener una maestría en gerencia de proyectos, debido a que las funciones son estrictamente relacionadas con la gestión la formación podrá ser a fin al área administrativa, ingeniería. En este documento no se hará referencia a las funciones del director propuesto, es de interés analizar el perfil de los analistas y el rol dentro de la gestión del portafolio.

Con relación al perfil de los analistas, se sugiere tener un perfil en el área de ingeniería civil con énfasis en la gestión de proyectos, debido a que los que integrarán el portafolio de proyectos son en el área de abastecimiento, saneamiento y en menor medida edificaciones.

5.7.1 Perfil y funciones del personal en gestión del portafolio.

Como se indicó anteriormente, se requiere formar un equipo de trabajo para el fortalecimiento de la gestión del portafolio, se analizarán los perfiles requeridos en función de la gestión que se debe de realizar y del conocimiento en actividades del portafolio, tanto para la dirección, los analistas de proyectos y se proponen por último, las funciones de los líderes de proyectos que ya ha implementado la Sub Gerencia General de AyA, por medio de la gestión de calidad y la figura de líderes de proyectos.

Director especialista en gestión del portafolio: Las áreas de la gestión institucional en las que debe desarrollarse: gestión del portafolio, gerencia de proyectos, gestión de sistemas. Donde el objetivo principal es planificar, dirigir y controlar el funcionamiento de las actividades relacionadas con la gestión integral del portafolio de proyectos de AyA, con el fin de garantizar el buen funcionamiento del ciclo de la gestión del portafolio.

Las funciones principales:

- Planificar, dirigir y controlar la implementación y formulación de políticas, lineamientos, estrategias, normas, estándares, manuales y procedimientos; así como el diseño, validación, implementación y evaluación de planes, programas, proyectos y acciones relacionadas con la gestión del portafolio.
- Planificar, dirigir y controlar la implementación de políticas, lineamientos, estrategias, normas, estándares, manuales y procedimientos; así como el diseño, validación, implementación y evaluación de planes, programas, proyectos y acciones relacionadas con la gestión del portafolio, así como las comunicaciones del mismo a las dependencias de AyA que son involucradas en el proceso.

- Planificar, dirigir y controlar actividades relacionadas de los analistas de proyectos y las adecuadas coordinaciones con los líderes de proyectos.

Se tienen los siguientes factores de clasificación

- Dificultad: El director deberá ejecutar actividades de alineamiento del portafolio en coordinación con el Director de Planificación y la Administración superior, para que el portafolio cumpla con los objetivos estratégicos.
- Consecuencia del error: los errores pueden ocasionar situaciones que las unidades involucradas realicen dobles esfuerzos y no haya una continuidad en los componentes de los proyectos, generando problemas de la asignación de recursos financieros y humanos.
- Supervisión ejercida: Es responsable directo por el trabajo realizado por los funcionarios en los niveles profesional, técnico de la Dependencia de analistas de proyectos.
- Supervisión recibida: Sus actividades se supervisan y evalúan mediante el cumplimiento de objetivos y metas del portafolio y la correcta alineación del portafolio.

Requisitos:

- Formación académica: Licenciatura o postgrado en una carrera universitaria, según los requerimientos del cargo institucional.
- Experiencia: Diez años de experiencia en labores profesionales relacionadas con la planificación, organización, dirección y control de actividades y acciones, según los requerimientos del cargo. Cinco años de experiencia en labores de dirección de personal a nivel profesional, técnico y operativo.
- Requisito legal: Incorporación al Colegio Profesional respectivo, en los casos en que dicha entidad lo exija para el ejercicio del correspondiente grado profesional. Licencia de conducir cuando el

puesto lo exija. Declaración de bienes y rendir la garantía o póliza de fidelidad cuando el puesto, por ley expresamente así lo indique. Rendición de cauciones, cuando el puesto por norma así lo exija.

Analistas de proyectos: La naturaleza de los analistas es la coordinación, supervisión y la ejecución de las actividades profesionales de alto nivel, en relación al ciclo de la gestión del portafolio, en relación a las coordinaciones con los líderes de proyectos.

Las funciones principales:

- Coordinar, supervisar y ejecutar la implementación de políticas, lineamientos, estrategias, normas, estándares, manuales y procedimientos; así como el diseño, validación, implementación y evaluación de planes, programas, proyectos y acciones relacionados con la gestión del portafolio.
- Coordinar, supervisar y ejecutar la implementación y formulación de políticas, lineamientos, estrategias, normas, estándares, manuales y procedimientos; así como el diseño, validación, implementación y evaluación de planes, programas, proyectos y acciones de formulación de proyectos, según la metodología de MML.
- Coordinar, supervisar y ejecutar la implementación de políticas, lineamientos, estrategias, normas, estándares, manuales y procedimientos; así como el diseño, validación, implementación y evaluación de planes, programas, proyectos y acciones relacionadas con el seguimiento y control de los componentes del portafolio en coordinación con los líderes de proyectos.

Se tienen los siguientes factores de clasificación

- Dificultad: El analista deberá ejecutar actividades operativas de la gestión del portafolio en coordinación con el Director del portafolio y la

Administración superior, para que el portafolio cumpla con los objetivos estratégicos.

- Consecuencia del error: los errores pueden ocasionar situaciones que un programa, sub programa o componente no tenga el avance requerido, generando que los componentes se retrasen.
- Supervisión ejercida: Es responsable de la coordinación con los líderes de proyectos de la información para la gestión del portafolio, en sus diferentes fases.
- Supervisión recibida: Sus actividades se supervisan y evalúan mediante el cumplimiento de objetivos y metas del portafolio y la correcta alineación del portafolio.

Requisitos:

- Formación académica: Licenciatura o postgrado en una carrera universitaria, según los requerimientos del cargo institucional.
- Experiencia: siete años de experiencia en labores profesionales relacionadas con la planificación, organización, dirección y control de actividades y acciones, según los requerimientos del cargo. Tres años de experiencia en labores de dirección de personal a nivel profesional, técnico y operativo.
- Requisito legal: Incorporación al Colegio Profesional respectivo, en los casos en que dicha entidad lo exija para el ejercicio del correspondiente grado profesional. Licencia de conducir cuando el puesto lo exija. Declaración de bienes y rendir la garantía o póliza de fidelidad cuando el puesto, por ley expresamente así lo indique. Rendición de cauciones, cuando el puesto por norma así lo exija.

Líderes de proyectos: Como se ha indicado, la figura de líderes de proyectos forma una parte importante en la gestión de proyectos y en la propuesta para el fortalecimiento de la dependencia en gestión del portafolio. Los líderes de proyectos constituyen una figura emergente en la política de calidad de la gestión

que ha desarrollado la Sub Gerencia de AyA. Utilizando la mejora que ha promovido la Sub Gerencia de AyA y siendo consistente con la propuesta de la presente investigación, se ha indicado que algunas funciones propias del manejo del portafolio deben ser en coordinación con los líderes de proyectos.

