

**Propuesta teórica de evaluación ex ante y ex post del programa de conexiones
intradomiciliarias: una perspectiva de gerencia de proyectos**

Gledy Zuleima Guevara Romero

Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD

Escuela de Ciencias Básicas Tecnología e Ingeniería - ECBTI

Maestría en Gerencia de Proyectos

Bogotá D.C., Colombia

2021

**Propuesta teórica de evaluación ex ante y ex post del programa de conexiones
intradomiciliarias: una perspectiva de gerencia de proyectos**

Gledy Zuleima Guevara Romero

Director:

Oscar Alejandro Vásquez Bernal, Ph.D.

Línea de Investigación:

Modelos de gestión organizacional – Gestión de proyectos

Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD

Escuela de Ciencias Básicas Tecnología e Ingeniería - ECBTI

Maestría en Gerencia de Proyectos

Bogotá D.C., Colombia

2021

Resumen

Este documento tiene como fin, estructurar y aplicar una propuesta teórica para realizar la evaluación Ex ante y Ex post a la implementación del Programa Conexiones Intradomiciliarias (PCI) del Viceministerio de Agua y Saneamiento Básico del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio de Colombia (MVCT), en el marco de la gerencia de proyectos, la cual se aplicó al PCI y a tres municipios de Colombia: Aracataca, Girardot y Guachené de acuerdo con las fases que se propusieron en este trabajo.

En esta investigación se describen los elementos y características más relevantes del Programa Conexiones Intradomiciliarias, para entender cómo se desarrolla su implementación y ejecución. También se identifican y se aplican las diferentes dimensiones y fases para realizar la evaluación de impacto ex ante y la evaluación ex post al proyecto, teniendo en cuenta elementos de gerencia de proyectos.

Se presentan los procesos de gestión de proyectos y áreas del conocimiento de gerencia de proyectos que se aplican en dicha evaluación. Finalmente se presenta un modelo para el desarrollo de la evaluación ex post al Programa de Conexiones Intradomiciliarias.

La metodología utilizada es la descriptiva, la cual se desarrolla a partir de la revisión y verificación de los diferentes documentos generados en la implementación del Programa de Conexiones Intradomiciliarias (PCI), también de la consulta de varios documentos oficiales en entidades involucradas en el desarrollo del programa, además de la consulta de documentos relacionados con la evaluación ex post y temas de gerencia de proyectos.

Con la aplicación de las evaluaciones ex ante y ex post al Programa de Conexiones Intradomiciliarias se obtiene información muy valiosa para revisar en detalle cada proceso, así se puede hacer un análisis de que se está haciendo bien y que se necesita reforzar en la implementación, seguimiento y ejecución del programa.

Los resultados presentados en esta evaluación son positivos en las intervenciones que realiza el programa en los estratos 1 y 2 y que benefician a las personas más pobres, ya que les permite mejorar de manera notoria su vida, ya que con la posibilidad de tener agua en sus hogares se reduce las enfermedades y les permite sentir que tienen una vida más digna porque el agua es algo esencial en la vida de cualquier ser humano.

Producto de esta investigación se estructuró y aplicó evaluación ex ante y ex post al PCI y a 3 municipios de Colombia: Aracataca, Girardot y Guachené, también se logró medir la eficacia y eficiencia del programa, comprobando el cumplimiento de las metas, también se propusieron elementos de valor agregado para evaluar los procesos de gestión y finalmente se desarrolló una propuesta teórica incluyendo elementos del PMI para la evaluación ex ante y ex post al PCI.

Palabras clave:

Agua potable, acueducto, alcantarillado, servicios públicos domiciliarios, evaluación ex ante, evaluación ex post, gerencia de proyectos, políticas públicas, conexiones intradomiciliarias, indicadores, variables.

Abstract

The purpose of this document is to structure and apply a theoretical proposal to carry out the Ex-ante and Ex post evaluation of the implementation of the Indoor Connections Program (ICP) of the Vice Ministry of Water and Basic Sanitation of the Ministry of Housing, City and Territory of Colombia (MVCT), within the framework of project management, which was applied to the ICP and three municipalities of Colombia: Aracataca, Girardot, and Guachené according to the phases aimed in this work.

This research describes the most relevant elements and characteristics of the Indoor Connections Program to understand how it works. Furthermore, it identifies and applies the different dimensions and phases to execute the ex-ante impact evaluation and the ex-post evaluation of the project, taking into account elements of project management.

The project management processes and areas of project management knowledge that are applied in said evaluation are presented. Finally, it introduces a model for the development of the ex-post evaluation of the Indoor Connections Program.

The method used is descriptive, which takes place from the review and verification of the different documents generated in the implementation of the Indoor Connections Program (PCI), also the consultation of official documents in entities involved in the development of the program, in addition to consulting documents related to ex-post evaluation and project management issues.

The application of ex ante and ex post evaluations to the Indoor Connections Program provides relevant information to review each process in detail, to execute an analysis of what is

doing well and that it is necessary to reinforce in the implementation, follow-up, and program execution.

The results presented in this evaluation are positive in the interventions carried out by the program in strata 1 and 2 and that benefit the poorest people, since it allows them to improve their lives since the possibility of having water in their homes reduces disease and permits them to feel that they have a more dignified life because water is essential in the life of any human being.

As a result of this research, ex-ante and ex-post evaluation was structured and applied to the ICP and three municipalities in Colombia: Aracataca, Girardot and Guachené, also it was possible to measure the effectiveness and efficiency of the program, verifying the fulfillment of the goals, elements were also proposed of added value to judge the management processes and finally takes place a theoretical proposal including components of the PMI for the ex-ante and ex post evaluation of the PCI.

Keywords:

Drinking water, aqueduct, sewerage, household public services, ex ante evaluation, ex post evaluation, project management, public policies, indoor connections, indicators, variables.

Tabla de Contenido

Contenido

Resumen	3
Abstract	5
Tabla de Contenido	7
Lista de Figuras	12
Lista de Tablas.	14
Lista Anexos.....	15
Introducción	16
Planteamiento del Problema.....	19
Alcance, limitaciones y viabilidad de la investigación	24
Justificación.....	26
Objetivos	30
Objetivo general	30
Objetivos específicos.....	30
Marco Referencial	31
Metodología	36
Análisis de los elementos a considerar del Programa Conexiones Intradomiciliarias.....	38
Antecedentes y Justificación.	38
Actores involucrados en la implementación PCI.	42

Normatividad del Programa:	43
Objetivo del programa conexiones intradomiciliarias.....	44
Alcance Programa Conexiones Intradomiciliarias.....	44
Proceso implementación PCI liderado por MVCT.....	45
Etapas para la Implementación.....	47
Dimensiones de evaluación ex ante y ex post PCI.....	50
Evaluación de impacto ex ante PCI.....	51
Diagnóstico.....	51
Formulación de Programas.....	52
Línea Base.....	52
Selección de los Beneficiarios.....	53
Simulación de la situación con el proyecto y la medición del impacto.....	54
Evaluación Ex post PCI.....	54
Análisis de los Objetivos del Programa.....	55
Características y efectos PCI.....	55
Identificación de las preguntas de evaluación.....	56
Selección o elección de Indicadores.....	57
Estimación del impacto.....	58
Análisis o revisión de eficacia y eficiencia.....	60
Procesos Gestión de Proyectos aplicados a las evaluaciones.....	63

Aplicación Evaluación Ex ante y Ex post en el caso de los tres municipios: Aracataca-Magdalena, Girardot- Cundinamarca, Guachené-Cauca.....	68
Evaluación de impacto ex ante PCI Aracataca.....	68
Diagnóstico Aracataca:	69
Formulación de Programas Aracataca.	70
Línea Base.	72
Selección de los Beneficiarios Aracataca.	72
Simulación situación con el proyecto y la medición del impacto en Aracataca.....	73
Evaluación Ex post PCI Aracataca.....	73
Análisis de los Objetivos del Programa PCI en Aracataca.....	73
Características y efectos PCI Aracataca.	74
Identificación de las preguntas de evaluación PCI Aracataca.	75
Selección de los Indicadores en Aracataca.....	75
Estimación del impacto PCI en Aracataca.	76
Análisis o revisión de eficacia y eficiencia PCA en Aracataca.	76
Evaluación de impacto ex ante PCI Girardot.	77
Diagnóstico Girardot:	77
Formulación de Programas en Girardot.....	78
Línea Base.	79
Selección de los Beneficiarios Girardot.	80

Simulación situación con el proyecto y la medición del impacto en Girardot.....	80
Evaluación Ex post PCI Girardot.....	80
Análisis de los Objetivos del Programa PCI en Girardot.....	80
Características y efectos PCI Girardot.....	81
Identificación de las preguntas de evaluación PCI Girardot.....	82
Selección de los Indicadores en Girardot.....	82
Estimación del impacto PCI en Girardot.....	83
Análisis o revisión de eficacia y eficiencia PCI en Girardot.....	83
Evaluación de impacto ex ante PCI Guachené.....	84
Diagnóstico Guachené:.....	84
Formulación de Programas en Guachené.....	85
Línea Base.....	86
Selección de los Beneficiarios Guachené.....	87
Simulación situación con el proyecto y la medición del impacto en Guachené.....	87
Evaluación Ex post PCI Guachené.....	87
Análisis de los Objetivos del Programa PCI en Guachené.....	87
Características y efectos PCI Guachené.....	88
Identificación de las preguntas de evaluación PCI Guachené.....	88
Selección de los Indicadores en Guachené.....	89
Estimación del impacto PCI en Guachené.....	89

Análisis o revisión de eficacia y eficiencia PCA en Guachené.....	90
Metodología propuesta para realizar evaluación ex ante y ex post a PCI utilizando elementos de PMI.....	92
Fase I - Etapa de Inicio.....	93
Fase II - Etapa de Planificación.....	95
Fase III - Etapa de Implementación.	96
Fase IV - Etapa de Seguimiento y Control.....	97
Fase V - Etapa de Cierre.	98
Comparación entre el proceso actual y la metodología propuesta.	99
Batería de Indicadores.....	106
Resultados	112
Conclusiones	113
Recomendaciones y futuras investigaciones.	116
Bibliografía.....	118
Anexos.....	123

Lista de Figuras

Figura 1. Instalación Conexiones Intradomiciliarias-Becerril Cesar-Antes y Después	22
Figura 2. Antes y Después de PCI.....	22
Figura 3. Metas PCI 2019-2022	40
Figura 4. Actores Involucrados implementación PCI.	43
Figura 5. Normatividad PCI.	44
Figura 6. Alcance PCI.	45
Figura 7. Etapas Implementación Estructuración Proyecto PCI.	47
Figura 8. Etapas Implementación Ejecución del Proyecto PCI.	48
Figura 9. Histórico implementación PCI.....	48
Figura 10. Vinculación Municipio y Prestador.	49
Figura 11. Focalización Beneficiarios PCI	53
Figura 12. Grupos Pmbok.	65
Figura 13. Áreas Conocimiento PMBOK.	66
Figura 14. Mapa localización Aracataca.	69
Figura 15. Acta de viabilización proyecto PCI Aracataca.	72
Figura 16. Mapa localización Girardot.	77
Figura 17. Acta de viabilización proyecto PCI Girardot.....	79
Figura 18. Mapa localización Guachené.	84
Figura 19. Acta de viabilización proyecto PCI Guachené.	86
Figura 20. Diagrama de la propuesta de evaluación ex ante y ex post.	93
Figura 21. Fase I Propuesta.	94

Figura 22. Fase II Propuesta.....	95
Figura 23. Fase III Propuesta.	97
Figura 24. Fase IV Propuesta.	98
Figura 25. Fase V Propuesta.	98
Figura 26. Etapas implementación PCI.....	101
Figura 27. Fases Metodología Propuesta.	102
Figura 28. Metodología evaluación ex ante y ex post a PCI.....	102
Figura 29. Pasos evaluación Ex Post a PCI.....	103
Figura 30. Evaluación Etapa Preinversión	104
Figura 31. Evaluación Etapa de Inversión.	105
Figura 32. Evaluación Etapa de Operación y Mantenimiento.	106
Figura 33. Indicadores utilizados.	111

Lista de Tablas.

Tabla 1. Impacto Social PCI.	54
Tabla 2. Proyectos en ejecución PCI.....	61
Tabla 3. Plan Financiero Proyecto PCI Aracataca.	71
Tabla 4. Formulación PCI Girardot.....	79
Tabla 5. Formulación PCI Guachené.	86
Tabla 6. Fases Propuesta – Aplicación.....	100
Tabla 7. Batería de Indicadores PCI.....	108

Lista Anexos.

Anexo 1. Histórico de Implementación PCI.	123
Anexo 2. Working Paper No.186 Ponencia LACCEI 2020.	126
Anexo 3. Certificación Participación LACCEI 2020.	131
Anexo 4. Artículo Evaluación Ex post PCI en Aracataca, Magdalena.	132
Anexo 5. Formato Resumen Analítico (RAE).	141

Introducción

El Programa de Conexiones Intradomiciliarias de Acueducto y Alcantarillado – Casa Digna, Vida Digna, es el producto de la articulación de las políticas públicas de Vivienda, Agua Potable y Saneamiento Básico, es liderado por el Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio, cuyo objetivo es fomentar el acceso real a los servicios de acueducto y alcantarillado en los inmuebles de la población más vulnerable de estratos 1 y 2, mediante la construcción de conexiones intradomiciliarias al interior de las viviendas que cumplan con los criterios de focalización establecidos.

Con anterioridad se desarrolló un trabajo de investigación haciendo un análisis de la implementación de este programa en el municipio de Girardot, Cundinamarca, que se ejecutó de mayo de 2013 al 31 de enero de 2014, en el cual se instalaron 1.519 conexiones Intradomiciliarias, se beneficiaron a 6836 personas y el costo total del proyecto fue de \$ 5.979.160.664. Partiendo de esa investigación se identificó la necesidad de realizar una evaluación ex post de la implementación de este programa.

En esta monografía se realizó una evaluación ex ante y ex post general al Programa de Conexiones Intradomiciliarias y a tres municipios de Colombia en los cuales ya se implementó el PCI: Aracataca, Girardot y Guachené.

La evaluación ex post de los proyectos o programas de inversión es la última de las etapas del ciclo de los proyectos, la cual tiene varios propósitos entre los cuales esta conocer la eficacia de la implementación del proyecto, identificar el impacto generado con su ejecución, evaluar si se cumplió con el objetivo propuesto y determinar si la población beneficiada era la proyectada.

Con el fin de realizar la evaluación de los proyectos relacionados con el programa de conexiones intradomiciliarias se realizó un muestreo no probabilístico por conveniencia, con el fin de analizar los proyectos culminados con la información suficiente para el desarrollo del análisis.

Se tomó como referencia tres (3) municipios para realizar la evaluación ex ante y ex post los cuales son Aracataca (Magdalena), Girardot (Cundinamarca) y Guachené (Cauca), se eligieron estos municipios toda vez que se contaba con más información sobre todo el proceso de ejecución del programa.

El propósito de presentar una propuesta teórica para desarrollar la evaluación ex ante y ex post al Programa de Conexiones Intradomiciliarias (PCI), que fue implementado por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio (MVCT), es determinar los aspectos e impactos más relevantes que se generaron en la población que ha sido beneficiada por el programa, con el fin analizar elementos fácticos que permitieron realizar la propuesta para desarrollar la evaluación ex post al programa, complementándola con una perspectiva de gerencia de proyectos aplicando referentes internacionales.

Para este estudio, la metodología que se utilizó fue descriptiva, basada en referentes teóricos y de contexto sobre el objeto de estudio de la investigación y de gestión de proyectos. Se realizó el análisis documental y de contenido de las diferentes fuentes consultadas y generadas en la implementación del PCI, de carácter gubernamental, como MVCT, Alcaldías de los municipios que han sido beneficiados del programa, el Departamento Nacional de Planeación (DNP), el Fondo Financiero de Proyectos de Desarrollo (FONADE), entre otros y el tipo de estudio es mixto ya que se revisarán variables cualitativas y cuantitativas.

Se realizó una revisión documental del proceso de implementación del PCI, para ello se verifico la evaluación inicial realizada, la ficha de evaluación, la solicitud por parte de la administración municipal, el concepto de viabilidad, las encuestas realizadas a los potenciales beneficiarios, el diagnóstico realizado en los inmuebles, los documentos de ejecución en entre otros, con esta información fue posible realizar un diagnóstico para la valoración ex ante y ex post para aplicarla al PCI y a los tres municipios de Colombia seleccionados.

Para analizar el diagnóstico de la evaluación inicial y final en la ejecución de un PCI, se utilizaron indicadores de planificación y control para plantear las fases de la evaluación ex ante y ex post.