Se analizan las funciones y el papel de los líderes de proyectos en función a las herramientas que se han propuesto.

Los líderes de proyectos son los profesionales en ingeniería (básicamente) para los proyectos de saneamiento y abastecimiento y arquitectos en el caso de edificaciones; entonces la figura de líderes de proyectos corresponde a una reestructuración de la organización que existía en AyA (organización matricial débil, por un esquema matricial fuerte equilibrada). Debido a lo anterior, la figura de líderes de proyectos, corresponde a los actuales funcionarios en ingeniería, con funciones propias de ejecutivos avanzados, especialistas y expertos, los cuales deben de realizar funciones adicionales como las siguientes (según política de gestión de proyectos, Sub Gerencia AyA 2016):

- Asume el liderazgo del proyecto en todas sus fases desde su inicio, planificación, ejecución de estudios básicos, ejecución del diseño, ejecución de la construcción, traslado a operaciones y cierre del proyecto.
- Realiza integración del proyecto a través de:
 - Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto.
 - Desarrollar el Plan del Proyecto
 - Dirigir y Gestionar la Ejecución del Proyecto
 - Realiza las reuniones de validación de cierre de cada fase.
- Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto
- Realizar Control Integrado de Cambios.
- Cierra el Proyecto o la Fase.
- Realiza la documentación necesaria para formalizar el proyecto, conforme a políticas internas y externas, gestionadas por la Dirección de Planificación.
- Realiza la planificación y control de objetivos del proyecto en todas sus

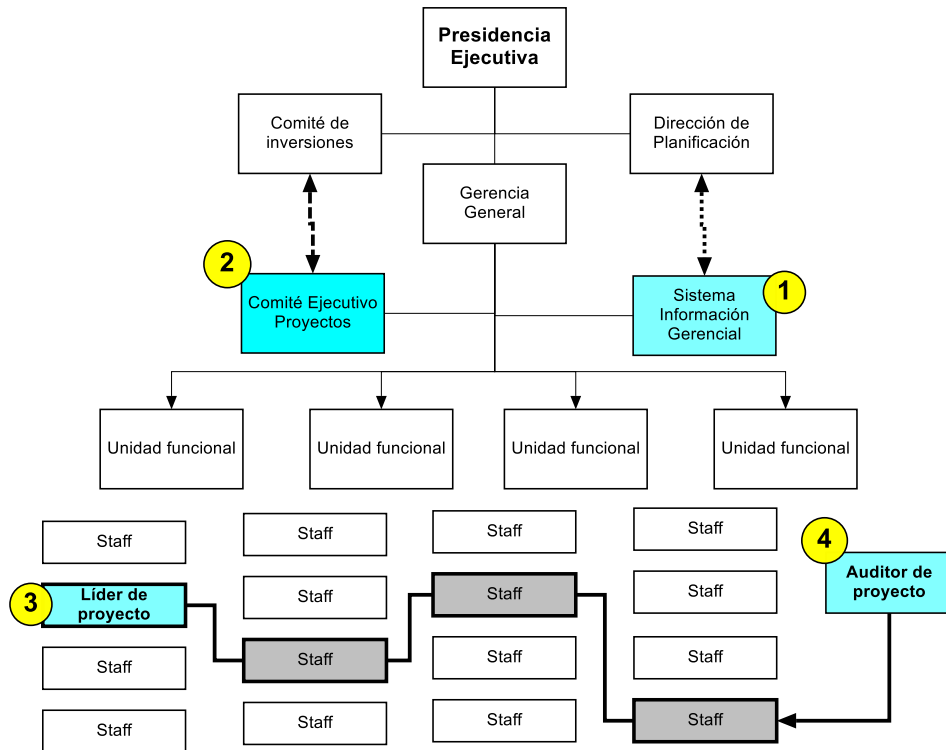
- fases, identificando los recursos necesarios.
- Mantiene actualizada la información de los programas de trabajo en sistema de información de proyectos y realiza los reportes mensuales acordados.
 - Gestiona las restricciones (alcance, cronograma, costo y calidad, entre otras)
 - Participa en un taller semestral de mejoramiento de proyectos, con los otros Líderes de proyecto, llevando casos específicos, de malas y buenas prácticas.
 - Evalúa a los miembros de su equipo con base en medición del desempeño basado en objetivos de proyecto.
 - Se mantiene actualizado en conocimientos técnicos y destrezas necesarias para la ejecución de proyectos.

5.7.2 Fortalecimiento organizacional del CEP y la Dependencia de la gestión del portafolio.

Debido a que la propuesta de la creación de la dependencia de Gestión del Portafolio debe ser consistente con el comité CEP y la política de mejora continua que ha desarrollado la Sub Gerencia de AyA, se profundiza en la propuesta organizativa para ver los vínculos, tanto del comité CEP como la dependencia de la gestión del portafolio.

La propuesta que implementó la Sub Gerencia para la organización matricial fuerte está basada en el estándar PMBok, desarrollando el concepto de un coordinador de proyectos articulando las diferentes dependencias que están involucradas en el proceso de desarrollo del proyecto. De esa manera para cada proyecto tendrá un único responsable de advertir a las autoridades superiores con la finalidad de tomar decisiones para subsanar algún obstáculo que presente el proyecto en el desarrollo de actividades bien identificadas.

ILUSTRACIÓN 28 FORTALECIMIENTO DE MATRIZ EQUILIBRADA, SEGÚN POLÍTICA DE CALIDAD DE SUB GERENCIA AYA.



Fuente: Política de la gestión de la calidad de proyectos, Sub Gerencia AyA, 2016.

Se observa de la ilustración anterior, que la integración del Comité Ejecutivo de Proyectos, que se vincula con el Comité de Inversiones, también llamado Consejo de Gerencia, el Comité CEP está relacionado con el sistema de información Gerencial, aunque indica en el esquema que depende de la Dirección de Planificación, aunque en la realidad depende de la Gerencia General.

El líder de proyectos coordinará al personal involucrado de las áreas especializadas en el proceso del seguimiento de las actividades que debe desarrollar el proyecto. Además, se asigna un auditor de proyectos que actualmente lo desarrolla el Comité Ejecutivo de Proyectos.

La propuesta consiste en integrar la dependencia del portafolio a partir de la Dirección de Planificación y como dependencia de la integración del Comité Ejecutivo de Proyectos, manteniendo las mismas funciones.

ILUSTRACIÓN 29 INTEGRACIÓN DEL COMITÉ CEP Y LA DEPENDENCIA



Fuente: Manual organizacional de AyA, adaptación de los autores, 2017.