Al evaluar las posibles soluciones de la evaluación inicial y final en la ejecución de un PCI, por medio de indicadores de gestión se presentó y aplico la propuesta para realizar la evaluación ex ante y ex post al PCI y a 3 municipios Aracataca, Girardot y Guachené, dentro de la cual se incluyeron 5 fases a desarrollar: Fase I inicio, Fase II Planificación, Fase III Implementación, Fase IV Seguimiento y Control y Fase V Cierre.

Durante el desarrollo de esta investigación se encontraron algunas dificultades, como lograr el acceso a la información requerida, toda vez que la mayor parte no está publicada y debe ser solicitada ante las entidades que intervinieron en la implementación, esto genera realizar algunos trámites para su obtención.

Planteamiento del Problema

Con anterioridad se desarrolló la investigación relacionada con el análisis de la implementación del Programa Conexiones Intradomiciliarias en el municipio de Girardot, Cundinamarca, en el cual se identificaron las necesidades de implementación, los logros y beneficios y a partir de ese estudio, se estableció la necesidad de realizar evaluaciones de impacto y una evaluación ex post que permitiera identificar la eficiencia y el impacto de los proyectos en la población objetivo.

El Programa Conexiones Intradomiciliarias en el municipio de Girardot - Cundinamarca, estuvo enfocado a la población más vulnerable de estratos 1 y 2, los cuales cubrieron las necesidades identificadas de redes internas, al igual que los accesorios de acueducto y alcantarillado, también los aparatos hidrosanitarios.

Con el desarrollo o implementación del PCI se fomentó el acceso a los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado, mediante la construcción o mejoramiento de conexiones intradomiciliarias y domiciliarias, con aportes presupuestales de la Nación y/o de las entidades territoriales en calidad de contrapartida, se cubre el costo de las intervenciones en los inmuebles objeto del programa (Guevara, 2018).

Su alcance se determinó mediante el análisis de la necesidad que presenta cada inmueble, la inversión va hasta 10,03 salarios mínimos mensuales legales vigentes (SMMLV), de los cuales corresponden hasta 8,23 SMMLV para conexiones intradomiciliarias y hasta 1,8 SMMLV para conexiones domiciliarias. Para el caso de zonas de difícil acceso el monto de la inversión por inmueble es hasta 13,6 SMMLV, de los cuales corresponden hasta 10,00 SMMLV para conexiones intradomiciliarias y hasta 3,6 SMMLV para conexiones domiciliarias.

En esta investigación se identificaron las necesidades de implementación, los logros y beneficios y a partir de ese estudio, se estableció la oportunidad de efectuar una evaluación ex

post que permita determinar si se alcanzaron los objetivos que han sido planteados para la población beneficiada (Guevara, 2018).

Se identificó una problemática asociada con las evaluaciones insuficientes y las debilidades en la aplicación de metodologías para determinar los impactos y resultados de este programa. En el año 2015, el DNP desarrolló un análisis de impacto del PCI, donde presentaron resultados y efectos positivos y significativos en la mayoría de las áreas, pero no se contemplaron las prácticas de gerencia de proyectos (Departamento Nacional de Planeación, 2015).

Sin embargo, se determinó que no se han realizado evaluaciones ex ante ni ex post a la implementación, en las cuales se analicen los diferentes procesos de gestión de proyectos. Este tipo de evaluaciones son muy importantes para identificar los efectos, para generar acciones que conlleven a una exitosa ejecución del PCI desde la perspectiva de la gerencia de proyectos, incluyendo la gestión de las áreas del conocimiento, lecciones aprendidas, las buenas prácticas basado en referentes internacionales, con el propósito de implementar mejoras continuas en proyectos de naturaleza similar en otros municipios del país.

Teniendo en cuenta que el PCI se continúa implementando en varias zonas del país es muy importante realizar una evaluación ex ante antes de iniciar la ejecución en cada municipio, para determinar el alcance, los objetivos, impacto, costos, viabilidad entre otros para realizar un diagnóstico integral del proyecto.

Cuando ya se ha realizado esta evaluación y se ha ejecutado el proyecto es necesario realizar la evaluación ex post para determinar si se debe continuar con el proceso, si vale la pena realizar proyectos similares, aplicar mejorar, adaptar condiciones o procesos.

Con estas evaluaciones se obtienen indicadores de gestión que aportarían significativamente en el seguimiento de los proyectos de conexiones intradomiciliarias para realizar mejoras continuas en su ejecución, logrando mayor eficacia y eficiencia. Actualmente no se desarrolla ninguna de estas evaluaciones en el programa, por eso se evidencia la necesidad de empezar a aplicarlas.

Dado que el PCI es financiado con recursos públicos de cientos de miles de millones de pesos del Presupuesto Nacional, es relevante realizar un seguimiento objetivo y medible a sus resultados, con el fin de determinar y verificar que este tipo de inversiones tienen impactos efectivos en la población objetivo y que realmente garanticen un mejoramiento real a sus condiciones de vida, como uno de los objetivos principales de su creación (MVCT, 2018).

Los proyectos de inversión son el vehículo para materializar las inversiones y los objetivos de política en incrementos en el acceso y mejora de la calidad de los servicios de acueducto y alcantarillado.

En las figuras 1 y 2 se muestran los logros del programa de conexiones intradomiciliarias



Figura 1. Instalación Conexiones Intradomiciliarias-Becerril Cesar-Antes y Después
Foto: Comfacsar. Tomado de: <https://www.maravillastereo.com/81-familias-de-becerril-recipientes-conexiones-intradomiciliarias/>



Figura 2. Antes y Después de PCI.
Tomado de: <https://www.hispantv.com/noticias/sociedad/336507/unicef-sed-millones-ninos-agua-potable-2040>

Es de resaltar, que según cifras del MVCT, los resultados de la implementación del PCI han sido positivos. La ejecución del PCI se ejecutó en 47 municipios de 20 Departamentos del país y se han beneficiado aproximadamente 175.567 personas. Se han invertido más \$185MM. Existen más de 41.232 nuevas viviendas conectadas al servicio de acueducto y alcantarillado, en

consecuencia, más hogares colombianos pueden disfrutar de agua de calidad. (Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, 2021).

A partir de estos antecedentes, se plantea la siguiente pregunta de investigación:

¿Cómo la evaluación ex ante y ex post realizada a los proyectos de conexiones intradomiciliarias podrá mejorar la gestión en la ejecución de proyectos?

A partir del análisis y de la aplicación de la evaluación ex ante y ex post al programa de Conexiones Intradomiciliarias se puede realizar un seguimiento de su ejecución.

Alcance, limitaciones y viabilidad de la investigación

El alcance de esta monografía comprendió la síntesis de los resultados de la evaluación ex ante y ex post de la implementación del Programa Conexiones Intradomiciliaria, al igual que el diseño de una propuesta teórica para el desarrollo de la evaluación Ex post a la implementación del PCI del MVCT, en el marco de la gerencia de proyectos, por medio de un documento de carácter académico que se dará a conocer al Ministerio a través de la Subdirección de Programas, con el propósito que se implementen acciones de mejora en futuras intervenciones.

Dentro de las limitaciones estuvo el acceso a la información, ya que se tuvieron dificultades para acceder a algunos documentos, toda vez que con el aislamiento obligatorio que ha decretado el Gobierno Nacional, para evitar propagación de la pandemia COVID-19, el desplazamiento a los municipios y a las entidades involucradas en la implementación del programa fue difícil y varios de los documentos de consulta son físicos o los funcionarios que tienen acceso a ella se encontraron desarrollando teletrabajo desde sus hogares y no tuvieron la posibilidad de facilitarla. Sin embargo, con la información obtenida se pudo desarrollar la evaluación propuesta. En tal sentido, con la información recolectada con base en un muestreo no probabilístico por conveniencia se analizaron los proyectos de tres municipios que se contaron con la totalidad de información para el análisis y evaluación de los proyectos.

Dentro de las restricciones y limitaciones para la ejecución del programa, se identificaron las siguientes: El desarrollo de las etapas de promoción y socialización del Programa de Conexiones Intradomiciliarias en cada uno de los municipios priorizados no garantiza la ejecución del proyecto, puesto que su viabilidad depende del cumplimiento de los criterios técnicos y normativos; así como del interés y la gestión de las administraciones municipales en la formulación del proyecto.

Se evidenciaron falencias en la calidad de la información suministrada por los municipios. La investigación propuesta tuvo viabilidad ya que con anterioridad se realizó un análisis piloto de la implementación del Programa Conexiones Intradomiciliarias en el municipio de Girardot, Cundinamarca, para analizar las características de evaluación ex post, en tal sentido se reprodujeron las condiciones y procedimientos de análisis en los demás municipios del estudio, partiendo de una muestra poblacional la implementación realizada en los 47 municipios del país, en los cuales se ha ejecutado el programa.

Justificación

Los Estados miembros de la Naciones Unidas aprobaron una resolución el 25 de septiembre del 2015, en la cual identifican que el desafío más grande para el mundo en la actualidad es la erradicación de la pobreza y afirman que sin lograrla no puede existir desarrollo sostenible.

Cada estado miembro se comprometió a cumplir los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), con el objetivo de poner fin a la pobreza, proteger el planeta y garantizar que todas las personas gocen de paz y prosperidad en 2030.

A través del Decreto 280 de 2015, el Gobierno colombiano realizó la creación de la Comisión Interinstitucional de Alto Nivel para el Alistamiento y Efectiva Implementación de los ODS (Comisión ODS).

Es importante tener en cuenta que el ODS 6 “Agua Limpia y Saneamiento” plantea la necesidad de “garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos”. Este objetivo se compone de una serie de metas, dentro de las cuales están:

- Lograr el acceso universal y equitativo al agua potable a un precio asequible para todos.
- Lograr el acceso a servicios de saneamiento e higiene adecuados y equitativos para todos y poner fin a la defecación al aire libre, prestando especial atención a las necesidades de las mujeres y las niñas y las personas en situaciones de vulnerabilidad.

El PCI apunta al cumplimiento de estos objetivos de desarrollo sostenible, por eso la importancia de su implementación en los diferentes municipios del país.

La Constitución Política de Colombia¹ establece como uno de los fines principales de la actividad del Estado, la solución de las necesidades básicas insatisfechas, entre las que está el acceso al servicio de agua potable, que es fundamental para la vida humana. El abastecimiento adecuado de agua de calidad para el consumo humano es necesario para evitar casos de morbilidad por enfermedades como el cólera y la diarrea, igualmente el problema no es sólo la calidad del agua; también es importante que la población tenga acceso a una cantidad mínima de agua potable al día.²

El Gobierno Nacional se fijó una meta para el próximo cuatrienio 100.000 nuevas conexiones intradomiciliarias, esto con el fin de apuntar a la erradicación de la pobreza.

Con la presente investigación, se pretendió realizar una evaluación ex post de la implementación del programa en los 47 municipios de los 20 departamentos del país, con el fin de conocer la eficacia y eficiencia del programa, es decir si las metas propuestas se realizaron en la cantidad y oportunidad con que fueron programadas. También se analizó el impacto en la calidad de vida que estas mejoras que en las viviendas presentaron, todo esto enmarcado dentro de la estrategia de superación de la pobreza.

La evaluación se realizará teniendo como base las metodologías de gerencia de proyectos en el marco de la evaluación de proyectos ex post. Después de las fases de pre inversión e inversión, generalmente se espera que el proyecto haya sido implementado exitosamente. Entonces, se inicia la fase de operación y mantenimiento, en la cual se aplicó la metodología de evaluación propuesta.

De acuerdo con las recomendaciones dadas por el Departamento Nacional de Planeación, la evaluación ex post se ejecuta en mínimo dos años después de la operación o ejecución del

¹ Constitución política de 1991, Cap.2

² El Agua y el Saneamiento Básico en los Planes de Desarrollo-Unicef. <https://www.unicef.org/colombia/pdf/Agua3.pdf>

proyecto. De esta manera se puede medir y evaluar los beneficios y resultados del proyecto (Departamento Nacional de Planeación, 2014).

El propósito más importante de una evaluación ex post es determinar, evaluar y conocer los resultados e impactos que genera un proyecto, con el fin de verificar si son los mismos que se propusieron desde su inicio, partiendo de esa información se pueden plantear modificaciones o mejoras en futuros proyectos de la misma índole para garantizar mayor eficiencia (Carvajal, 2013).

Al realizar la estimación del impacto que puede generar un proyecto se debe realizar un análisis, en el cual se compara la situación que en la actualidad presenta la población que se benefició, con respecto a la situación que estos mismos hubiesen presentado sino se hubiera ejecutado ese proyecto o programa (Navarro, Ortegón, Pacheco, 2006).

Los diferentes programas y proyectos, en los cuales se hace inversión pública buscan solucionar una problemática con el propósito principal de beneficiar a la mayor cantidad de población posible. El PCI también apunta a esa premisa y su objetivo es fomentar el acceso real de la población más vulnerable, que cumpla con los criterios de focalización a los servicios de acueducto y alcantarillado, a través de la construcción de conexiones intradomiciliarias al interior de los inmuebles (Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. Decreto 0490 de 2013 y decreto 1077 de 2015).

Por eso la importancia de la ejecución de este programa en los municipios del país, ya que esto contribuye de manera significativa a mejorar las condiciones de vida y de bienestar para las personas que se benefician, para garantizar que estas priorizaciones y ejecuciones se realicen de manera exitosa también se requiere una evaluación posterior a su intervención para verificar si los impactos son los esperados.

Con esta investigación, se pretende presentar una propuesta teórica para que se desarrolle una evaluación ex ante y ex post a la implementación del PCI que incluya una perspectiva de buenas prácticas de la gerencia. El objetivo es medir la eficacia y eficiencia del programa para comprobar el cumplimiento de las metas establecidas y además proponer elementos de valor agregado para evaluar los procesos de la gestión y áreas del conocimiento de los proyectos acordes con referentes internacionales (González, 2000).

La importancia de aplicar la evaluación ex post a este programa radica en que con los resultados obtenidos se puede evidenciar de manera clara si se cumple o no con los objetivos propuestos. Adicionalmente se sugiere la realización de la evaluación ex ante antes de iniciar la implementación del programa, para obtener indicadores de gestión e información importante para determinar la viabilidad del proyecto en cada uno de los municipios en los cuales se pretende implementar el PCI, esto ayudaría notablemente a tomar decisiones con respecto a su ejecución.

Con la aplicación de la evaluación ex post después de realizar la intervención o implementación del PCI se pretende generar indicadores de gestión que ayudan a verificar el cumplimiento de los objetivos planteados al inicio y por tanto la efectividad del programa.

Objetivos

Objetivo general

Diseñar un plan de evaluación inicial y final en la ejecución de un PCI; mediante el uso de indicadores de planificación y control; con el propósito de la valoración ex ante y ex post del Programa del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, aplicado a tres municipios de Colombia.

Objetivos específicos

Distinguir las necesidades de la evaluación inicial y final en la ejecución de un PCI; a través de registros y datos del Ministerio de Vivienda; para la determinación del diagnóstico de la valoración ex ante y ex post aplicado a tres municipios de Colombia.

Analizar el diagnóstico de la evaluación inicial y final en la ejecución de un PCI; mediante el uso de indicadores de planificación y control; para la determinación de las posibles soluciones de la valoración ex ante y ex post aplicado a tres municipios de Colombia.

Evaluar las posibles soluciones de la evaluación inicial y final en la ejecución de un PCI; por medio de indicadores de gestión, con el propósito de la valoración ex ante y ex post del Programa del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, aplicado a tres municipios de Colombia.

Marco Referencial

Con el fin de comprender de manera integral la importancia de la gestión de proyectos en el programa de conexiones intradomiciliarias, es preciso analizar la política pública de agua potable y saneamiento básico en el país, el enfoque de derechos dentro del marco de una política de desarrollo social, que busca garantizar el acceso al agua como derecho humano y los procesos de participación comunitaria, control social, educación sanitaria, ambiental, el acceso a la educación y la salud.

Para el diseño de estas políticas son necesarios los estudios sectoriales que contengan diagnósticos, antecedentes, análisis de planes y programas que tienen en cuenta las particularidades de los territorios. De este modo los programas y proyectos para el sector de agua potable y saneamiento básico, se diseñan para conseguir determinados resultados, por lo general para aumentar coberturas. Por tanto, es de gran importancia tener en cuenta el conjunto de actores sociales e institucionales que están involucrados en los problemas identificados.

El Programa de Conexiones Intradomiciliarias es el producto de la articulación de las políticas de vivienda con las políticas de agua potable y saneamiento básico del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, el cual está enfocado a la población con mayor vulnerabilidad de los estratos más bajos 1 y 2 y cubre las necesidades identificadas en el diagnóstico realizado de redes internas, de accesorios de acueducto y alcantarillado, al igual que los aparatos hidrosanitarios de: lavamanos, inodoro, lavadero, lavaplatos, ducha, además de las adecuaciones del espacio existente o de la construcción de una unidad sanitaria.

Con la implementación del Programa en los diferentes departamentos del país, se ha logrado que familias en condiciones de extremas pobreza, que ha aunque contaban con redes de acueducto y alcantarillado afuera de sus viviendas no lograban conectarse a estos servicios, porque carecían de recursos económico para el financiamiento o realización de las obras necesarias, ahora puedan acceder a estos servicios, logrando así dignificar su vida, toda vez que tienen acceso a algo tanpreciado y valioso: el agua.

Marco Legal:

La normatividad que se aplica al proyecto es la siguiente:

General:

- Constitución política de Colombia.
- Ley 142 de 1994.
- Ley 1450 de 2011.
- Ley 1753 de 2015.

Reglamentación:

- Decreto 1077 de 2015, capítulo 4, reglamentación y alcance.
- Resolución 494 de 2012, lineamientos.
- Resolución 169 de 2013, a través de la cual se modifica los artículos 6 y 7 de la resolución 494 del 2012.
- Resolución 528 del 2018– Guía del PCI.
- Decreto 1077 de 2015, modificación libro 2 de la parte 3 del título 4, capítulo 4.

Política pública de agua potable y saneamiento básico.

El acceso al agua y al saneamiento como un derecho humano ha sido una conquista de la humanidad permanente e irreversible, el derecho humano al agua es indispensable para una vida humana digna entendida como el derecho de cada uno a disponer de agua suficiente, saludable, aceptable, físicamente accesible y asequible para su uso personal y doméstico (Naciones Unidas., 2010).

El Programa de Conexiones Intradomiciliarias (PCI) para inmuebles de estrato 1 y 2, se enfoca en atender indicadores del Índice de Pobreza Multidimensional – IPM, a través de los cuales se identifican las carencias en las personas y los hogares, en diferentes ámbitos de salud, educación y en los niveles vida, el IPM se compone de cinco dimensiones las cuales se definen en 15 indicadores. Para el caso del PCI, se tienen en cuenta dos indicadores que son:

Privación por acceso a fuente de agua mejorada: se considera que una persona esta privada, si pertenece a un hogar en el cual no tiene servicio de acueducto.

Privación por inadecuada eliminación de excretas: se considera que una persona esta privada, si pertenece a un hogar en el cual no tiene servicio público de alcantarillado.

Los hogares se consideran pobres multidimensionalmente cuando se identifica privación en por lo menos el 33% de los indicadores (DANE, índice de Pobreza Multidimensional, 2018).

El PCI atiende a Red Unidos en los logros de Salud y Habitabilidad en la cual se garantiza que la familia cuente con condiciones de habitabilidad segura, acordes con el contexto cultural, a través de tres (3) logros básicos de los 45 definidos.

Logros Red Unidos Dimensión Salud – Logro 21: “La Familia practica hábitos saludables en la manipulación y preparación de alimentos”. Dimensión Habitabilidad – Logro 24: “La vivienda cuenta con abastecimiento de agua potable y un sistema de desagües”. Dimensión

Habitabilidad – Logro 27: “La familia cuenta con espacios diferenciados de baño, cocina, lavadero y dormitorios”.³

El marco conceptual que se revisará son los referentes teóricos que fundamenten la evaluación ex post teniendo en cuenta las características del programa de estudio.

Acorde con Fernández (2008), se puede definir que la evaluación ex post consiste en la sistematización, en la medición y en la explicación de los resultados acumulados en lo referente a cobertura, eficacia, focalización, impacto, efectos, eficiencia, relación costo/beneficio de un proyecto determinado.

La evaluación ex post tiene como principal propósito determinar los impactos y resultados generados frente a los programados en el inicio del proyecto, buscando generar conclusiones, correcciones y sugerencias para que sean implementadas en programas o proyectos similares (Hernández, 2015).

Para lograr estimar los posibles impactos que genera un proyecto se requiere comparar la situación que presentan los beneficiarios posteriormente a su ejecución, en relación con lo experimentado o presentado en caso de no haberse beneficiado con el proyecto. La evaluación propuesta se debe realizar cuando ya se hayan ejecutado los proyectos, para de esta manera determinar si existen cambios en la calidad de vida o en el bienestar de la población objetivo y para determinar si los objetivos planteados se cumplieron (Vera, 1997)

Los objetivos principales al desarrollar la evaluación ex post son: identificar el grado de cumplimiento de las metas y objetivos propuestos, generar información y lecciones aprendidas para apoyar los diferentes criterios de formulación, realizar la evaluación e implementación de

³ http://www.fonade.gov.co/Contratos/Documentos/3363__2012083105422820%20ANEXO%20TECNICO%20OPC%20104-2012.pdf

proyectos, con estos resultados proponer acciones correctivas para optimizar los procesos de inversión pública y la gestión de los proyectos (Cartes, 2016) (Ministerio de Desarrollo Social y Familia -Chile, 2013).

Se tomarán diferentes enfoques de gerencia de proyectos para articular una propuesta teórica que permita realizar la evaluación ex post integral que incluya procesos y áreas del conocimiento de la gestión de proyectos para apalancar y garantizar con buenas prácticas a nivel internacional el éxito del proyecto. Se tendrá en cuenta el PMBOK que es una guía generada por el Instituto de Dirección de Proyectos (Con sigla en inglés PMI). Está basada en buenas prácticas, procesos, herramientas y técnicas que se aplican a en la gestión del proyecto. La versión sexta de PMBOK del año 2020, reconoce cuarenta y nueve procesos, los cuales están clasificados en cinco grupos y estos a su vez en diez áreas de conocimiento que generalmente son aplicadas en casi la mayoría de los proyectos (Project Managament Institute, 2017).

Metodología

El tipo de estudio fue descriptivo y evaluativo porque se buscó evaluar si el programa cumple o no su función o propósito, el enfoque del estudio efectuado fue mixto ya que se revisaron diferentes variables tanto cualitativas como cuantitativas.

La aplicación de dicha metodología se desarrolló a partir de la revisión de fuentes secundarias, las cuales facilitan el proceso de fundamentación a partir de diversos documentos de las diferentes fases de implementación del programa, generados en las entidades de orden municipal, departamental y Nacional que intervinieron en el proceso.

Algunas de las entidades que fueron consultadas fueron Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, Alcaldías de los municipios en los cuales se implementó el programa, Fondo Financiero de Proyectos de Desarrollo (FONADE) ahora ENterritorio, Departamento Nacional de Planeación (DNP), entre otros.

Para el desarrollo de esta investigación se realizó una revisión documental para identificar la problemática, el alcance, y los objetivos.

El proceso que se realizó fue inicialmente describir que es el Programa de Conexiones Intradomiciliarias, identificando su objetivo, alcance, normatividad, actores que participan en su ejecución, criterios de priorización y focalización, también se presentaron los logros que se han alcanzado desde su inicio en el año 2012.

Posteriormente se identificó que es una evaluación ex ante y se presentaron las 5 fases propuestas para su desarrollo en el PCI, al igual que se presentó que es una evaluación ex post y las 6 fases propuestas para su realización en el programa.

Posteriormente se aplicaron las dos evaluaciones propuestas con las fases presentadas al PCI y a 3 municipios de Colombia en los cuales ya se implementó dicho programa: Aracataca, Girardot y Guachené.

Adicionalmente se realizó una propuesta para realizar la evaluación ex ante y ex post a PCI utilizando elementos PMI, también se realizó una comparación con respecto al proceso actual que se desarrolla para la evaluación del PCI y la metodología propuesta.

También se presentó una batería de indicadores que fueron aplicados en las evaluaciones propuestas.

Para finalizar se presentaron los resultados, recomendaciones y conclusiones.

Análisis de los elementos a considerar del Programa Conexiones Intradomiciliarias.

En el primer capítulo de este documento se presenta la información más relevante del Programa Conexiones Intradomiciliarias, indicando sus antecedentes y justificación, los actores involucrados en su implementación, la normatividad que rige este programa, el objetivo, alcance, el proceso de implementación o ejecución cuando es liderado por el MVCT, y todo lo referente al marco legal.

Con esta información se busca documentar al lector sobre el PCI para que identifique que es el programa, cuál es su objetivo principal y a que población está dirigido. De esta manera se brindan elementos para interpretar mejor su alcance y propósito.

Así se podrá entender de manera más clara todo lo relacionado con la ejecución que se ha realizado a lo largo del territorio nacional, conociendo sus fases o etapas, criterios de focalización, entre otros temas que se desarrollan en cada implementación.

Antecedentes y Justificación.

El Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio y FONADE suscribieron el contrato interadministrativo 212014, con el objeto de definir las reglas generales que servirán como marco de referencia para la ejecución del Programa de Conexiones Intradomiciliarias; en el desarrollo del objeto del convenio se ha celebrado los convenios de Gerencia de proyectos 212016 con recursos correspondientes a la vigencia 2012, el convenio de Gerencia 213003 con recursos correspondientes a la vigencia 2013 y 2014; como resultado se han ejecutado y se encuentran en funcionamiento 31.000 conexiones Intradomiciliarias en 20 ciudades principales del país. Para la vigencia 2015 al 2018 se suscribió el convenio 215041 para atender un nuevo grupo de

municipios que carecen parcial o totalmente de redes intradomiciliarias, pertenecientes a los estratos 1 y 2 (Enterritorio,2019) El programa se desarrolla a través de cuatro actividades principales así:

- ✓ Diagnóstico, validación preliminar, concertación de la intervención y planeación de la intervención.
- ✓ Estructuración de los prototipos de obra a ejecutarse.
- ✓ Ejecución de las obras de conexiones intradomiciliarias y domiciliarias de acueducto y alcantarillado.
- ✓ Plan de acompañamiento social para la ejecución de las Actividades 1 y 2.

El Programa de Conexiones Intradomiciliarias, inició su implementación desde el año 2012 y a través del tiempo se está consolidado como una experiencia innovadora porque con el diseño de una normatividad nacional ha permitido que el estado o Gobierno Nacional destine recursos de carácter público para financiar obras en el interior de las viviendas de los estratos bajos 1 y 2, con el propósito de lograr la cobertura real a los servicios públicos de acueducto y alcantarillado, mediante la instalación de redes, o de aparatos hidrosanitarios, además de la adecuación de los espacios existentes de baño o si se considera necesario la construcción de uno.

El PCI ha logrado reconocimientos internacionales, específicamente del Banco Mundial, pues lo ha catalogado como una estrategia exitosa, que contribuye significativamente en la superación o solución de la problemática de conectividad de los hogares a los servicios de agua potable y saneamiento básico, este programa también apunta al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, principalmente el ODS No. 6.

Origen de los recursos: Presupuesto General de la Nación – PGN 2012 a 2019.

En la figura 3 se muestra las metas PCI en el PND “Pacto por Colombia, pacto por la equidad” 2019 – 2022.



Figura 3. Metas PCI 2019-2022
Fuente: Equipo PCI-Subdirección de Programas-MVCT

De acuerdo con la información oficial de línea base del estado de la prestación de los servicios públicos de acueducto y alcantarillado, en el año 2010 el país registraba una cobertura nominal aproximada de 93% en acueducto y 86% en alcantarillado. No obstante, esta cobertura no se refiere al acceso efectivo o real a estos servicios dentro de las viviendas, es así como se identificó una población que, por sus condiciones de pobreza extrema, no dispone de los recursos necesarios para construir las redes domiciliarias y/o intradomiciliarias ni adquirir aparatos hidrosanitarios adecuados.

En así que se consideró el agua y el saneamiento básico, como instrumento dinamizador en la generación o habilitación de suelo para vivienda, el PND (2010-2014) estableció como una acción estratégica, la formulación de un programa de financiación de conexiones

intradomiciliarias dirigidas a la población más pobre, para ello, el Artículo 130 de la Ley 1450 de 2011, dispone que la Nación y las entidades territoriales podrán subsidiar programas de conexiones intradomiciliarias a los usuarios de los estratos 1 y 2, conforme a los criterios de focalización que defina el Gobierno Nacional, y a los niveles de contrapartida de las entidades territoriales; dicho artículo fue ratificado por la ley 1753 de 2015 Plan Nacional de Desarrollo (2014-2018) y por PND “Pacto por Colombia, pacto por la equidad” 2019-2022”.

El Programa de Conexiones Intradomiciliarias se reglamenta en el Decreto No. 1077 del 26 de mayo de 2015, a través del cual se unificó el reglamento del sector y por medio de las Resoluciones 494 de 2012 y 169 de 2013.

En el 2019 se alcanzó una cobertura del 92.3% en acueducto a nivel nacional (45.164.696 personas). En las zonas urbanas la cifra es de 97.9% (37.096.308 personas) y para zonas rurales es de 73.3% (8.068.388 personas). La cobertura de alcantarillado llegó al 89% a nivel nacional (43.536.818 personas). Para zonas urbanas esta cifra es de 93% (35.248.065 personas) y para zonas rurales es de 75.3% (8.288.753 personas).

El 79.9% del presupuesto del Sector Vivienda del 2019 fue asignado a temas relacionados con acceso a agua potable y saneamiento básico y 2.875.595 personas fueron beneficiadas por los proyectos de acueducto en 2019 (DNP, 2020).

En 2019 el 79% de las personas consideraban que la calidad del agua que consumían en sus hogares era buena (DNP, 2020).

El valor medio del índice de continuidad del servicio de acueducto en 2019 fue de 22,06 horas al día para zonas urbanas (SSPD, 2020).

Actores involucrados en la implementación PCI.

A continuación se describen las partes interesadas que están involucradas como actores (stakeholders) en la implementación del programa conexiones intradomiciliarias.

El Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio de Colombia (MVCT) entidad responsable del Programa a través de la Dirección de Infraestructura y Desarrollo Empresarial del Viceministerio de Agua y Saneamiento Básico. FONADE ahora ENterritorio, es la entidad contratada para la administración de los recursos del Programa, dentro de sus funciones están:

- Suscribir un convenio ratificando su compromiso con la ejecución del Programa en su territorio.
- Responsable del levantamiento de información para la focalización del Programa y de desarrollar el componente social para fomentar en la comunidad beneficiaria el cuidado y buen uso de los bienes entregados por el Programa
- Responsables de certificar: legalidad de los barrios - zonas de riesgo.

Por otra parte las empresas prestadoras de servicios públicos de acueducto y alcantarillado tienen dentro de sus funciones:

- Certificar la disponibilidad del servicio de acueducto y alcantarillado en los barrios con potencialidad de ser beneficiarios del Programa
- Responsables de acompañar las jornadas de sensibilización al beneficiario sobre el buen uso del agua y el cobro del servicio.

Red Unidos: Responsable de acompañar mediante los gestores sociales de cada municipio el proceso de focalización.

Interventoría: Responsable de controlar y verificar la ejecución de obra que entrega el Programa, asegurando que los recursos se invierten adecuadamente y se intervienen los inmuebles que realmente necesitan ser beneficiados. En la figura 4 se muestran los actores involucrados en la implementación del PCI.



Figura 4. Actores Involucrados implementación PCI.
Fuente: Equipo PCI-Subdirección de Programas-MVCT

Normatividad del Programa:

El Programa de Conexiones Intradomiciliarias (PCI) está reglamentado en el Decreto No. 1077 del 26 de mayo de 2015, por el cual se unificó el reglamento del sector Vivienda, Ciudad y Territorio, y las Resoluciones 494 de 2012 y 169 de 2013. En la figura 5 se ilustra la normatividad relacionada con el PCI.



Figura 6. Alcance PCI.

Fuente: Equipo PCI-Subdirección de Programas-MVCT

Proceso implementación PCI liderado por MVCT

El Ministerio determina los municipios beneficiarios del programa de conexiones intradomiciliarias y prioriza los barrios y/o zonas rurales nucleadas de los mismos, a través de la aplicación de los criterios de focalización establecidos mediante el Decreto 1077 de 2015 en su capítulo cuarto. Estos son:⁴

Para zonas urbanas:

- Que pertenezcan a los estratos 1 y 2
- Que cuenten con la disponibilidad de conectarse a las redes de acueducto y alcantarillado, acorde con la viabilidad técnica expedida por el prestador legalmente constituido.

⁴ <https://www.minvivienda.gov.co/viceministerio-de-agua-y-saneamiento-basico/conexiones-intradomiciliarias>

- Que la vivienda presente la necesidad parcial o total de intradomiciliaria. La vivienda que presente necesidad de intradomiciliaria y carezca de domiciliaria, esta última deberá garantizarse para poder subsidiar la intradomiciliaria.
- Que la vivienda no se encuentre en zona de riesgo no mitigable, área de protección ambiental o de destinación a uso público.
- Los hogares que habiten los inmuebles potenciales beneficiarios deberán acreditar su condición de propietario, poseedor o tenedor.

En los casos que el programa sea liderado por MVCT, el realiza la selección de los municipios, además brinda acompañamiento en el proceso de estructuración, evalúa los proyectos, emite la viabilidad, define quien será el ejecutor del programa y realiza seguimiento a la ejecución.