Se propone que el Comité CEP dependa de la Gestión del Portafolio, debido a que es la Gestión del Portafolio, quien realizaría las funciones propias del manejo de la cartera de proyectos, la selección de los componentes, la categorización, la priorización y la autorización de los componentes que conformarían el respectivo portafolio, además de las funciones de seguimiento y monitoreo según el estándar PMBok, de lo contrario existirían dos dependencias que realizarían seguimiento y control.

5.8 Plan de acción.

Se presenta a continuación el plan de acción para la implementación de las propuestas en función de los objetivos planteados.

El plan de acción está orientado al cumplimiento del objetivo general y específicos que fueron planteados al inicio de la investigación, el plan de acción permitirá la identificación de las tareas específicas que permitan el fortalecimiento de la gestión de proyectos de infraestructura de sistemas de agua potable y saneamiento; la creación del protocolo de procesos y documentación para la preinversión según la Guía metodológica general y específica de MIDEPLAN, por

medio de un estándar a nivel de las áreas involucradas que participan en la gestión de proyectos; priorizando la cartera según el proceso que actualmente se encuentra vigente en AyA; finalmente identificar las tareas para organizar la estructura de tal manera, que existan los responsables y las áreas específicas de apoyo al proceso de gestión.

Con el plan de acción se indica el responsable de realizar la acción, en el momento que se debe iniciar la actividad y la fecha de conclusión.

TABLA 16. EL PLAN DE ACCIÓN INICIA CON LA FORMULACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE INICIATIVAS.

| Iniciativa | Responsable | Fecha de inicio MM-AA | Fecha de conclusión MM-AA |
|--|---|-----------------------|---------------------------|
| Creación del protocolo, revisión por parte de las áreas técnicas en comisiones con las unidades involucradas. | SAID, áreas técnicas. | 06-2017 | 12-2017 |
| Comunicación del protocolo de formulación y documentación técnica, para las nuevas iniciativas, coordinación con Dirección de Planificación. | Sub Gerencia SAID. | 01-2018 | 06-2018 |
| Planificación implementa el protocolo a las iniciativas de las diferentes Regiones operativas, incluida GAM. | Dirección de Planificación por medio del Comité de Inversiones. | 06-2018 | 12-2018 |
| Regiones implementan la medida, clasificación de datos. | Regiones Operativas | 06-2018 | 06-2019 |
| Programa de capacitación a regiones que lo requieran. | Planificación y Capital Humano. | 01-2019 | 06-2019 |

Fuente: Elaboración propia, 2018.

El plan de acción inicia con la formulación e identificación de iniciativas que serían estudiadas por los analistas del portafolio, la Dirección de Planificación y las áreas técnicas de SAID para la recomendación de incluirlas en el portafolio.

Con relación al plan de acción para implementar los estudios de preinversión, es necesario contar, en primera instancia, con la oficina que vaya a realizar la Gestión del Portafolio, para contar con los componentes a los cuales se les deberá formular los estudios que recomienda MIDEPLAN, a través de Guía Metodológica General y la Guía Específica para Acueductos y Alcantarillados para la Identificación, Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión Pública en Costa Rica.

TABLA 17. PLAN DE ACCIÓN PARA LA GESTIÓN DEL PORTAFOLIO.

| Gestión del portafolio | Responsable | Fecha de inicio MM-AA | Fecha de conclusión MM-AA |
|--|--|-----------------------|---------------------------|
| Revisión de las actividades relacionadas a la gestión del portafolio, según el estándar. | SAID, áreas técnicas y Planificación. | 06-2018 | 12-2018 |
| Revisión de la estructura para el fortalecimiento de la gestión del portafolio. | Dirección de Planificación. | 06-2018 | 12-2018 |
| Cambio en la estructura, creación de nuevas plazas: aprobación de la Junta Directiva de AyA, Autoridad Presupuestaria. | Capital Humano, Administración Superior. | 01-2019 | 06-2019 |
| Reclutamiento y creación de la oficina dentro de la Institución. | Dirección de Planificación. | 01-2020 | 03-2020 |
| Lineamientos y directrices generados a partir de la implementación de la oficina de la gestión del portafolio. | Oficina de Gestión del Portafolio. | 03-2020 | 06-2020 |
| Implementación de la política de Gestión del Portafolio a los componentes que ingresarán de | Analistas del portafolio. | 03-2020 | |

| Gestión del portafolio | Responsable | Fecha de inicio MM-AA | Fecha de conclusión MM-AA |
|--|-------------|-----------------------|---------------------------|
| manera bimensual con la documentación de identificación. | | | |

Fuente: elaboración propia 2018.

Cuando se encuentre en operación la oficina que administre el portafolio, será un canal oficial entre la Dirección de Planificación, las áreas técnicas y los promotores de las iniciativas, para realizar las funciones del portafolio: identificación, categorización, evaluación, selección, priorización, balance, autorización y posterior monitoreo y control.

El plan de acción que completa la propuesta, es definir como se incorporarán a los componentes de un portafolio, balanceando los diferentes estudios para la preinversión.

TABLA 18. PLAN DE ACCIÓN PARA LOS ESTUDIOS DE PREINVERSIÓN.

| Estudios de preinversión | Responsable | Fecha de inicio MM-AA | Fecha de conclusión MM-AA |
|--|--|-----------------------|---------------------------|
| Estudio de mercado, definir los lineamientos generales. | Dirección de Planificación y áreas técnicas. | 06-2018 | 12-2018 |
| Estudio técnico; definir los protocolos necesarios. | SAID: UEN PyC. | 06-2018 | 12-2018 |
| Estudio Legal y Administrativo, coordinado con las áreas técnicas para la definición de temas legales. | Dirección Jurídica y Capital Humano. | 06-2018 | 12-2018 |
| Riesgos y ambiente, lineamientos generales para la aplicación en proyectos de infraestructura. | UEN PyC, UEN GA. | 06-2018 | 12-2018 |

| Estudios de preinversión | Responsable | Fecha de inicio MM-AA | Fecha de conclusión MM-AA |
|--|-----------------------------|-----------------------|---------------------------|
| Estudio financiero, lineamientos generales a partir de la alternativa apropiada para el componente bajo estudio. | Dirección de Planificación. | 06-2018 | 12-2018 |
| Estudio económico social, lineamientos generales y la integración de la gestión social y costos sociales a la ejecución de los proyectos de infraestructura pública. | Dirección de Planificación | 06-2018 | 12-2018 |

Fuente: elaboración propia, 2018.

En complemento al plan de acción, se debe definir el cronograma de tareas que permitirían la implementación de la propuesta de fortalecimiento para la gestión de proyectos; adicionalmente el costo de lograr la implementación y las herramientas informáticas, capacitaciones continuas, etc.

Con relación al cronograma para la implementación y los costos asociados, se debe indicar en primera instancia, que la actual estructura organizativa de AyA permite realizar muchos de los trabajos por medio de la creación de comisiones dentro de las Áreas técnicas, y administrativas con la finalidad de desarrollar la propuesta que se indica en la investigación.

El conocimiento existe en la Institución permite generar los lineamientos y condiciones que faciliten llegar a una cartera balanceada; sin embargo, para la creación de la oficina que realice la gestión del portafolio, es necesaria una estructura, personal dedicado, gastos de oficina, al igual que el programa PMI.

TABLA 19. CRONOGRAMA Y EDT PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA.

| EDT | Nombre de tarea | Duración | Comienzo | Fin |
|--------------|--|-----------------|-----------------|-----------------|
| A | Inicio | 0 días | 01/06/18 | 01/06/18 |
| B | Política de fortalecimiento en gestión de proyectos | 755 días | 01/06/18 | 22/04/21 |
| B.1 | Identificación y formulación de iniciativas | 140 días | 01/06/18 | 13/12/18 |
| B.1.1 | Documentación | 30 días | 01/06/18 | 12/07/18 |
| B.1.2 | Protocolos | 30 días | 13/07/18 | 23/08/18 |
| B.1.3 | Documentación de la información | 50 días | 24/08/18 | 01/11/18 |
| B.1.4 | Capacitación | 30 días | 02/11/18 | 13/12/18 |
| B.2 | Gestión del Portafolio | 755 días | 01/06/18 | 22/04/21 |
| B.2.1 | Creación de la oficina | 440 días | 01/06/18 | 06/02/20 |
| B.2.1.1 | Modificación de la estructura AyA | 160 días | 01/06/18 | 10/01/19 |
| B.2.1.2 | Documento y aprobación por parte JD | 40 días | 11/01/19 | 07/03/19 |
| B.2.1.3 | Creación de plazas | 100 días | 08/03/19 | 25/07/19 |
| B.2.1.4 | Justificación Autoridad Presupuestaria | 80 días | 26/07/19 | 14/11/19 |
| B.2.1.5 | Proceso de reclutamiento y oficina de Gestión del portafolio | 60 días | 15/11/19 | 06/02/20 |
| B.2.2 | Implementación de la política del Portafolio | 80 días | 07/02/20 | 28/05/20 |
| B.2.2.1 | Directriz de Planificación | 15 días | 07/02/20 | 27/02/20 |
| B.2.2.2 | Organización de Unidades técnicas | 15 días | 28/02/20 | 19/03/20 |
| B.2.2.3 | Regiones documentan las iniciativas | 15 días | 20/03/20 | 09/04/20 |
| B.2.2.4 | Creación del portafolio | 15 días | 10/04/20 | 30/04/20 |
| B.2.2.5 | Componentes aprobados en Comité de Inversiones | 20 días | 01/05/20 | 28/05/20 |
| B.2.3 | Herramienta PMI | 300 días | 28/02/20 | 22/04/21 |
| B.2.3.1 | TdR para la contratación | 20 días | 28/02/20 | 26/03/20 |
| B.2.3.2 | Licitación de contratación | 80 días | 27/03/20 | 16/07/20 |
| B.2.3.3 | Ejecución de la contratación | 180 días | 17/07/20 | 25/03/21 |
| B.2.3.4 | Pruebas de la herramienta | 20 días | 26/03/21 | 22/04/21 |
| B.2.3.5 | Ejecución de PMI | 0 días | 22/04/21 | 22/04/21 |
| B.3 | Política de estudios de preinversión | 60 días | 29/05/20 | 20/08/20 |
| B.3.1 | Estudio de mercado | 20 días | 29/05/20 | 25/06/20 |
| B.3.2 | Estudio técnico | 20 días | 26/06/20 | 23/07/20 |
| B.3.3 | Estudio Legal y Administrativo | 15 días | 24/07/20 | 13/08/20 |
| B.3.4 | Estudio de riesgos | 15 días | 24/07/20 | 13/08/20 |
| B.3.5 | Estudio financiero | 20 días | 24/07/20 | 20/08/20 |
| B.3.6 | Estudio económico y social | 20 días | 24/07/20 | 20/08/20 |

| | | | | |
|---|--|---------|----------|----------|
| C | Componentes para el primer ciclo completos | 30 días | 21/08/20 | 01/10/20 |
| D | Inicio de diseños | 0 días | 01/10/20 | 01/10/20 |
| E | fin | 0 días | 22/04/21 | 22/04/21 |

Fuente: Los autores, 2018.

Con relación a los costos de la implementación, se debe indicar que actualmente en AyA, por medio de comisiones se han iniciado desde la implementación de la política de gestión de calidad de los proyectos, que ha impulsado la Gerencia General; algunos lineamientos que se han basado en esta investigación desde el semestre anterior. Como lo es la estructura para la formulación de las iniciativas e identificación de proyectos por medio de la metodología del marco lógico.

Para la implementación de la oficina de la gestión del portafolio, se requiere realizar una inversión, en primera instancia permanente y una segunda temporal. La inversión permanente se refiere a los salarios como parte del presupuesto de la planilla, se dará un dato estimado anual y el temporal se refiere a dos temas; uno con relación a la oficina física, áreas adecuadas, equipo de oficina, red de datos, red de voz, etc., y la inversión temporal, corresponde a la herramienta digital PMI.

TABLA 20. COSTOS ANUALES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA.

| Costos de implementación | | |
|--|----------------------------|-------------------|
| Descripción | Costos en miles de colones | |
| | Costos fijos / anual | Costos temporales |
| Director oficina de gestión del portafolio | ¢44,700 | |
| Analistas de proyectos (dos analistas) | ¢46,700 | |
| Contratación PMI | | ¢28,500 |
| Mantenimiento PMI, costo anual | | ¢5,700 |
| Oficina, equipo, implementos | | ¢22,000 |
| Total costos anuales | ¢147,600 | |

Fuente: Los autores, 2018.

Los costos están basados en los salarios aproximados de los directores e ingenieros a cargo de otras unidades, los costos temporales están basados en un estudio de mercado para contrataciones similares en Tecnologías de Informática de AyA.

6 Capítulo VI. Conclusiones y Recomendaciones

6.1 Introducción

Una vez concluidos los análisis de resultados y establecida la propuesta de esta investigación, el paso a seguir es brindar las conclusiones y recomendaciones. Cabe señalar, que las mismas consideran de manera integral los principales hallazgos encontrados en este estudio.

Por otra parte, es importante mencionar que tanto el análisis de las entrevistas, como la necesidad de contar con una dependencia que asuma las funciones de la gestión del portafolio, según el estándar de PMBoK, sustentan la propuesta contenida en el Capítulo V.

Es importante mencionar en este apartado, que pese al conocimiento de causa que tienen los principales mandos relacionados al ciclo de proyectos que existe en AyA, no se logra encontrar la clave para superar esta debilidad.