Para la ejecución del Proyecto se requiere:

- ✓ Levantamiento de información en inmuebles focalizados – encuestas.
- ✓ Certificados de cumplimiento de criterios de focalización.
- ✓ Planos de redes de acueducto y alcantarillado.
- ✓ Planos de ubicación de inmuebles encuestados.
- ✓ Planos con zonificación de zonas de riesgo, protección ambiental y con destinación a uso público en barrios priorizados.

Etapas para la Implementación.

En el marco del programa de Conexiones Intradomiciliarias, se realiza el Plan de Gestión Social (PGS), que pretende desarrollar diferentes actividades con la participación de las familias beneficiadas, buscando así la sostenibilidad de las obras. La consolidación del PGS está a cargo del ejecutor del Programa. El programa de Gestión Social tiene 3 líneas de intervención, las cuales son: comunicación, participación comunitaria y capacitación.

En las figuras 7 y 8 se muestran las etapas de implementación del PCI en la estructuración y ejecución del proyecto respectivamente.

Etapas Implementación Estructuración Proyecto PCI.



Figura 7. Etapas Implementación Estructuración Proyecto PCI.
Fuente: Elaboración Propia a partir de la revisión documental.

Etapas Implementación Ejecución del Proyecto PCI.

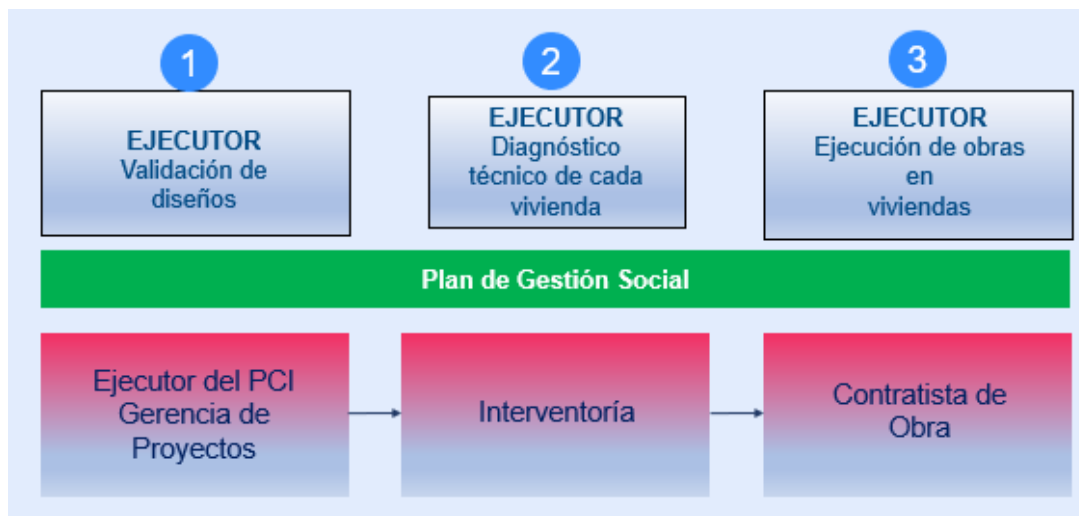


Figura 8. Etapas Implementación Ejecución del Proyecto PCI.
Fuente: Elaboración Propia a partir de la revisión documental.

La implementación del Programa de Conexiones intradomiciliarias a nivel nacional se ha realizado en 47 municipios con proyectos financiados en 20 departamentos, en el anexo No.1 de este documento se muestra el histórico de la implementación del PCI, con información de la vigencia, recursos, barrios intervenidos, municipio, departamento, población beneficiada e intradomiciliarias construidas. En la figura 9 se presenta la implementación del programa realizadas a nivel Nacional.



Figura 9. Histórico implementación PCI
Fuente: Equipo PCI-Subdirección de Programas-MVCT

Vinculación del Municipio y Prestador. En la figura 10 se presenta la participación que realiza el prestador y el municipio.

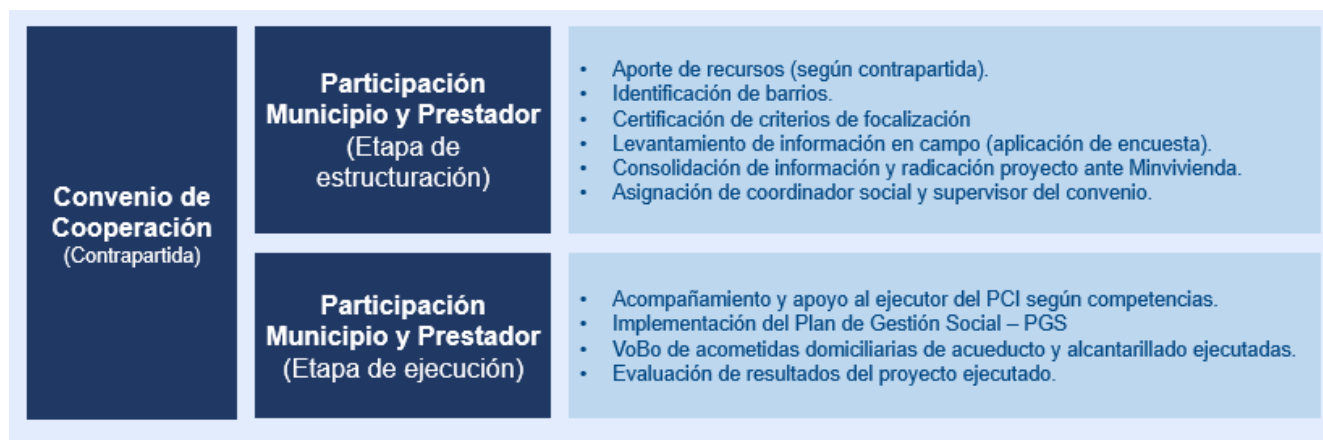


Figura 10. Vinculación Municipio y Prestador.
Fuente: Equipo PCI-Subdirección de Programas-MVCT

En este capítulo se puede concluir que el Programa de Conexiones Intradomiciliarias del Gobierno Nacional, está dirigido a la población más pobre del país, buscando solucionar el problema de conectividad a los servicios de acueducto y alcantarillado, logrando así que más hogares puedan acceder al agua potable en sus hogares.

Dimensiones de evaluación ex ante y ex post PCI.

En el segundo capítulo de este documento se presenta la información de las dimensiones o fases para el desarrollo de la evaluación de impacto ex ante y ex post al Programa de Conexiones Intradomiciliarias, con esta se pretende simular el efecto de un proyecto antes de iniciar su implementación o desarrollo.

El propósito es brindar elementos e información relevante para determinar cuál es el proyecto o programa que más mayores beneficios generaron a la población objetivo, las fases para esta evaluación fueron: diagnóstico, formulación de programas, línea base, selección de los beneficiarios, simulación situación con el proyecto y la medición del impacto.

También se identifican y aplican las fases de la evaluación ex ante y ex post en el PCI, la cual se sugiere desarrollar posterior a la ejecución de los proyectos, más o menos dos años después, para así poder determinar si existen cambios en población, tales como beneficios, cambio en su calidad de vida, mejoras en diferentes aspectos, disminución de pobreza, entre otros. Las fases propuestas para esta evaluación son: análisis de los objetivos del programa, características y efectos PCI, identificación de las preguntas de evaluación, selección o elección de indicadores, estimación del impacto, análisis o revisión de eficacia y eficiencia.

Con la identificación y aplicación de las dimensiones de la evaluación ex ante y ex post se busca realizar de manera adecuada la evaluación al programa para así obtener elementos que permitan determinar la necesidad o importancia de continuar realizando inversiones en este tipo de programas con recursos públicos.

También se identifican los procesos de gestión de proyectos que se aplicaron en la evaluación.

Evaluación de impacto ex ante PCI.

Con la evaluación ex ante se trata de realizar una simulación del efecto de un proyecto antes de entrar en operación o que se ponga en práctica. El propósito principal de la evaluación ex ante es brindar elementos de juicio para así lograr determinar cuál es el proyecto o los proyectos que más favorecen o convienen a la población, toda vez que apuntan a favorecer el cambio de las condiciones de vida de los potenciales beneficiarios (Navarro H, King, Ortegón E, Pacheco J. 2006).

Para el caso del Programa de Conexiones Intradomiciliarias, las fases que se proponen para esta realizar esta evaluación son:

Diagnóstico.

El primer paso es elaborar un diagnóstico de la situación actual del municipio en el cual se quiere realizar la implementación, revisando el acceso a los servicios públicos domiciliarios y condiciones de la vivienda, el Índice de Pobreza Multidimensional (IPM), el cual se compone de 5 dimensiones, que incorporan 15 indicadores, para el caso del PCI se toman 2 de eso 15 indicadores. Es importante resaltar que se consideran pobres los hogares en los cuales se identifican privaciones iguales o superiores al 33% de estos indicadores, los cuales son calculados de manera ponderada.

Dentro de esta diagnóstico también es importante revisar los indicadores sectoriales de cobertura, calidad y continuidad para tener una información más completa de la situación real del municipio en cuanto a temas de Agua Potable y Saneamiento Básico.

Formulación de Programas.

Otro paso para aplicar la evaluación de impacto ex ante es la formulación de programas o proyectos. La Alcaldía del municipio después del diagnóstico realizado verifica la pertinencia de la implementación del PCI y decide si quiere invertir en este programa que busca mitigar la pobreza y mejorar la calidad de vida de los hogares más vulnerables dentro de los estratos 1 y 2. Posteriormente realiza la radicación del proyecto en el MVCT para que sea evaluado de acuerdo con los requisitos establecidos en el Decreto 1077 de 2015, en el capítulo 4 y las Resoluciones 494 del 2012 y 169 del 2013, determinando en el alcance del proyecto, plan financiero, entre otros, para obtener la viabilidad. En el momento que se obtenga el Municipio mediante la suscripción del Convenio de Cooperación, como contrapartida para acceder al financiamiento del proyecto de Conexiones Intradomiciliarias con recursos de la Nación, adquiere unos compromisos que debe cumplir.

El Municipio al igual que la empresa prestadora de los servicios públicos de acueducto y alcantarillado deberán ejercer la supervisión del mencionado Convenio.

Línea Base.

En este paso es importante revisar la línea de base para cada proyecto, verificando las variables en las cuales se determina que el proyecto de intradomiciliarias va a impactar, para ello es necesario determinar a priori las variables o indicadores sobre los cuales se prevé un impacto, también se deben verificar los efectos que el proyecto va a generar en la población.

Selección de los Beneficiarios.

Para efectuar esta selección inicialmente se realiza la focalización y priorización de barrios, en el respectivo municipio, luego se aplican las encuestas en los potenciales beneficiarios, los cuales deben cumplir con los criterios establecidos. En la figura 11 se presentan los criterios de focalización.

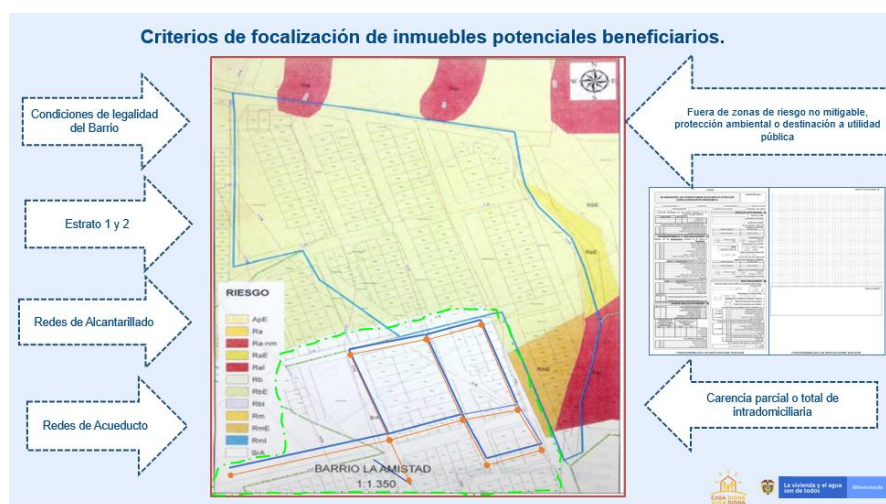


Figura 11. Focalización Beneficiarios PCI
Fuente: Equipo PCI-Subdirección de Programas-MVCT

Requisitos(MVCT,2020):

- Que pertenezcan a los estratos 1 y 2.
- Que cuenten con la disponibilidad de conectarse a las redes de acueducto y alcantarillado, acorde con la viabilidad técnica expedida por el prestador legalmente constituido.
- Que la vivienda presente la necesidad parcial o total de intradomiciliaria. La vivienda que presente necesidad de intradomiciliaria y carezca de domiciliaria, esta última deberá garantizarse para poder subsidiar la intradomiciliaria.
- Que la vivienda no se encuentre en zona de riesgo no mitigable, área de protección ambiental o de destinación a uso público.

- Los hogares que habiten los inmuebles potenciales beneficiarios deberán acreditar su condición de propietario, poseedor o tenedor.

Simulación de la situación con el proyecto y la medición del impacto.

Se realiza una identificación o una simulación de los impactos sociales en el municipio sin el proyecto y con el proyecto. En la tabla 1 se muestra el formato para la medición del impacto social del PCI.

Tabla 1. Impacto Social PCI.
Fuente: Elaboración propia.

IMPACTO DEL PROGRAMA		
VARIABLES	SIN PROYECTO	CON PROYECTO
No. Familias con acceso a servicio de acueducto y alcantarillado		
Porcentaje Cobertura Servicios		
Total, viviendas intervenidas		
Personas beneficiadas		
Número de Barrios Beneficiados		

Evaluación Ex post PCI.

La evaluación de impacto ex post por lo general se desarrolla después de ejecutados los proyectos, lo ideal es pasado un tiempo, más o menos dos años, para determinar si existieron cambios en la calidad de vida o en el bienestar de la población objetivo (Navarro H, King, Ortegón E, Pacheco J. 2006).

Para el caso del Programa de Conexiones Intradomiciliarias, las fases que se proponen para la evaluación son:

Análisis de los Objetivos del Programa.

El objetivo principal del PCI es fomentar el acceso real a los servicios de acueducto y alcantarillado en los inmuebles de estrato 1 y 2, en cada municipio en el que se realiza la implementación se determina un número de intervenciones de acuerdo con los diagnósticos realizados con antelación en las viviendas potenciales de ser beneficiarias.

Con los datos obtenidos en dichos diagnósticos se puede proyectar cuantas viviendas serán intervenidas, población beneficiada, valores estimados de cada intervención entre otros.

Posteriormente con la ejecución del proyecto, se puede confrontar si se cumplieron los objetivos que se proyectaron inicialmente.

Características y efectos PCI.

El PCI, pretende de alguna manera dar solución a la problemática existente de conectividad a los servicios de alcantarillado y acueducto de los inmuebles de la población de los estratos 1 y 2, que se encuentran en condiciones de extrema pobreza.

El alcance o característica es que brinda un subsidio, el cual se materializa en la instalación de las conexiones intradomiciliarias como: ducha, lavaplatos, lavadero, inodoro y lavamanos, buscando así que los hogares tengan acceso al agua.

Algunos de los efectos o beneficios que se logran con la implementación:

- ✓ Reducción de varias enfermedades.
- ✓ Reducción en la probabilidad de padecer diarrea en menores de 5 años.
- ✓ Buenas y prácticas de higiene.
- ✓ Reducción y eliminación de olores.
- ✓ Mejora significativa de la salud en las personas por los buenos hábitos de higiene.

- ✓ Mejora de autoestima
- ✓ Mejoramiento la calidad de vida.
- ✓ Acceso real al agua.

Identificación de las preguntas de evaluación.

Con el objetivo de realizar una evaluación al PCI, se estructuraron algunas preguntas:

- ❖ Con la implementación del PCI, es su hogar han mejorado las condiciones de vida?
- ❖ Ahora que cuentan con agua en su hogar, las condiciones de salud de los miembros de la familia han cambiado?
- ❖ Considera que es necesario implementar una estrategia de sostenibilidad para asegurar la permanencia del tratamiento en los beneficiarios, a nivel de hogar y a nivel del Municipio?
- ❖ ¿Los criterios de focalización incluidos en el diseño del Programa son los más adecuados para favorecer a los hogares con mayor necesidad?
- ❖ ¿Cuáles son todas las variables de interés en las que el Programa logra incidir en las familias beneficiadas?
- ❖ ¿El acceso a una zona privada para el aseo personal mejora la autoestima de la familia y su perspectiva de futuro?
- ❖ ¿El tener acceso a agua en el hogar, mejora las prácticas en cuanto a higiene y aseo personal de los miembros de la familia?
- ❖ Teniendo en cuenta programas similares a nivel internacional sus diferentes prácticas, ¿los resultados proyectados o esperados del PCI justifican la sostenibilidad de la intervención?
- ❖ Considera que el PCI cumple con las expectativas generadas en la población?