A continuación, se brindan las principales conclusiones y recomendaciones, las cuales tienen como finalidad aportar ideas que sirvan como base para estandarizar los procesos y la documentación que sustentan a los distintos proyectos que se desarrollan en el Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados.

6.2 Conclusiones

- Como primera conclusión se determina que la falta de estandarización en los procesos y la documentación que sustenta los proyectos que desarrolla el AyA, es una clara oportunidad de mejora. Pero más que una oportunidad, es una necesidad urgente que tiene el Instituto de mejorar este aspecto, pues el mismo incide negativamente en la información que se maneja del proyecto y, por tanto, afecta la programación de actividades necesarias para lograr las metas deseadas.
- En AyA no hay un claro control de las gestiones relacionadas con proyectos. Aunque desde la Subgerencia General se han generado esfuerzos por controlar todos los procesos y actividades que comprenden el ciclo de vida

de los proyectos en la Institución, aún no se ha alcanzado la madurez suficiente para lograr el objetivo deseado.

- Hay una clara necesidad de fortalecer la formulación de proyectos en AyA. Existen distorsiones y desigualdades en los procesos de formulación de los proyectos que se desarrollan en la Institución.
- En AyA existe la necesidad de crear una dependencia en la gestión del portafolio, que se involucre en la identificación de iniciativas de proyectos, ya que las diferentes rutas que existen en la Institución para que se gesten los proyectos, no permiten ver de manera integral la conveniencia de invertir recursos en un determinado proyecto, pudiendo resolver el problema o necesidad con medidas más integrales, a un plazo más largo y mejor planificado y priorizado.
- Uno de los principales aspectos que se ha mencionado en este estudio, es que en AyA existe una necesidad urgente de estandarización de procesos en a nivel de preinversión y diseños de proyectos, ya que no se sigue un estándar en las distintas actividades y procesos que se requieren para llevar un determinado proyecto por su ciclo de vida, si no que cada Dependencia responsable los ejecuta de acuerdo a sus procedimientos establecidos, lo cual genera una distorsión de la información y, por ende; de todo el proceso en general.
- En AyA existe la necesidad de contar con la dependencia de Gestión del Portafolio para realizar una planificación de la cartera bajo un estándar y promover una planificación a mediano y largo plazo, en coordinación con las unidades técnicas, ya que se ha trabajado en atender el rezago en proyectos, lo cual no ha permitido planificar de mejor forma.
- En AyA hace falta brindar capacitación técnica para los planificadores y explorar el mercado actual en la búsqueda de herramientas estándares para la gestión de proyectos, por medio de la creación de la Dependencia de Gestión del Portafolio.

- Existe la necesidad de generar manuales estandarizados para los procesos de gestión de proyectos, específicamente en la fase de preinversión para la contratación de consultorías.
- Existe una necesidad urgente de brindar capacitación en temas generales de formulación de proyectos a los generadores de las necesidades que dan pie al inicio del desarrollo de un determinado proyecto, principalmente Directores Regionales.
- En AyA, como en la mayoría de instituciones del Estado; existe una injerencia política muy marcada, la cual, muchas veces; lleva a que se les dé prioridad a ciertos proyectos, de acuerdo a los intereses del gobierno de turno, esto causa una afectación grave a las programaciones existentes.

6.3 Recomendaciones

- Para atacar el problema de la falta de estandarización en los procesos y documentación de proyectos, se recomienda crear los mecanismos y orientar los esfuerzos necesarios para complementar las metodologías de AyA con las herramientas requeridas para ordenar los procesos sobre gestión del portafolio en la Institución. Una vez que esta gestión se haya completado, se manejará la misma información y se realizarán los mismos procesos para todos y cada uno de los proyectos que se desarrollen en AyA, lo cual permitirá alcanzar mejores ejecuciones del presupuesto destinado a las inversiones, es decir, la Dependencia de gestión del portafolio generaría las directrices correspondientes para implementar en AyA, a través de la Dirección de Planificación.
- Para que se pueda avanzar en el ordenamiento de la gestión de proyectos en AyA, se deben identificar todos los procesos (inventario de procesos) vinculados a los proyectos y que son necesarios desde la primera etapa (problemas/necesidades) hasta la última (operación o funcionamiento) de su ciclo de vida. Además, se deben desarrollar las herramientas necesarias para tales efectos.

- Para mejorar la formulación de proyectos en AyA, es necesario que se brinde la capacitación respectiva a los funcionarios que tienen bajo su responsabilidad esta labor. Por otra parte, se debe definir la documentación base, la cual sustenta los proyectos que se desarrollan en la Institución.
- Con relación a la dependencia de la gestión del portafolio, se recomienda la creación de la estructura necesaria correspondiente. Esta debe estar retroalimentada por los principales mandos de la Institución con poder de decisión y con un alto nivel de visión a largo plazo, lo anterior permitirá priorizar las iniciativas de proyectos que surjan en AyA, logrando de este modo, invertir los recursos en aquellos que respondan de mejor manera a las necesidades emergentes, y de esa forma presentar un portafolio balanceado que se pueda desarrollar de manera adecuada.
- Para corregir la falta de estandarización en los procesos vinculados a la ejecución de proyectos en AyA, se deben crear e implementar Manuales de gestión para unidades de AyA y Unidades Ejecutoras, la Dirección de Planificación debe liderar esa tarea, por medio de la dependencia de gestión del portafolio.
- Para mejorar los procesos de planificación en AyA, se debe empezar por una revisión de proyectos previo al conocimiento del Comité de Inversiones, dicha revisión debe realizarse por el comité que se integre para tales efectos, en el mismo debe haber participación protagónica del Director de Planificación Estratégica, y su rol debe enfocarse principalmente en la planificación a mediano y largo plazo de soluciones integrales.
- Como parte de las actividades de capacitación para los responsables de liderar los procesos de planificación en AyA, es necesario establecer alianzas con organismos y empresas internacionales, que permitan brindar las herramientas necesarias a los funcionarios para que puedan ser aplicadas en la Institución, principalmente en la planificación a mediano y largo plazo, además esto coadyuvaría a estandarizar la información para la justificación de los proyectos que se desarrollan en AyA.

- Cuando se contraten consultorías, se recomienda la utilización de herramientas de control, lo anterior para garantizar la calidad y el cumplimiento de la política de calidad de proyectos que se ha desarrollado en AyA, entre éstas: cumplir con toda la documentación que sustentan los proyectos, formulación estándar, cumplimiento de fechas programadas, que el control se realice por medio del valor ganado, entre otros.
- Se recomienda que la Dirección de Planificación Estratégica, por medio de la Dependencia de Gestión del Portafolio en conjunto con la UEN de Programación y Control y las Unidades Ejecutoras, realicen los talleres necesarios de capacitación para los Regionales y otros involucrados en las etapas iniciales de los proyectos, lo anterior con el propósito de implementar la formulación de los proyectos y las justificaciones necesarias para las etapas subsiguientes.
- Sobre la influencia política en la gestión de proyectos en AyA, se deben definir líneas claras a seguir y generar un alineamiento con el mismo norte de todas las dependencias involucradas, es decir; todos deben saber cuáles son las prioridades institucionales y enfocar sus recursos y esfuerzos en conseguirlos, además se debe realizar el plan estratégico Institucional en concordancia con el Plan Nacional de Desarrollo del país.