- ❖ Cree que este tipo de programas favorecen a la población más vulnerable y que por tanto deberían seguirse implementando?
- ❖ ¿El tener agua en los hogares, mejora en las personas beneficiadas su comportamiento con respecto al uso racional y consumo de este líquido?
- ❖ Considera que el subsidio que otorga el Gobierno a través del PCI es suficiente para cubrir las necesidades en los hogares beneficiados?

Selección o elección de Indicadores.

Tradicionalmente el desempeño de los servicios tanto de acueducto como de alcantarillado se han medido a través de los indicadores sectoriales de cobertura, calidad y continuidad, toda vez que estos son los indicadores más relevantes del sector de Agua Potable y Saneamiento Básico.

Se sugiere que posterior a la implementación del programa en cada municipio se realice la revisión del impacto que se generó en estos indicadores sectoriales.

Indicadores de cobertura de acueducto y alcantarillado

La información que se usa para revisar la cobertura es la del Sistema de Inversiones en Agua Potable y Saneamiento Básico (SINAS) y la del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE)

Indicadores de calidad del agua

El Índice de Riesgo de la Calidad del Agua para Consumo Humano (IRCA) presenta el grado de riesgo de ocurrencia de enfermedades, según algunas características del agua.

Indicador de continuidad.

El indicador de continuidad del servicio de acueducto es reportado por las ESP al SUI, y corresponde a las horas al día en que el servicio de acueducto es suministrado a los usuarios.

Estimación del impacto.

Generalmente al realizar la implementación del PCI, se evidencian impactos en el municipio, en la región y en el país, dentro de los cuales se puede destacar:

Social:

- Acceso real a los servicios públicos de acueducto y de alcantarillado de las familias beneficiadas.
- Aporte para la superación de la pobreza a través del cumplimiento de los logros 9 “En la vivienda se cuenta con fuente adecuada para el acceso al agua y 10: “El inmueble cuenta con un sistema de saneamiento básico adecuado” de la dimensión de Habitabilidad en el marco de la Estrategia del Gobierno Nacional “Red Unidos”.
- Con los puntos hidráulicos/sanitarios y aparatos que se instalan (inodoro, ducha, lavamanos, lavaplatos y lavadero) se garantiza el abastecimiento de agua potable, así como la descarga de aguas residuales domésticas al sistema de alcantarillado urbano cumpliendo con las especificaciones técnicas y normativas. De igual manera contribuye con el cumplimiento parcial de habitabilidad, puesto que el proyecto incluye la construcción del baño o unidad sanitaria con sus respectivas paredes, cubierta y puerta, en caso de requerirse.
- Impacta en el Índice de Pobreza Multidimensional, específicamente en la dimensión “Condiciones de Vivienda y el Acceso a Servicios Públicos” puntualmente en los indicadores: Acceso a fuente de agua mejorada y eliminación de excretas.

- Fomenta las buenas prácticas en lo referente al buen manejo y al mantenimiento que se debe realizar a los aparatos hidrosanitarios.
- Ayuda a subir y mejorar la autoestima de las personas beneficiadas, toda vez que el hecho de contar con agua en el hogar dignifica.

Económico.

Ayuda a generar empleos, mediante la contratación de mano de obra en la región tanto calificada y no calificada, esto ayuda a dinamizar y mejorar la economía local, departamental y nacional.

Ambiental.

- Con la estrategia de sensibilización de las comunidades beneficiadas, se busca hacer uso eficiente y ahorrar el agua.
- Se promueve el buen uso de los aparatos hidrosanitarios.
- Se realiza disposición de manera adecuada de las aguas residuales a nivel doméstico.

Adicionalmente se benefician:

Hogares estrato socio económico 1 y/o 2 de áreas urbanas o rurales que cumplan mínimo con las siguientes condiciones:⁵

- El Inmueble debe contar con disponibilidad de servicios de acueducto y alcantarillado
- El inmueble debe carecer total o parcialmente de conexión intradomiciliaria.

⁵ <http://www.minvivienda.gov.co/>

Entidades Territoriales Municipales.

Son beneficiarios directos del Programa al recibir cofinanciación de la Nación y asistencia técnica para ejecutar un proyecto de inversión que beneficia sus propias comunidades y contribuye a la superación de la situación de pobreza extrema.

Empresas Prestadoras de Servicios Públicos.

Son beneficiarios indirectos del programa debido a que el PCI identifica usuarios fraudulentos e incremento de coberturas y disminución de agua no contabilizada.

Programa Red Unidos / Víctimas.

Son beneficiarios indirectos del programa debido a que el PCI prioriza beneficiarios del Programa Red Unidos y de Víctimas.

Los impactos que se generan en la población beneficiada son bastantes, ya que con el programa se mejora la calidad de vida de las personas, mejorando los aspectos sociales, económicos y ambientales de la población.

También se logra el beneficio para las entidades territoriales, toda vez que reciben asistencia técnica y cofinanciación de sus proyectos por parte del Gobierno Nacional, las empresas prestadoras también se benefician de manera indirecta pues logran mejorar sus indicadores sectoriales de cobertura y calidad.

Se evidencia así que los beneficios e impactos son para la comunidad en general de la región.

Análisis o revisión de eficacia y eficiencia.

Al efectuar un análisis o evaluación de eficiencia y de eficacia del proyecto se puede determinar sus resultados, logros, funcionalidad, beneficios entre otros para la población del municipio.

Algunos de los aspectos que se pueden identificar con la implementación programa son: Número de viviendas beneficiadas, población beneficiada, número de intradomiciliarias construidas, barrios intervenidos, valor proyecto.

El Programa Conexiones Intradomiciliarias presenta logros a nivel nacional en su implementación. Se han realizado inversiones por más de \$185.000 millones, en 47 municipios de 20 departamentos del país, beneficiando aproximadamente a 175.567 personas, conectando 41.232 viviendas. En el anexo No.1 se presenta la información más detallada de las intervenciones e inversiones realizadas en Colombia.

Adicionalmente se siguen priorizando y ejecutando más proyectos de PCI, el estado ejecución de acuerdo con la información brindada por el MVCT a corte febrero de 2021. En la tabla 2 se muestra los proyectos en ejecución PCI.

Tabla 2. Proyectos en ejecución PCI.
Fuente: Equipo Subdirección de Programas MVCT.

Depto.	Municipio	Valor (Obr. +Int.)	Diagnósticos aprobados	En intervención	Terminadas	Estado	Observación
Cesar	Astrea	\$1.934.543.141	258	27	210	En ejecución	Termina en marzo 2021
Magdalena	Sabanas de San Ángel	\$2.981.238.521	483	33	450	En ejecución	Prorroga y adición de recursos hasta abril 2021
Chocó	Atrato	\$5.284.377.830	615	10	605	En ejecución	Termina en marzo 2021
	Tadó	\$4.353.977.522	552	0	552	Terminado	Terminó en la primera semana de febrero 2021
Bolívar	María la Baja	\$3.791.662.873	512	10	499	En ejecución	Termina en marzo 2021

Depto.	Municipio	Valor (Obr. +Int.)	Diagnósticos aprobados	En intervención	Terminadas	Estado	Observación
Atlántico	Manatí	\$3.030.438.991				En	456 contratación conexiones viabilizadas. Se espera inicio en Mayo/21
Atlántico	Campo de la Cruz	\$2.847.693.371				En	371 contratación conexiones viabilizadas. Se espera inicio en Mayo/21
Totales		\$24.223.932.249	2420	80	2316		

Otros logros:

- Incrementa la cobertura de acueducto y alcantarillado en estratos 1 y 2.
- Mejora el nivel de calidad de vida de población más pobre.
- Contribuye en la superación de la pobreza extrema para familias más vulnerables.

Otros Resultados.

- Disminuir las pérdidas por agua no contabilizada
- Aumentar la cobertura de redes.
- Contribuir con la normalización de usuarios
- Buenas prácticas de higiene saludables en la familia para el manejo y manipulación de alimentos
- Mejora la salud oral de la familia

- Aumento de la autoestima de las personas, toda vez que pueden realizar su aseo personal en un lugar privado.
- Disminuye el riesgo de violencia sexual por el acceso a zona privada para aseo personal.
- Mejora la percepción del individuo sobre su integridad física.
- Disminuye la ocurrencia de enfermedades relacionadas con de agua contaminada.
- Disminuye la ocurrencia de algunas enfermedades relacionadas con inadecuada evacuación de excretas.

Los efectos en el ámbito social que tiene el PCI inciden de manera muy positiva en la percepción que las personas tienen de sí mismas, fomentan prácticas saludables de higiene y mejoran la salud en general. Se incrementa el lavado de manos en las personas que ayudan a redundar con una mejor salud, el aseo personal mejora notoriamente y ayuda a que las personas que se benefician tengan una vida más digna al contar con algo tan valioso como el agua en sus hogares.

Procesos Gestión de Proyectos aplicados a las evaluaciones.

Para el desarrollo se tomó como referente la metodología PMBOK, la cual es una guía para la dirección de proyectos. El propósito principal es integrar la gestión de proyectos y áreas del conocimiento de gerencia de proyectos en la evaluación ex post.

Buscando así implementar la gestión de proyectos en las diferentes evaluaciones que se realicen en los programas en los cuales se realizan inversiones significativas con recursos públicos o privados.

Uno de los procesos de gestión de proyectos y áreas del conocimiento de gerencia de proyectos que es más utilizado es la guía PMBOK, esta se podría implementar en los proyectos de PCI.

PMBOK, es una guía que incluye los fundamentos en la dirección de proyectos, su origen es Project Management Institute (PMI), la cual surgió en 1969 con el propósito de definir estándares en la gestión de proyectos, buscando generar nuevos y mejores conocimientos.

También es el responsable de la creación del programa de PMP⁶, Profesional en Gestión de Proyectos, que busca profesionalizar además de reconocer el rol de gestor de proyectos.

El PMI trabaja desde mediados de los 80s en la definición de conocimiento de dirección de proyectos, creando de esta manera la primera edición de la guía PMBOK en 1991, la cual con el tiempo ha evolucionado hasta su sexta edición, la cual generalmente ha sido utilizada en varios lugares del mundo.⁷

Esta guía es un estándar, aplica mejores prácticas de gestión, es certificable, auditable. Se basa en procesos, los cuales interactúan en las diferentes fases del proyecto. Estos se encuentran descritos en entradas, herramientas, al igual que en técnicas y salidas. La última edición de PMBOK, reconoce 49 procesos, que se encuentran clasificados en grupos, específicamente 5, al igual que en 10 áreas del conocimiento.

En la figura 12 se presentan los grupos del PMBOK:

⁶ PMP: Project Management Professional

⁷ <https://retos-operaciones-logistica.eae.es/que-es-la-guia-pmbok-y-como-influye-en-la-administracion-de-proyectos/>

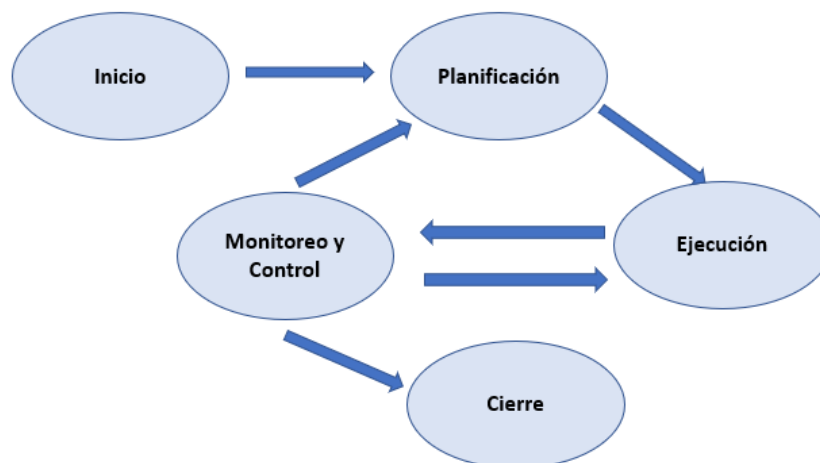


Figura 12. Grupos Pmbok.
Fuente: Elaboración propia a partir de la revisión documental.

Inicio: Incluye los diferentes procesos elaborados, con el propósito de definir una nueva fase o proyecto.

Planificación: Incluye los procesos necesarios para establecer el alcance del proyecto, para la definición de los objetivos y los parámetros que se requieren para alcanzarlos.

Ejecución: Se incluyen los procesos para completar el trabajo que ha sido definido en el plan de la dirección del proyecto, que busca cumplir con las especificaciones previamente definidas.

Monitoreo - Control: Incluye los procesos que llevan la trayectoria del proyecto, revisan, verifican y regulan el avance y el rendimiento, además se identifican las áreas en las que se ha cambiado el plan.

Cierre: Incluye los procesos elaborados que buscan finalizar y cerrar las actividades del proyecto a través de los diferentes grupos de procesos.

Generalmente los grupos de procesos de la dirección de proyectos se superponen y se vinculan unos con otros de varias formas. Además, se relacionan entre sí a través de las salidas que producen. La salida de un proceso normalmente se convierte en la entrada para otro proceso o constituye un entregable del proyecto, subproyecto o la fase del proyecto (PMI, 2017)

Las 10 áreas de conocimiento comprenden los procesos necesarios o requeridos para alcanzar una efectiva gestión de proyecto, en la figura 13 se presentan estas áreas del PMBOK

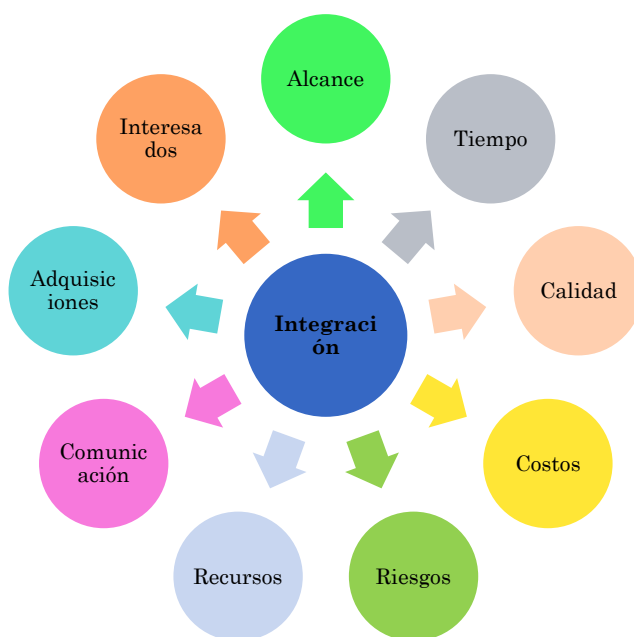


Figura 13. Áreas Conocimiento PMBOK.
Fuente: Elaboración propia a partir de la revisión documental.

Integración: Están los procesos y actividades necesarias para identificar, definir, unificar y coordinar todo lo relacionado con la dirección de proyectos.

Alcance: Está dirigida a todo el proceso para definir y controlar qué se debe incluir y qué no se incluye en el proyecto para alcanzar el éxito de este.

Cronograma: Incluyen los diferentes procesos que son requeridos para la correcta gestión del tiempo en el proyecto.

Costos: Incluyen los diferentes procesos necesarios para la planificación, estimación, definir el presupuesto, financiación, realizar la gestión y control de los gastos y costos para que el proyecto pueda completarse de manera adecuada dentro del presupuesto que ha sido definido.

Calidad: Incluye procesos necesarios para incorporar la política de calidad con respecto a la planificación, administración y control de los requisitos de calidad que debe contemplar el proyecto.

Recursos: Son los procesos necesarios para identificar, determinar, adquirir y administrar los diferentes recursos que requiere el proyecto.

Comunicación: Incluye los procesos necesarios para generar comunicación interna y externa de manera oportuna a través de diferentes canales establecidos.

Riesgos: Incluye los procesos que planean, identifican, analizan, y controlan los posibles o actuales riesgos del proyecto.

Adquisiciones: Incluye todos los procesos necesarios para la adquisición y compra de productos, bienes, servicios o resultados requeridos de índole externa por el equipo de trabajo.

Interesados: Incluye los procesos o procedimientos requeridos para identificar a las personas, organizaciones o grupos que pueden impactar o ser impactados en el desarrollo o ejecución del proyecto.

En este capítulo se puede concluir que con la identificación de las dimensiones de la evaluación ex ante y ex post, se puede aplicar dicha evaluación al Programa de Conexiones Intradomiciliarias, obteniendo así información relevante sobre la implementación y ejecución del programa.

Aplicación Evaluación Ex ante y Ex post en el caso de los tres municipios: Aracataca- Magdalena, Girardot- Cundinamarca, Guachené-Cauca

En el tercer capítulo de este documento se presenta la información de la evaluación ex ante y ex post aplicada a 3 municipios del país en los cuales se ha implementado el programa. Los municipios seleccionados fueron Aracataca- Magdalena, Girardot- Cundinamarca, Guachené-Cauca. La elección se realizó a partir de un muestreo no probabilístico por conveniencia teniendo en cuenta la información necesaria de la implementación y ejecución del programa en estos municipios para poder aplicar así de manera adecuada la evaluación ex ante y ex post.

Para el desarrollo de la Evaluación Ex ante se revisaron las fases de: Diagnóstico, Formulación de Programas, Línea Base, Selección Beneficiarios, Simulación con proyecto y medición del impacto.

Para el desarrollo de la Evaluación Ex post se revisaron las fases de: Análisis de los objetivos del Programa, Características y efectos del Programa, Identificación de las preguntas de Evaluación Selección de los Indicadores, Estimación del Impacto, Análisis de Eficacia y Eficiencia.

Evaluación de impacto ex ante PCI Aracataca.

La evaluación ex ante y ex post al Programa de Conexiones Intradomiciliarias, se desarrolló previamente como insumo para esta investigación y estos son los resultados (Guevara, 2020) (Ver Anexo No.3).

Diagnóstico Aracataca:

En la figura 14 se presenta el mapa con la localización Aracataca, Magdalena.



Figura 14. Mapa localización Aracataca.
Fuente: <https://www.google.com/search?q=mapa+aracataca>

El municipio de Aracataca, Magdalena, según su proyección del Departamento Nacional de Planeación (DNP), para la vigencia fiscal 2018 cuenta con una composición por zona habitable de su población del 71,97% unas 29.421 personas habitan en la zona rural y 28,03% unas 11.458 personas habitan en la zona rural (Guevara, 2020).

El IPM⁸ (Índice de Pobreza Multidimensional), está compuesto por 5 dimensiones, que para el caso del Agua Potable y Saneamiento Básico es la quinta: tener las condiciones en la vivienda para acceder a los servicios públicos domiciliarios. En estas dimensiones se incluyen indicadores, por ejemplo, se puede considerar pobres a los hogares que tengan privaciones igual o superior al 33% de dichos indicadores, realizando el cálculo de manera ponderada.

Según el índice de pobreza multidimensional basado en la información suministrada por la ficha de reporte de identificación IPM para hogares SISBEN en el Municipio de Aracataca. se presentan 14 privaciones, dentro de las cuales se identifica que 4.932 hogares del Municipio tienen inadecuadas eliminación de excretas, esto quiere decir que el 56.97% de los hogares en Aracataca no tienen el servicio de alcantarillado sanitario en la zona urbana o que en la zona rural las familias tienen inodoros, pero no tienen conexión, o no tienen servicio sanitario. (Guevara, 2020).

Para la implementación del programa se aplicaron 851 encuestas a los potenciales beneficiarios del municipio. Al realizar este diagnóstico se pudo evidenciar que en el municipio existen las condiciones necesarias para implementar el PCI (Guevara, 2020)

Formulación de Programas Aracataca.

La Alcaldía del municipio de Aracataca decidió invertir en proyectos que mitiguen la pobreza y mejoren la calidad de vida de los hogares más vulnerables dentro de los estratos 1 y 2, para ello radicaron en septiembre de 2016, ante el MVCT el proyecto “Conexiones intradomiciliarias de acueducto y alcantarillado del municipio de Aracataca Magdalena”, el cual fue priorizado para su

⁸ IPM: Índice de Pobreza Multidimensional. <https://mppn.org/es/pobreza-multidimensional/por-que-el-ipm/>

financiación en el marco del Programa de Conexiones Intradomiciliarias como complemento a proyectos de agua potable y saneamiento básico (Guevara, 2020).

El proyecto fue evaluado a la luz de los requisitos establecidos en el capítulo 4 del Decreto 1077 de 2015 (Decreto Único Reglamentario del Sector de Vivienda, Ciudad y Territorio) y las Resoluciones 494 de 2012 y 169 de 2013, obteniendo el concepto de VIABLE, con las siguientes características (Guevara, 2020).

El alcance del proyecto se materializa en la construcción potencial de 649 conexiones intradomiciliarias en los barrios priorizados: 20 de Julio, El Pradito, San José, La Marujita, Luis Carlos Galán, 7 de agosto, 11 de noviembre, El Suiche y El Pasadizo. del municipio de Aracataca, Magdalena. Incluye diagnóstico, diseño, obra civil e interventoría. En la tabla 3 se muestra el plan financiero del proyecto PCI en Aracataca.

Tabla 3. Plan Financiero Proyecto PCI Aracataca.
Fuente: Equipo PCI-Subdirección de Programas-MVCT.

ALCANCE	NACIÓN (PGN 2016)	TOTAL
Diagnóstico, diseño, obra civil e interventoría	\$ 4.456.057.951	\$ 4.456.057.951
VALOR TOTAL DEL PROYECTO	\$ 4.456.057.951	\$ 4.456.057.951
% Participación	100%	100%

Línea Base.

Esta es la línea base para la ejecución del PCI en Aracataca, Magdalena. En la figura 15 se presenta el Acta de viabilización del proyecto PCI en Aracataca.

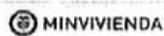
	FICHA DE EVALUACIÓN INICIAL					Versión: 3.0
						Fecha: 27/02/2015
						Código: GPA-F-17
DEPARTAMENTO:	MAGDALENA	MUNICIPIO:	ARACATACA			
VEREDA O CORREGIMIENTO:	CABECERA MUNICIPAL					
GENERALIDADES						
NOMBRE DEL PROYECTO	CONEXIONES INTRADOMICILIARIAS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO EN EL MUNICIPIO DE ARACATACA, MAGDALENA.					
POBLACIÓN : (Hab.)	TOTAL	URBANA	RURAL	BENEFICIADA	RED UNIDOS BENEFICIADOS	ESTRATOS BENEFICIADOS
	39.924	27.958	11.966	2.921	POR DEFINIR	1 y 2
COBERTURA REAL DE BARRIOS ENCUESTADOS	No. BARRIOS	No. VIVIENDAS	No. ENCUESTAS EFECTIVAS	No. VIVIENDAS QUE REQUIEREN INTERVENCIÓN	COBERTURA REAL	
	10	851	851	649	ACTUAL	ESPERADA
EJECUTOR DEL PROYECTO:	FONDO FINANCIERO DE PROYECTOS DE DESARROLLO-FONADE					
ALCANCE ESPERADO DEL PROYECTO (DE ACUERDO CON LAS NECESIDADES IDENTIFICADAS)						
Construcción de 649 conexiones intradomiciliarias de acueducto y alcantarillado en el casco urbano del municipio de Aracataca, Magdalena. Incluye (Diagnóstico, diseño, obra civil, e interventoría).						

Figura 15. Acta de viabilización proyecto PCI Aracataca.
Fuente: Equipo PCI-Subdirección de Programas-MVCT

Selección de los Beneficiarios Aracataca.

Para la selección de beneficiarios del programa en el municipio inicialmente se realiza la focalización y priorización de barrios, posteriormente se realizan las encuestas en los potenciales beneficiarios que deben cumplir con los siguientes criterios (Guevara, 2020).

- Pertener a estratos 1 y 2.
- Contar con disponibilidad de conectarse a las redes de acueducto y alcantarillado.
- La vivienda o inmueble debe presentar la necesidad parcial o total de intradomiciliaria.

- La vivienda no puede estar ubicada en zona de riesgo no mitigable, o en un área de protección ambiental o pública.
- Las personas que habiten en el hogar deben acreditar su condición de propietario, o poseedor.

Simulación situación con el proyecto y la medición del impacto en Aracataca.

Se realizó la comparación de la situación del municipio con la implementación del programa y sin la implementación los resultados más relevantes son:

Sin proyecto: Acceso real de las familias beneficiadas de estratos 1 y 2, a los servicios públicos de acueducto y alcantarillado: 0, cobertura real: 202, viviendas intervenidas: 0, barrios Beneficiados: 0

Con proyecto: Acceso real de las familias beneficiadas de estratos 1 y 2, a los servicios públicos de acueducto y alcantarillado: 2921, cobertura real: 851, viviendas intervenidas: 649, barrios Beneficiados: 10 (Guevara, 2020).

Evaluación Ex post PCI Aracataca.

A continuación se muestra la evaluación ex post del municipio de Aracataca, tomando como base el procedimiento establecido por Navarro H, King, Ortegón E, Pacheco J. (2006), definido en el capítulo anterior.

Análisis de los Objetivos del Programa PCI en Aracataca.

El objetivo inicial de la implementación del programa se alcanzó, incluso de lograron resultados mayores:

Se realizaron 1.108 encuestas, número potencial de viviendas beneficiarias 729, cobertura esperada 851, población que se benefició 2.270. Los recursos asignados también fueron mayores \$4.495.962.781.

El objetivo principal del PCI es fomentar el acceso a los servicios de alcantarillado y acueducto, en los inmuebles de estrato 1 y 2, en caso de la implementación de Aracataca el objetivo se cumplió ya que ahora 729 hogares cuentan con ese servicio en sus viviendas (Guevara, 2020).

Características y efectos PCI Aracataca.

El Programa de Conexiones Intradomiciliarias, busca en gran medida solucionar la problemática de conectividad a los servicios básicos de acueducto y alcantarillado de los inmuebles de la población más vulnerable, que viven en condiciones de pobreza.

La característica es que se otorga un subsidio materializado en la instalación de las conexiones intradomiciliarias como lavadero, ducha, lavamanos, inodoro, lavaplatos. para que los hogares pueden tener así acceso real al agua (Guevara, 2020).

Algunos de los efectos que se logran con su implementación son:

- ✓ Reducción de enfermedades.
- ✓ Mejores prácticas de higiene.
- ✓ Reducción de olores.
- ✓ Mejora la salud de las poblaciones.
- ✓ Mejora la calidad de vida de las personas.

Identificación de las preguntas de evaluación PCI Aracataca.

En diferentes reuniones de trabajo se han generado varias preguntas con el objetivo de evaluar la implementación del programa en el municipio de Aracataca, entre ellas están:

(Guevara, 2020).

- ¿Cuáles han sido los beneficios del programa?
- ¿Cuál es la percepción de la familia en relación con la calidad de su vivienda a partir de la intervención del programa?

Selección de los Indicadores en Aracataca.

El desempeño de los servicios públicos de acueducto y alcantarillado se ha medido tradicionalmente mediante los indicadores de calidad, cobertura, y continuidad.

Para determinar la cobertura del servicio de acueducto se usa la información del Sistema de Inversiones en Agua Potable y Saneamiento Básico (SINAS), también la que brinda el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), al igual que la información de la Gran encuesta integrada de hogares (GEIH).

Según los cálculos del MVCT a partir de la información de la Superintendencia de Servicios Públicos (SUI) y El Departamento Nacional de Estadística (DANE), la cobertura en el departamento de Magdalena en acueducto es de 64,30%, y la cobertura en alcantarillado 48,23 %.

Según los cálculos del MVCT a partir de la información de la Superintendencia de Servicios Públicos (SUI), el Departamento Nacional de Estadística (DANE) y la información del Gestor PDA Magdalena, la cobertura en el municipio de Aracataca en acueducto urbano es de 99,54%,

Continuidad horas al día 11, Calidad Agua (IRCA) Medio. Alcantarillado Urbano Cobertura: 52,01%. Cobertura Acueducto Rural es de 16,96. Alcantarillado Rural Cobertura: 2,12%.

Con la implementación del programa se logró incrementar los indicadores de cobertura de acueducto y alcantarillado, en el municipio de Aracataca. (Guevara, 2020).

Estimación del impacto PCI en Aracataca.

Con la ejecución del Programa se alcanzaron varios impactos positivos en el municipio, se identificaron impactos sociales, económicos y ambientales.

También se lograron beneficios para las familias más pobres permitiéndoles el acceso real al agua.

Análisis o revisión de eficacia y eficiencia PCA en Aracataca.

Al realizar un análisis de eficiencia y eficacia del proyecto se puede determinar su funcionalidad y beneficio para la población del municipio. En esta implementación los resultados más relevantes son: (Guevara, 2020).

- Intervención en 729 viviendas, ubicadas en 10 barrios de estratos 1 y 2, se benefició una población de 2.270 personas, se generaron empleos en la región.
- Incrementar la cobertura real de acueducto y alcantarillado en los estratos 1 y 2.
- Mejorar el nivel de calidad de vida de población más pobre de estratos 1 y 2.
- Contribuir con la superación de la pobreza para familias estrato 1 y 2 o pertenecientes al Programa Red Unidos o Programa de Atención a Víctimas.

Evaluación de impacto ex ante PCI Girardot.

A continuación se muestra la evaluación ex post del municipio de Girardot, tomando como base el procedimiento establecido por Navarro H, King, Ortega E, Pacheco J. (2006), definido en el capítulo anterior.

Diagnóstico Girardot:

En la figura 16 se presenta el mapa con la localización de Girardot, Cundinamarca.



Figura 16. Mapa localización Girardot.

Fuente: <https://www.google.com/search?q=mapa+de+girardot+cundinamarca>

El municipio de Girardot Cundinamarca es la ciudad que ocupa el sexagésimo (60) lugar en la lista de las ciudades con mayor número de habitantes en Colombia y la séptima (7) ciudad con más habitantes en Cundinamarca, existiendo un número mayor de población de los estratos 1 y 2 y Población desplazada.

El número de viviendas distribuidas según el estrato en el municipio de Girardot, Cundinamarca es de 11.656 en el estrato uno; 11.239 en estrato dos; 3.798 en estrato tres y 238 en otros estratos (Guevara, 2018)

Según el índice de pobreza multidimensional basado en la información del DANE en su plataforma con respecto a la medida de pobreza multidimensional municipal de fuente censal, indicadores en el municipio de Girardot son los siguientes con respecto a la 5 dimensión Servicios Públicos Domiciliarios y sus dos variables: Acceso a fuente de agua mejorada, eliminación de excretas.

Medida de Pobreza: 13,4%

Indicador-Inadecuada eliminación de excretas: 1,5

Indicador – Sin Acceso a Fuente de Agua Mejorada: 0,6

En la fase de diagnóstico en Girardot se aplicaron 3417 encuestas a los potenciales beneficiarios del municipio, en 21 barrios, se identificaron 2079 viviendas potenciales que requieren intervención.

Formulación de Programas en Girardot.

Con la suscripción del contrato 011 de 2013 entre el MVCT, la Alcaldía de Girardot, Empresa de Agua de Girardot y la Región S.A. E.S.P. ACUAGYR S.A. ESP. Se empieza la implementación del programa en el Municipio, el 31 de mayo de 2013, con el objetivo de realizar la socialización y la intervención en 21 barrios de estratos 1 y 2. En la tabla 4 se presenta información para la formulación del programa.

IMPACTO	ALCANCE DEL PROYECTO	VALOR
Acceso real de 2.079 familias a los servicios públicos de acueducto y alcantarillado, contribuyendo de esta manera con la disminución de la pobreza extrema mediante la superación de los logros 21, 24 y 27 de la Red Unidos	Construcción de 2.079 conexiones intradomiciliarias, 279 domiciliarias y 208 cajas de inspección en el municipio de Girardot, Cundinamarca. Incluye (Diagnóstico, diseño, obra civil, interventoría)	\$6.019.113.330

Tabla 4. Formulación PCI Girardot.
Fuente: Equipo PCI-Subdirección de Programas-MVCT.

Línea Base.

Esta es la línea base para la ejecución del PCI en Girardot, Cundinamarca. En la figura 17 se presenta el Acta de viabilización del proyecto PCI en Girardot.


 Libertad y Orden Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio República de Colombia	FICHA DE EVALUACIÓN INICIAL IDENTIFICACIÓN DE NECESIDADES				Versión: 1.0	
	PROGRAMA DE CONEXIONES INTRADOMICILIARIAS				Fecha: 05-06-2013	
					Código: GPA-F-17	
DEPARTAMENTO:	CUNDINAMARCA	MUNICIPIO:	GIRARDOT			
VEREDA O CORREGIMIENTO:	CABECERA MUNICIPAL					
GENERALIDADES						
NOMBRE DEL PROYECTO	CONEXIONES INTRADOMICILIARIAS PARA EL MUNICIPIO DE GIRARDOT, CUNDINAMARCA					
POBLACIÓN : (Hab.)	TOTAL	URBANA	RURAL	BENEFICIADA	RED UNIDOS BENEFICIADOS	ESTRATOS BENEFICIADOS
	101.792	98.318	3.474	8.732	445	1-2
COBERTURA REAL DE BARRIOS ENCUESTADOS	No. BARRIOS	No. VIVIENDAS	No. ENCUESTAS EFECTIVAS	No. VIVIENDAS QUE REQUIEREN INTERVENCIÓN	COBERTURA REAL	
	24	3.762	3.717	2.079	ACTUAL	ESPERADA
					1.638	3.762
EJECUTOR DEL PROYECTO:	FONADE					
ALCANCE ESPERADO DEL PROYECTO (DE ACUERDO CON LAS NECESIDADES IDENTIFICADAS)						
Construcción de 2.079 conexiones intradomiciliarias, 279 domiciliarias y 208 cajas de inspección en el municipio de Girardot, Cundinamarca. Incluye (Diagnóstico, diseño, obra civil, interventoría)						

Figura 17. Acta de viabilización proyecto PCI Girardot.
Fuente: Equipo PCI-Subdirección de Programas-MVCT

Selección de los Beneficiarios Girardot.