ANEXOS

Anexo 1. Entrevistas de la investigación.

Gerencia General: Ing. José Alberto Moya Segura

1. ¿Con cuál metodología o proceso cuenta la Gerencia General para realizar la priorización de los proyectos en AyA?
2. ¿La Gerencia General conoce los procesos de rectoría y cuál es el porcentaje de recursos que destina la Institución para atenderlos?
3. Existen herramientas implementadas para mejorar la Gestión de proyectos de inversión en AyA, ¿cuáles?
4. ¿Según el Acuerdo de Junta Directiva No. 2010-033, se instruye a la Gerencia General sobre la prioridad del desarrollo de una herramienta informática que facilite la gestión de proyectos de AyA, ya se ha implementado? Se cuenta con los procesos requeridos.
5. ¿Qué documentación de retroalimentación se prepara en la Gerencia General para cuando existe una transición debido al cambio en la Administración (cambio de gobierno)?

Dirección de Planificación Estratégica: Lic. James Phillips Ávila

1. Comente sobre los principales aspectos de la situación actual de ejecución del presupuesto de inversiones en AyA.
- 2.Cuál es la estrategia usada por la Dirección de Planificación con relación a este tema.

3. Cuál es la planificación real con Indicadores 2017.
4. Cuál es la planificación real con Indicadores 2018.
5. Comente sobre los aspectos vinculantes: principalmente MIDEPLAN y la estrategia asociada con el portafolio de proyectos de AyA.
6. Comente sobre los aspectos vinculantes: ARESEP.
7. Háblenos sobre el acceso a la información y estado de Proyectos, ¿cómo es?
8. ¿Cuáles son los procesos adscritos a Planificación en relación a este tema?
9. ¿Cuáles son las funciones de Rectoría dentro de la Dirección de Planificación?
10. ¿Quién negocia los proyectos y sus financiamientos en AyA?
1. ¿Con cuál metodología o proceso cuenta la Dirección de Planificación para realizar la priorización de los proyectos en AyA?
11. ¿Tiene la Dirección de Planificación conocimiento de cuáles son los proyectos a corto y mediano plazo en un período de 5, 10 y 20 años?
12. ¿Según acuerdo Junta Directiva No. 2010-033 del 20 de enero 2010, se determinó que la Dirección de Planificación gestionara la cartera de proyectos, se cuenta ya con este manual o la estrategia asociada?

Área Legal: Lic. Rodolfo Lizano Rojas

1. ¿Cree usted que se requiere un cambio en la organización del Área de Bienes Inmuebles?
2. ¿Cuál es la estrategia usada para la adquisición de terrenos relacionados a proyectos?
3. ¿Existe un reglamento interno sobre Terrenos y Servidumbres?
4. ¿Cuál es la visión desde el Área Legal sobre el procedimiento de adquisición de Terrenos y Servidumbres?
5. ¿Existe alguna política o justificación de índole legal que permita a la Administración brindar algún tipo de incentivo laboral para funcionarios que demuestren buen desempeño en gestión de proyectos?

Subgerencia Gestión de Sistemas Periféricos: Ing. Javier Valverde Hernández

1. ¿Existen directrices estandarizadas de procesos de operación?
2. ¿Existen directrices estandarizadas de procesos de diseño, vinculadas a la operación propiamente?
3. ¿Cuál es la estrategia operativa en la Subgerencia a su cargo?
4. Comente sobre la formulación de proyectos a corto, mediano y largo plazo.

Anexo 2. Propuesta para la formulación de proyectos a partir de la MML.

Formulario para la inclusión de proyectos de inversión en abastecimiento y saneamiento

| | | | |
|-------------------------------------|-----------------|-----|-------|
| Documentación Técnica | Promotor | (2) | _____ |
| <u>Área de Ingeniería</u> | | (1) | |
| Objetivo General (Propósito) | | (3) | |
| Objetivos específicos (componentes) | | (4) | |
| Alcance (Delimitación del sistema) | | (5) | |
| Componentes (preliminares) | | (6) | |
| Actividades (EDT, UEN PyC) | | (7) | |

Documentación técnica asociada al proyecto: _____ (8)

| | |
|--------------|--|
| Región | |
| Localización | |
| Provincia | |
| Cantón | |
| Distrito | |

Documentación a presentar en anexos

| Catastro de usuarios (9) | |
|---------------------------------|--|
| Último levantamiento | |
| Plataforma Digital | |
| Número de zonas de facturación | |
| Cantidad de Usuarios (Dom) | |
| Cantidad de Usuarios (No Dom) | |

Documentación a presentar en anexos

| Catastro de redes (10) | |
|-------------------------------|-------------|
| Último levantamiento | |
| Formato digital/impreso | Coordenadas |
| Zonas de facturación | Anexo |
| Zonas de presión | Anexo |
| Zonas de cobertura | Anexo |
| Diagrama de operación | Anexo |

Reportes de incidentes operativos (11)

Fuentes de abastecimiento (12)

| |
|---|
| Listado de disponibilidades denegadas |
| Listado de reportes de fugas |
| Listado de rebalses en almacenamiento |
| Listado de niveles cero en almacenamiento |
| Listado de presiones (mínimas, sectores) |
| Listado sectores con racionamiento |

| |
|----------------------------------|
| Datos técnicos de presiones (13) |
| Puntos de medición de presión |
| Registros históricos |

| | |
|---|-----------------------------------|
| Infraestructura existente asociada (14) | |
| Localización | Tanques, coordenadas |
| | estaciones de bombeo, coordenadas |
| | válvulas hidráulicas, coordenadas |
| | captaciones, coordenadas |
| | Desarenadores, coordenadas |
| Plantas potabilizadoras, coordenadas | |

| |
|--|
| Listado de fuentes existentes (en operación) |
| Aforos, fuentes existentes |
| Calidad de agua, existentes |
| Listado de alternativas de fuentes potenciales |
| Aforos, fuentes potenciales |
| Calidad de agua, potenciales |
| Pozos de abastecimiento |
| Ficha técnica del pozo |
| Caudal, último aforo |
| Calidad de agua |
| Estudio hidrogeológico |
| Horas de operación del pozo |

| |
|---|
| Terrenos y servidumbres (15) |
| Aporte de planos catastros de terrenos |
| Aporte e identificación de servidumbres |

Formulación del proyecto del MML / Información que debe suministrar el promotor.