Para la selección de beneficiarios del programa en el municipio de Girardot inicialmente se realizó la focalización y priorización de barrios, posteriormente se realizaron las encuestas en los potenciales beneficiarios que deben cumplir con los criterios definidos por el MVCT.

Simulación situación con el proyecto y la medición del impacto en Girardot.

Se realizó la comparación de la situación del municipio con la implementación del programa y sin la implementación los resultados más relevantes son:

Sin proyecto: Acceso real de las familias beneficiadas de estratos 1 y 2, a los servicios públicos de acueducto y alcantarillado: 0, cobertura real actual: 1638, viviendas intervenidas: 0, barrios Beneficiados: 0

Con proyecto: Acceso real de las familias beneficiadas de estratos 1 y 2, a los servicios públicos de acueducto y alcantarillado, población beneficiada: 6836, cobertura real esperada: 3762, intradomiciliarias construidas 1519, barrios Beneficiados: 24.

Evaluación Ex post PCI Girardot.

Análisis de los Objetivos del Programa PCI en Girardot.

El objetivo inicial de la implementación del programa se alcanzó, incluso se lograron resultados mayores:

- Conexiones Intradomiciliarias instaladas: 1519.
- Cantidad Unidades Sanitarias que fueron construidas 853.
- Cantidad de Inodoros que fueron instalados: 1394.

- Cantidad Lavamanos que fueron instalados: 1419.
- Cantidad de Duchas que fueron instaladas: 1429.
- Cantidad de Lavaplatos que fueron instalados: 1027.
- Cantidad de Lavaderos Instalados: 450.
- El Valor total del proyecto ascendió a la suma de: \$5.979.160.664.
- El costo promedio de intervención por vivienda: \$3.621.348.
- Los empleos directos generados 300.
- Los empleos indirectos generados 1200.

El objetivo principal del PCI es fomentar el acceso a los servicios de alcantarillado y acueducto, en los inmuebles de estrato 1 y 2, en el caso de la implementación de Girardot el objetivo se cumplió ya que ahora a 1519 hogares cuentan con ese servicio en sus viviendas.

Características y efectos PCI Girardot.

El Programa de Conexiones Intradomiciliarias, busca en gran medida solucionar la problemática de conectividad a los servicios básicos de acueducto y alcantarillado de los inmuebles de la población más vulnerable, que viven en condiciones de pobreza.

La característica es que se otorga un subsidio materializado en la instalación de las conexiones intradomiciliarias como lavadero, ducha, lavamanos, inodoro, lavaplatos. para que os hogares pueden tener así acceso real al agua.

En total 1.519 familias del municipio de Girardot ahora cuentan con acceso real a agua potable, de las cuales 1.394 tienen un sanitario completo por primera vez. 853 familias que no tenían espacio adecuado y separado de baño por fin cuentan con un espacio privado y digno para su aseo personal.

458 familias (30% de los beneficiados) pertenecen a la estrategia Red Unidos y superaron el logro 24, en un esfuerzo por superar la pobreza extrema.

20 familias son desplazadas y con este beneficio continúan su proceso de mejora de calidad de vida (Guevara,2018)

Identificación de las preguntas de evaluación PCI Girardot.

En diferentes reuniones de trabajo se han generado varias preguntas con el objetivo de evaluar la implementación del programa en el municipio de Girardot, entre ellas están:

- ¿Con la implementación del programa, se ha mejorado la calidad de vida de las personas que habitan el hogar)
- ¿Se han reducidos las enfermedades en el hogar?

Selección de los Indicadores en Girardot.

El desempeño de los servicios públicos de acueducto y alcantarillado se ha medido tradicionalmente mediante los indicadores de calidad, cobertura, y continuidad.

Para determinar la cobertura del servicio de acueducto se usa la información del Sistema de Inversiones en Agua Potable y Saneamiento Básico (SINAS), también la que brinda el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), al igual que la información de la Gran encuesta integrada de hogares (GEIH).

Según los cálculos del MVCT a partir de la información de la Superintendencia de Servicios Públicos (SUI), el Departamento Nacional de Estadística (DANE) y la información del Gestor PDA Cundinamarca, la cobertura en el municipio de Girardot en acueducto urbano es de 99,59%,

Continuidad horas al día 24, Calidad Agua (IRCA) 2,78%. Alcantarillado Urbano Cobertura: 99%, Vertimientos directos: 37.

Cobertura Acueducto Rural es de 84,04%, Continuidad horas al día 21, Calidad Agua (IRCA) No disponible, Alcantarillado Rural Cobertura: 27%.

Con la implementación del programa se logró incrementar los indicadores de cobertura de acueducto y alcantarillado, en el municipio de Girardot.

Estimación del impacto PCI en Girardot.

Con la implementación del Programa se logran varios impactos positivos en el municipio, se identificaron impactos sociales, económicos y ambientales.

Algunos de ellos son: acceso a los servicios públicos de acueducto y alcantarillados, contar con un espacio privado para el baño, diferenciación espacios cocina, baños, reducción de enfermedades, entre otras.

También se lograron beneficios para las familias más pobres permitiéndoles el acceso real al agua.

Análisis o revisión de eficacia y eficiencia PCI en Girardot.

Al realizar un análisis de eficiencia y eficacia del proyecto se puede determinar su funcionalidad y beneficio para la población del municipio de Girardot. En esta implementación los resultados más relevantes son:

- Intervención en 1519 viviendas, ubicadas en 21 barrios de estratos 1 y 2, se benefició una población de 6836 personas, se generaron empleos en la región,

- Se incremento la cobertura real de acueducto y alcantarillado en los estratos 1 y 2 del municipio.
- Se mejoró la calidad de vida de población más pobre de estratos 1 y 2.
- Se logró contribuir con la superación de la pobreza para familias estrato 1 y 2 o pertenecientes al Programa Red Unidos o Programa de Atención a Víctimas del municipio de Girardot.

Evaluación de impacto ex ante PCI Guachené.

Diagnóstico Guachené:

En la figura 18 se presenta el mapa con la localización de Guachené, Cauca.



Figura 18. Mapa localización Guachené.
Fuente: <https://www.google.com/search?q=mapa+de+guachene+cauca>

El municipio de Guachené está ubicado en el departamento de Cauca, su población aproximada es de 19.553 habitantes.

Mediante el oficio 2015ER0096313 del 11 de septiembre de 2015, fue radicado en el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, el proyecto “Conexiones intradomiciliarias de acueducto y alcantarillado del municipio de Guachené, Cauca”, el cual fue priorizado para su financiación en el marco del Programa de Conexiones Intradomiciliarias como complemento a proyectos de agua potable y saneamiento básico, que se han desarrollado en el Municipio.

El mencionado proyecto fue evaluado a la luz de los requisitos establecidos en el capítulo 4 del Decreto 1077 de 2015 (Decreto Único Reglamentario del Sector de Vivienda, Ciudad y Territorio) y las Resoluciones 494 de 2012 y 169 de 2013, obteniendo el concepto de Viable.

En la fase de diagnóstico en Guachené se aplicaron 1112 encuestas a los potenciales beneficiarios del municipio, en el barrio Jorge Eliecer Gaitán, se identificaron 762 viviendas potenciales que requieren intervención.

Formulación de Programas en Guachené.

La Alcaldía municipal de Guachené radicó el proyecto de PCI en septiembre de 2015 ante el MVCT para ser evaluado, posteriormente obtuvo el Concepto Viable.

Tabla 5. Formulación PCI Guachené.
Fuente: Equipo PCI-Subdirección de Programas-MVCT.

IMPACTO	ALCANCE DEL PROYECTO	VALOR
Acceso real de 762 familias a los servicios públicos de acueducto y alcantarillado, contribuyendo de esta manera con la disminución de la pobreza extrema mediante la superación de los logros 21, 24 y 27 de la Red Unidos	Construcción de 762 conexiones intradomiciliarias, en el municipio de Guachené, Cauca. Incluye (Diagnóstico, diseño, obra civil, interventoría)	\$1.820.176.724

Línea Base.

Esta es la línea base para la ejecución del PCI en Guachené, Cauca. En la figura 19 se presenta el Acta de viabilización del proyecto PCI en Guachené.


		FICHA DE EVALUACIÓN FINAL				Versión: 3.0	
						Fecha: 27-02-2015	
						Código: GPA-F-16	
DEPARTAMENTO:	CAUCA	MUNICIPIO:	GUACHENÉ				
VEREDA O CORREGIMIENTO:	CABECERA MUNICIPAL						
GENERALIDADES							
NOMBRE DEL PROYECTO	CONEXIONES INTRADOMICILIARIAS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO EN GUACHENÉ, CAUCA						
POBLACIÓN : (Hab.)	TOTAL	URBANA	RURAL	BENEFICIADA	RED UNIDOS BENEFICIADOS	ESTRATOS BENEFICIADOS	
	19.815	5.067	14.748	3.429	129	1 Y 2	
COBERTURA REAL DE BARRIOS ENCUESTADOS	No. BARRIOS	No. VIVIENDAS	No. ENCUESTAS EFECTIVAS	No. VIVIENDAS POTENCIALES BENEFICIARIAS	COBERTURA REAL		
	2	1.203	1.112	762	ACTUAL	ESPERADA	
					350	1.112	
EJECUTOR DEL PROYECTO:	FONDO FINANCIERO DE PROYECTOS DE DESARROLLO- FONADE						
ALCANCE DEL PROYECTO							
CONSTRUCCIÓN DE 762 CONEXIONES INTRADOMICILIARIAS EN DOS BARRIOS DEL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE GUACHENÉ. (INCLUYE DIAGNOSTICO, DISEÑO, OBRA E INTERVENTORIA)							

Figura 19. Acta de viabilización proyecto PCI Guachené.
Fuente: Equipo PCI-Subdirección de Programas-MVCT.

Selección de los Beneficiarios Guachené.

Para la selección de beneficiarios del programa en el municipio de Guachené inicialmente se realizó la focalización y priorización de barrios, posteriormente se realizaron las encuestas en los potenciales beneficiarios que deben cumplir con los criterios definidos por el MVCT.

Así las cosas se definieron que los potenciales beneficiarios serían 3429 y las potenciales viviendas beneficiadas 762.

Simulación situación con el proyecto y la medición del impacto en Guachené.

Se realizó la comparación de la situación del municipio con la implementación del programa y sin la implementación los resultados más relevantes son:

Sin proyecto: Acceso real de las familias beneficiadas de estratos 1 y 2, a los servicios públicos de acueducto y alcantarillado: 0, cobertura real actual: 350, viviendas intervenidas: 0, barrios Beneficiados: 0

Con proyecto: Acceso real de las familias beneficiadas de estratos 1 y 2, a los servicios públicos de acueducto y alcantarillado, población beneficiada: 3429, cobertura real esperada: 1112, viviendas intervenidas o beneficiarias 762, barrios beneficiados: 2.

Evaluación Ex post PCI Guachené.

Análisis de los Objetivos del Programa PCI en Guachené.

El objetivo inicial de la implementación del programa se alcanzó, incluso se lograron resultados mayores:

- Conexiones Intradomiciliarias instaladas: 661.

- El Valor total del proyecto ascendió a la suma de: \$3.593.752.119
- Población beneficiada 2281
- Se logró mejorar la calidad de vida de las familias beneficiadas en el municipio de Guachené entregándoles servicios públicos de acueducto y alcantarillado.
- Se generaron empleos directos e indirectos en la región.

Características y efectos PCI Guachené.

El PCI, pretende solucionar la problemática de conectividad a los servicios de acueducto y alcantarillado de los inmuebles de la población más pobre de los estratos 1 y 2, otorgando un subsidio materializado en la construcción de intradomiciliarias al interior de los inmuebles de los potenciales beneficiarios.

Algunos de los efectos alcanzados con su implementación o ejecución son:

- ✓ Se reducen las enfermedades de los miembros del hogar.
- ✓ Se realizan mejores prácticas de higiene.
- ✓ Se minimizan los malos olores.
- ✓ Se mejora notablemente la calidad de vida de las personas beneficiarias.

Identificación de las preguntas de evaluación PCI Guachené.

En diferentes reuniones de trabajo se han generado varias preguntas con el objetivo de evaluar la implementación del programa en el municipio de Guachené, entre ellas están:

- ¿Qué cambios han surgido en el hogar con la instalación de las conexiones intradomiciliarias?
- ¿Han mejorado los hábitos de higiene en su hogar?

- ¿Considera que el PCI es favorable para la población?
- ¿Le parece que la iniciativa del Gobierno con la implementación del PCI en los municipios del país ayuda a reducir el índice de pobreza en la población beneficiada?

Selección de los Indicadores en Guachené.

El desempeño de los servicios públicos de acueducto y alcantarillado se ha medido tradicionalmente mediante los indicadores sectoriales de calidad, cobertura, y continuidad.

Según los cálculos del MVCT a partir de la información de la Superintendencia de Servicios Públicos (SUI), el Departamento Nacional de Estadística (DANE) y la información del Gestor PDA Cauca, la cobertura en el municipio de Guachené en acueducto urbano es de 70,51%, Continuidad horas al día 18, Calidad Agua (IRCA) 11,17%. Alcantarillado Urbano Cobertura: 70,51%, Vertimientos directos: 0, Aguas Residuales Tratadas 70%.

Cobertura Acueducto Rural es de 39,16%, Continuidad horas al día 18, Calidad Agua (IRCA) 18,5, Alcantarillado Rural Cobertura: 0.%.

Con la implementación del programa se logró incrementar los indicadores de cobertura de acueducto y alcantarillado, en el municipio de Guachené.

Estimación del impacto PCI en Guachené.

Impacto Macroeconómico: Reducción del desempleo a nivel local, en el municipio de Guachené. Generación de empleo mediante contratación de mano de obra calificada y no calificada de la región.

Impacto Ambiental: Sensibilización de las comunidades beneficiadas acerca del uso eficiente y ahorro del agua en la utilización de los aparatos hidrosanitarios instalados.
Disposición adecuada de aguas residuales domésticas.

Las familias más pobres de estratos 1 y 2 que fueron beneficiadas con el programa ahora tienen acceso real al agua.

Análisis o revisión de eficacia y eficiencia PCA en Guachené.

Al realizar un análisis de eficiencia y eficacia del proyecto se puede determinar su funcionalidad y beneficio para la población del municipio de Guachené. Con esta implementación los resultados más relevantes son:

- Intradomiciliarias Construidas 661, ubicadas en el barrio Jorge Eliecer Gaitán, se benefició una población de 2281 personas, se generaron empleos en la región,
- Se incremento la cobertura real de acueducto y alcantarillado en los estratos 1 y 2 del municipio.
- Se logró contribuir con la superación de la pobreza para familias estrato 1 y 2 o pertenecientes al Programa Red Unidos o Programa de Atención a Víctimas del municipio de Guachené.

En este capítulo se puede concluir que con la aplicación de las evaluaciones ex ante y ex post al Programa de Conexiones Intradomiciliarias se obtiene información muy valiosa para revisar en detalle cada proceso, así se puede hacer un análisis de que se está haciendo bien y que se necesita reforzar en la implementación, seguimiento y ejecución del programa.

Con la realización de las evaluaciones ex ante y ex post a los 3 municipios seleccionadas se pudo evidenciar que los objetivos propuestos en el programa se cumplieron, adicionalmente se recopiló información valiosa para poder realizar futuros análisis de la implementación y ejecución realizada.

Metodología propuesta para realizar evaluación ex ante y ex post a PCI utilizando elementos de PMI.

En el cuarto capítulo de este documento se presenta una propuesta para realizar la evaluación ex ante y ex post al Programa Conexiones Intradomiciliarias, la cual fue aplicada teniendo en cuenta las fases identificadas y explicadas en el capítulo 2 de este trabajo.

En esta propuesta se integran elementos de gerencia de proyectos, de evaluación ex ante y la evaluación ex post, con el objetivo principal de evaluar la implementación del PCI.

Logrando así aplicar una evaluación muy completa al Programa Conexiones Intradomiciliarias, para obtener datos que aporten significativamente en la toma de decisiones futuras sobre la pertinencia de continuar con su implementación como se ha venido realizado o si es necesario realizar algunas modificaciones o ajustes en dichos procesos para obtener mejores resultados y mayores beneficios. En la figura 20 se presenta la Metodología evaluación ex ante y ex post al PCI.