- i. Identificación de los involucrados (stakeholders): Instituciones públicas, diversos Organismos, poblaciones. (a)
- ii. Clasificación de los involucrados, grupos de interés. (b)
- iii. Definir el problema actual, causas y efectos. (c)
- iv. Definir el problema en estado negativo, no confundir el problema con la ausencia de una solución. (d)
- v. Análisis de nodos críticos (e)
- vi. Matriz de incidencias. (f)
- vii. Matriz de efectos (g)
- viii. Matriz de causas. (h)

Formulación del proyecto / Información que elabora Ingeniería PyC

- ix. Análisis de objetivos: matriz de medios y fines.
- x. Selección de estrategia óptima: acciones para solucionar el problema planteado.
- xi. Identificación de acciones.
- xii. Postulación de alternativas: acciones complementarias o excluyentes, grado de interdependencia, nivel de incidencia en la solución
- xiii. Selección de la estrategia óptima: costos en orden de magnitud, viabilidad técnica, ambiental, sostenibilidad
- xiv. Elaborar la estructura analítica del proyecto: matriz de objetivos ajustados a la alternativa seleccionada (jerarquía: fin, propósito, componente, actividades)
- xv. Resumen narrativo de objetivos y actividades: mecanismos que convierten insumos en productos y resultados de corto, mediano y largo plazo
- xvi. Redacción de la columna de objetivos

xvii. Evaluación de la columna de objetivos:
causalidad vertical en la MML

xviii. Indicadores: Para quien, cuanto, de que tipo,
cuando, donde.

xix. Selección de indicadores: Metodología UNDP (Oficina Evaluación del Programa de
Desarrollo de Naciones Unidas)

xx. Establecer resultados intermedios.

xxi. Medios de verificación: fuentes de recolección de la información que permitirán evaluar y monitorear
los indicadores. Se definen responsables

xxii. Supuestos: Factores externos que están fuera del control de la institución responsable
de la intervención.

xxiii. Lógica vertical de la MML: examinar vínculos
causales de la matriz.

Guía de llenado y anexos documentales para proyectos de inversión en abastecimiento y/o saneamiento

La guía de llenado, debe ser ejecutada por el promotor del proyecto, con la finalidad de ser incluido en el

portafolio de proyectos que administra la Dirección de Planificación

| | |
|------|--|
| (1) | Indicar que tipo de necesidad se pretende desarrollar, abastecimiento o saneamiento |
| (2) | Cual unidad es la que inicia el proceso: Presidencia Ejecutiva, Sub Gerencia, Planificación, Región |
| (3) | Objetivo general del proyecto (positivo del problema central a resolver) No lo realiza el promotor |
| (4) | Objetivo específico, lo llena el gestor de proyectos (UEN PyC - Planificación) |
| (5) | Alcance. Resultado de la MML, lo llena el gestor de proyectos |
| (6) | Componentes preliminares que se requieren, lo completa el gestor de proyectos |
| (7) | EDT que elabora la UEN PyC |
| (8) | Documentación general del proyecto, lo debe de llenar el promotor. Información sobre el catastro de usuarios, la información puede ser suministrada en |
| (9) | formato impreso o digital (preferiblemente) Debe aportar al menos un año completo de los reportes de facturación dividida en domiciliar y no domiciliar. Delimitación de las zonas de operación |
| (10) | Catastro de redes: la información debe ser presentada en formato digital (preferencia) con un indicando el sistema de coordenadas en que se encuentra Debe presentar la delimitación de las zonas de facturación Zonas de presión: elemento de servicio inmediato, por ejemplo un tanque de abastecimiento zona de cobertura: Delimitación a la cual el sistema podría abastecer, con la infraestructura existente |

| | |
|------|--|
| (11) | <p>diagrama de operación, a nivel esquemático</p> <p>Reportes de incidentes: reporte de incidencia de fugas en tuberías superiores a 200mm, listado de disponibilidades denegadas (registro de al menos un año), registro de rebalses, horas acumuladas de tanques de almacenamiento sin nivel, sistema de presiones medidas en campo, sectores de racionamiento (de presentarse en el sistema).</p> |
| (12) | <p>Descripción y ubicación de las fuentes de abastecimiento en operación, aforos, registros históricos</p> <p>Pruebas de tratabilidad, ubicación e identificación de fuentes potenciales: calidad del agua cruda.</p> <p>Análisis fisicoquímicos y bacteriológicos.</p> |
| (13) | <p>Ubicación en coordenadas CRTM-05, y kmz (google earth)</p> <p>Ubicación y registro de presiones en la red. Reportes de registros históricos.</p> |
| (14) | <p>Anexo en formato impreso o digital, de la ubicación de la infraestructura de mayor importancia</p> |
| (15) | <p>válvulas hidráulicas, tanques de almacenamiento, estaciones de bombeo, cloradores, etc.</p> <p>Aportar los terrenos y servidumbres (Planos catastros) y localización de las servidumbres que se encuentran en el área de influencia del acueducto.</p> |

Formulación del MML que debe aportar el promotor del proyecto

| | |
|-----|--|
| (a) | <p>identificación de todos aquellos que pudieran tener un interés o que se puedan beneficiar directa o indirectamente, Comunidades, sectores reproductivos, Instituciones en General, ASADAS, etc.</p> |
| (b) | <p>Identificación de los involucrados: sectores que se encuentren a favor o en contra</p> |
| (c) | <p>Análisis del problema: problemas principales de la situación a abordar. Definir los efectos más importantes del problema en cuestión, anotar las causas del problema central detectado. Formular el problema central en estado negativo</p> |
| (d) | <p>No confundir el problema con la ausencia de solución: falta de almacenamiento no es el problema, sino horas sin abastecimiento en una determinada zona de presión.</p> |
| (e) | <p>Análisis de nodos críticos: definir los efectos más importantes del problema, se analiza y verifica su importancia, se grafican los efectos.</p> |
| (f) | <p>Matriz de incidencias: recopilación de los efectos negativos que originan la problemática.</p> |
| (g) | <p>Matriz de efectos encadenados y dan origen a otros efectos, para ello hay que seguir un orden causal ascendente.</p> |
| (h) | <p>A partir del problema central, hacia abajo, se identifican y se sigue la pista a todas las causas que</p> |

puedan originar el problema.

BIBLIOGRAFIA

- Aguas Nacionales EPM S.A. (2015). *Informe de Sostenibilidad 2015*. Medellín, Colombia.
- Aguilar, M. Et al. (1990). "Una docena de mitos, síndromes, límites y mistificaciones acerca de los Servicios Sociales y el Trabajo Social" en *Documentación Social*. N°79. Madrid, España.
- Alemán, C. y Pérez, M. (1996) "Los Servicios Sociales y su relación con otras disciplinas". Madrid, España.
- Alguacil, J. (1999) "La calidad de vida como marco relacional para el desarrollo de los derechos humanos y constitucionales" en *Documentación Social* n°114. Madrid, España.
- Arias Coello, A. (2000). *La Gestión de la calidad: conceptos básicos*. UCM, México.
- Ariño Altuna, M. (1996). "El Trabajo Social y los Servicios Sociales". Madrid, España.
- Botero F. y Villegas, L. (2005). *Historia de Empresas Públicas de Medellín*. Revista Empresas Públicas, Vol. 15. No 4. Medellín, Colombia.
- Calle Restrepo, Juan. (2006). *EPM, Modelo exitoso en la gestión pública*. Medellín, Colombia.
- De la Red, N. (1997). "Política Social y Trabajo Social" en Alemán, C. y Garcés, J. (Coords). *Política Social*. Mc Grau Hill. Madrid, España.
- Deloitte & Touch (2007). *Documentos de Reestructuración Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados*. San José, Costa Rica.
- Elola, José M^a; Kike Intxausti; Larrañaga, José M^a; Martínez de Murguía, José Ramón; Mújika, Iñaki (1997). *Calidad y Mejora Continua*. Usurbil (Guipuzcoa), TALDEKA.
- Empresa Pública de Medellín (1994). *Propuesta de Definición Empresarial para Empresas Públicas de Medellín*. Medellín, Colombia.

EPM-GDE. (1994). *Visión del entorno. Aspectos generales. Entorno económico, social, político, ambiental y de regulación*. Medellín, Colombia.

Estay-Niculcar, Christian (2000). *Módulo Gestión de Proyectos Informáticos y cambio*. México.

Estruch, A. J. y Güell, A.M. (1976). *Sociología de una profesión. Los asistentes sociales*. Península. Barcelona.

Evans, James R. y Lidsay William. (2005). *Administración y control de la calidad*. Universidad Nacional Autónoma de Honduras.

García-Pantigozo, Manuel et al. (2000). *Auditorías de la Calidad en la Norma ISO 9000:2000*. Rev. Industrial Data - Instituto de Investigación FII - UNMSM N° 6.

Gaviria, M., Laparra, M. y Aguilar, M. (1992), “*Los Servicios Sociales generales. Un sistema sin objeto*”, en (comp). *Evolución Social en España, 1990*. Instituto Sindical de Estudios. Madrid.

Gómez-Senentt, Eliseo; Chiner, Mercedes; Capuz R., Salvador; Aragones, Pablo; y, Santamaría, José Luis. (1996). *¿Es el proyecto un Sistema?* En Proceedings III International Congress of Project Engineering. Barcelona, Terrasa. Departament de Projectes de l'Enginyeria. Universitat Politècnica de Catalunya. España.

Hernández Ramírez, F. (2015). *Propuesta de Creación e Implementación de una Oficina de Gestión de Proyectos en el Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AyA)*. (Tesis de Maestría). Instituto Tecnológico de Costa Rica - TEC, San José, Costa Rica.

Hernández Sampieri, Roberto. (2010). *Metodología de la Investigación, quinta edición*. Interamericana Editores. México.

Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados, *Plan Estratégico 2003-2020*. (2002). Dirección de Planificación. San José, Costa Rica.

Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados, (2015). *Plan Estratégico 2016-2020*. Dirección de Planificación. San José, Costa Rica.

Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados. (2006). *Acuerdo de Junta Directiva 2016-096. Política de Calidad en la Gestión de Proyectos del AyA*. San José, Costa Rica.

Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados. (2015). *Manual de Organización Funcional 2015*. San José, Costa Rica.

Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados, (1961). *Ley Constitutiva, Reformas y Anexos*. San José, Costa Rica.

Iuarte Telaeche, A. (1990) “*Trabajo Social y Servicios Sociales: aportes para una clarificación necesaria*” en Documentación Social. Nº 79. Madrid, España.

KNAPP, M. (1990). *La Economía de los Servicios Sociales*. EUGE. Barcelona, España.

Laparra, M. Gaviria, M. y Aguilar, M. (1996). “*Iniciativas locales y comunitarias contra la exclusión*” en Sarasa, S. y Moreno, L. (Comps.) *El Estado de bienestar en la Europa del Sur*. CSIC. Madrid, España.

Laparra, M. y Aguilar, M. (1997). “*Intervención social y exclusión*” en Simposio Políticas Sociales contra la exclusión social. Caritas. Madrid, España.

Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica. (2010). *Sector Público Costarricense y su organización*. San José, Costa Rica.

Miranda, J. (1999). *Gestión de Proyectos – identificación, formulación, evaluación*. MM Editores, Quinta Edición, Segunda reimpresión, Bogotá, Colombia.

Mora Rodríguez, G. (2016). *Memorando No. PRE-PAPS-2016-03520*. San José, Costa Rica.

Moreno, C. E. (1994). *Las Empresas Públicas de Medellín*. Medellín, Colombia.

National Institute For Social Work (1995). *Trabajadores Sociales. Su papel y cometidos*. Editorial Narcea. Madrid, España.

Ospina, L. (1966). *Una vida, una lucha, una victoria*. Medellín, Colombia.

Project Management Institute, (2013). *Guía del PMBok*. Quinta Edición. Pensilvania EE.UU.

Ramió, C. (1999). *Teoría de la Organización y Administración Pública*. Tecnos, Madrid, España.

RUBÍ, C. (1992). *Introducción al Trabajo Social*. EUGE. Barcelona, España.

Shewhart, W. (1939). *Método Estadístico desde el punto de vista del control de calidad*. Washington, D.C.

Subgerencia General AyA, (2016). *Manual Descriptivo de Funciones para el Sistema de Gestión de la Calidad para Proyectos de Infraestructura*. San José, Costa Rica.

Varela, E. (2008). *Burocratización y modos de gestión en los servicios públicos*. Cali: ECOE Ediciones, Universidad del Valle, Universidad Libre. Cali, Colombia.

Varela, E. (2009). *Estrategias de expansión y modos de gestión en EPM Medellín*. Estudios Políticos, 35, Instituto de Estudios Políticos, Universidad de Antioquia. Colombia.

Vélez, L.G. (2005). *Génesis de las Empresas Públicas de Medellín. El papel de Diego Tobón Arbeláez*. Revista Empresas Públicas de Medellín, Vol. 15, No. 4. Colombia.

Wilewsky, H. y Lebeaux, C. (1958). *Industrial Society and Social welfare*. Sage Foundation. New York, EE.UU.

Wittingham Quirós, S. (2014). *Modelo Organizativo para la gestión de proyectos en el Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados* (Tesis de Maestría). Instituto Centroamericano de Administración Pública -ICAP-, San José, Costa Rica.