Figura 20. Diagrama de la propuesta de evaluación ex ante y ex post.
Fuente Elaboración propia.

Fase I - Etapa de Inicio.

En la figura 21 se presenta los pasos de la fase I.

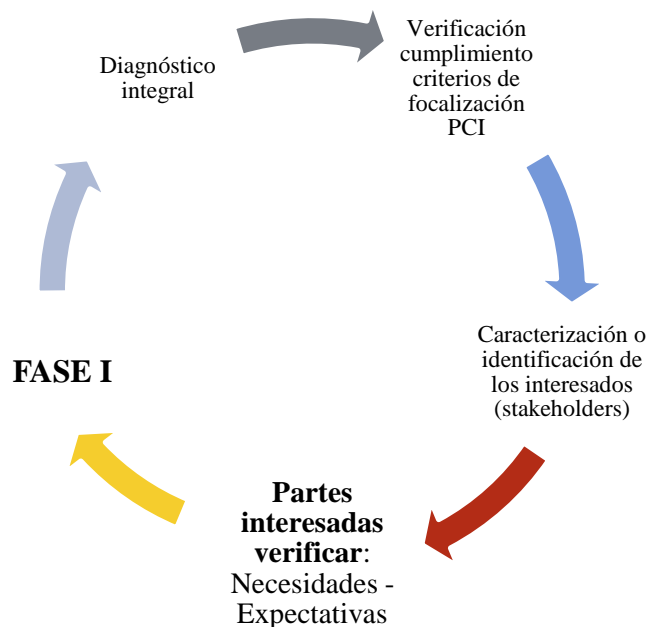


Figura 21. Fase I Propuesta.
Fuente Elaboración propia.

Se realiza un diagnóstico integral en el cual se verifica el cumplimiento de los diferentes criterios de focalización que define el programa PCI, adicionalmente se realiza una caracterización o identificación de los interesados involucrando a cualquier grupo que pueda verse afectado o beneficiado de cualquier forma en la ejecución y culminación del proyecto. Es preciso para este punto recoger y analizar información que permita determinar los intereses relacionados con el proyecto.

En este punto es preciso reconocer:

- Partes interesadas
- Necesidades
- Expectativas

En cada proyecto se identifican diferentes stakeholders, tanto internos como externos, se sugiere realizar un mapeo de esos stakeholders.

Después de identificar los interesados se analizan, teniendo en cuenta su poder, influencia e interés en el proyecto, posteriormente se identificaron las estrategias para gestionarlos.

Para realizar un buen mapeo de los Stakeholders del proyecto, es necesario:



Fase II - Etapa de Planificación.

En la figura 22 se presenta los pasos de la fase II.

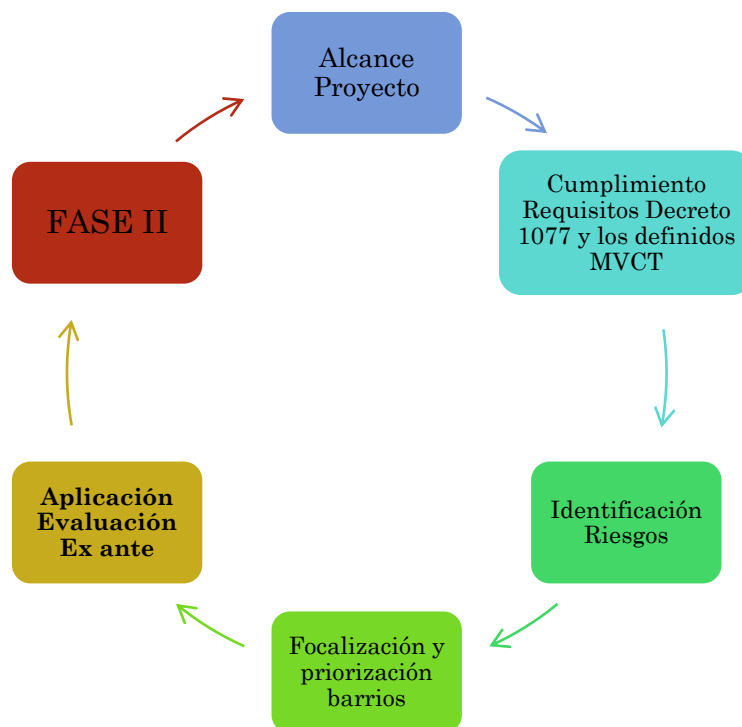


Figura 22. Fase II Propuesta.
Fuente Elaboración propia.

Se sugiere definir el alcance, registrando información detallada del proyecto.

Aquí se revisa el proyecto formulado (debe cumplir los requisitos establecidos en el capítulo 4 del Decreto 1077 de y las Resoluciones 494 de 2012 y 169 de 2013.

También se realiza la identificación de los riesgos que se puedan presentar durante la implementación del proyecto.

Se realiza la selección de los beneficiarios del programa al igual que la focalización y priorización de los barrios, de acuerdo con los requisitos establecidos por MVCT.

En esta etapa se sugiere realizar la evaluación ex ante con las fases propuestas anteriormente.

Fase III - Etapa de Implementación.

En la figura 23 se presenta los pasos de la fase III.

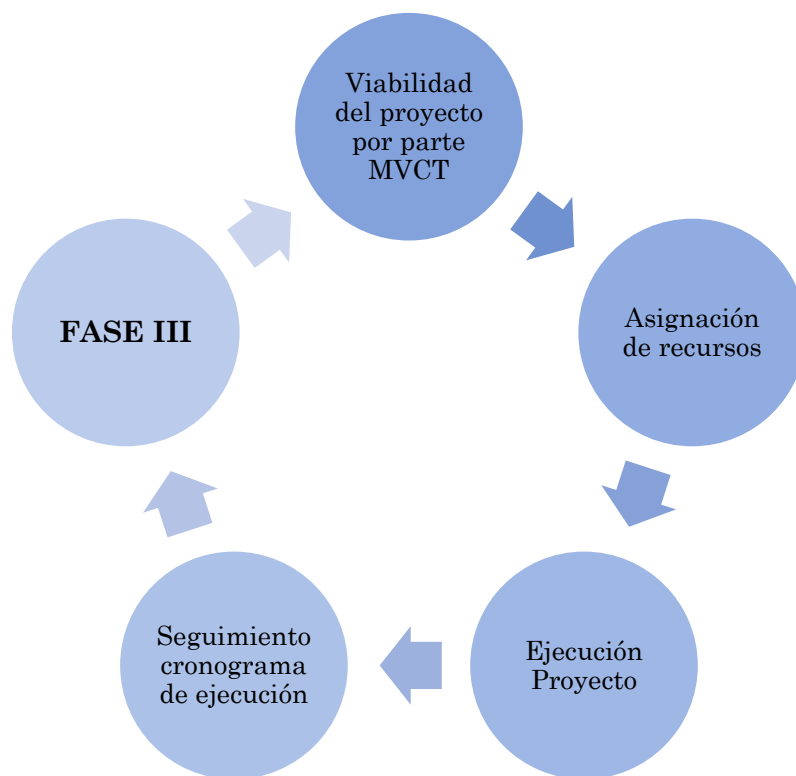


Figura 23. Fase III Propuesta.
Fuente Elaboración propia.

Posterior a la viabilidad del proyecto por parte del MVCT y a la asignación de recursos para la ejecución del proyecto se sugiere revisar el cumplimiento del cronograma de ejecución.

Fase IV - Etapa de Seguimiento y Control.

Se propone realizar la medición del impacto del proyecto, validando el alcance y el cumplimiento de los diferentes objetivos propuestos inicialmente, se sugiere realizar seguimiento a su implementación de manera constante para que se cumplan los cronogramas establecidos.

En la figura 24 se presenta los pasos de la fase IV.

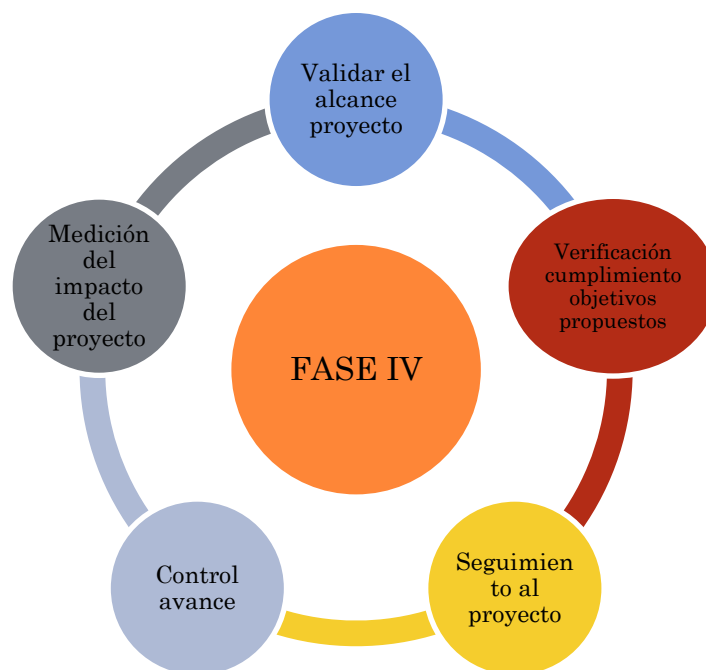


Figura 24. Fase IV Propuesta.
Fuente Elaboración propia.

Fase V - Etapa de Cierre.

En la figura 25 se presenta los pasos de la fase V.

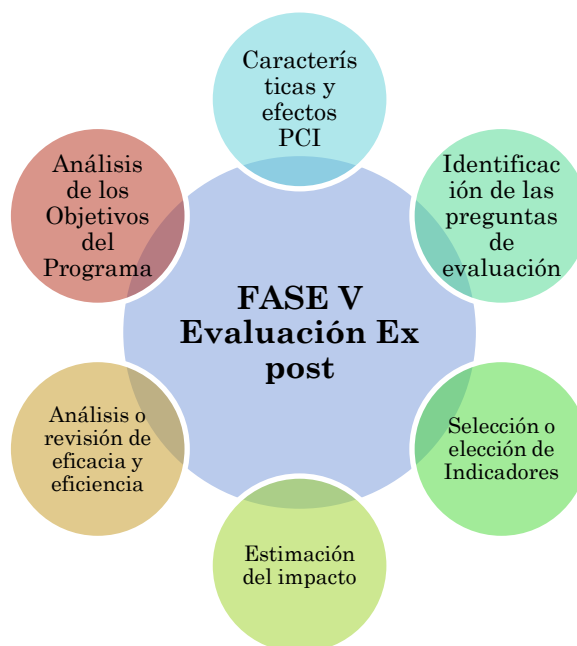


Figura 25. Fase V Propuesta.
Fuente Elaboración propia.

Desarrollo de la evaluación ex post, teniendo en cuenta las fases propuestas:

- ✓ Análisis de los Objetivos del Programa
- ✓ Características y efectos PCI
- ✓ Identificación de las preguntas de evaluación
- ✓ Selección o elección de Indicadores
- ✓ Estimación del impacto
- ✓ Análisis o revisión de eficacia y eficiencia

Comparación entre el proceso actual y la metodología propuesta.

A continuación se presenta una comparación de lo que se propone realizar a través de la metodología propuesta y lo que se está realizando actualmente.

Algunas actividades de las propuestas se desarrollan, es importante tener en cuenta que en la actualidad en la implementación del PCI, no se realiza una evaluación ex ante ni evaluación ex post.

Por tanto se propone integrar en las actividades de implementación y estructuración del PCI, liderado por el MVCT, las fases de la evaluación ex ante y ex post propuestas.

La idea es que un experto realice estas evaluaciones en cada una de las fases que se propone y que interactúe en el proyecto, es decir que aplique la evaluación ex ante en la etapa de planificación del proyecto y posteriormente cuando el proyecto ya haya terminado su ejecución aplique la evaluación ex post (lo ideal es dos años posterior a su culminación).

En la tabla 6 se muestra comparación de la metodología propuesta y lo que se realiza actualmente.

Tabla 6. Fases Propuesta – Aplicación.
Fuente: Elaboración propia.

Fase I - Etapa de Inicio.	
Metodología Propuesta	Actualmente
Diagnostico integral	Si
Verificación cumplimiento criterios de focalización PCI	Si
Caracterización o identificación de los interesados (stakeholders)	No
Partes interesadas verificar: Necesidades – Expectativas	No
Fase II - Etapa de Planificación.	
Alcance Proyecto	Si
Cumplimiento Requisitos Decreto 1077 y los definidos MVCT	Si
Identificación Riesgos	Parcialmente
Focalización y priorización barrios	Si
Aplicación Evaluación Ex ante:	No
Diagnóstico	Si
Línea Base	Parcialmente
Selección Beneficiarios	Si
Simulación situación con el proyecto	No
Medición del impacto	No
Fase III - Etapa de Implementación.	
Viabilidad del proyecto por parte MVCT	Si
Asignación de recursos	Si
Seguimiento cronograma de ejecución	Parcialmente
Fase IV - Etapa de Seguimiento y Control.	
Medición del impacto del proyecto	Parcialmente
Validar el alcance proyecto	Parcialmente
Verificación cumplimiento objetivos propuestos	Parcialmente
Seguimiento al proyecto	Si
Control avance	Parcialmente

Fase I - Etapa de Inicio.	
Metodología Propuesta	Actualmente
Fase V - Etapa de Cierre.	
Aplicación Evaluación Ex post:	No
Análisis de los Objetivos del Programa	No
Características y efectos PCI	No
Identificación de las preguntas de evaluación	Parcialmente
Selección o elección de Indicadores	No
Estimación del impacto	No
Análisis o revisión de eficacia y eficiencia	No

Estas son las etapas que se desarrollan actualmente en la implementación del PCI, en la estructuración y ejecución del proyecto.

En la figura 26 se presentan las etapas de la implementación PCI, liderado por MVCT.

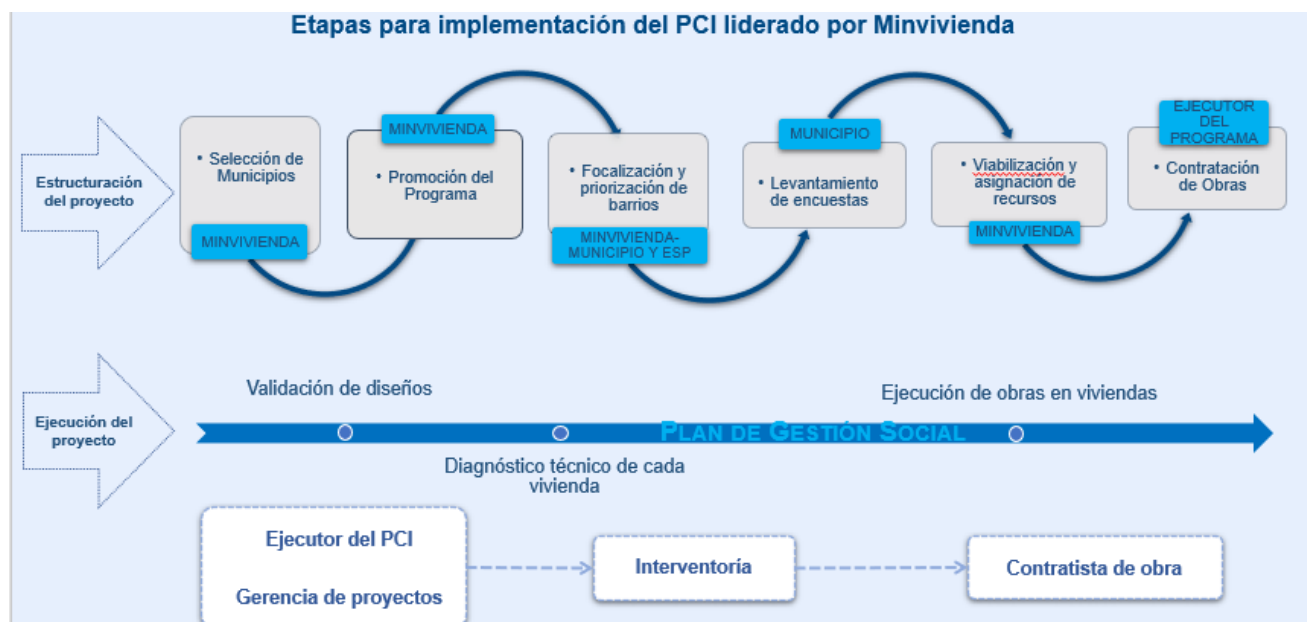


Figura 26. Etapas implementación PCI.
Fuente: Equipo PCI-Subdirección de Programas-MVCT

En la figura 27 se presentan las fases de la metodología propuesta.

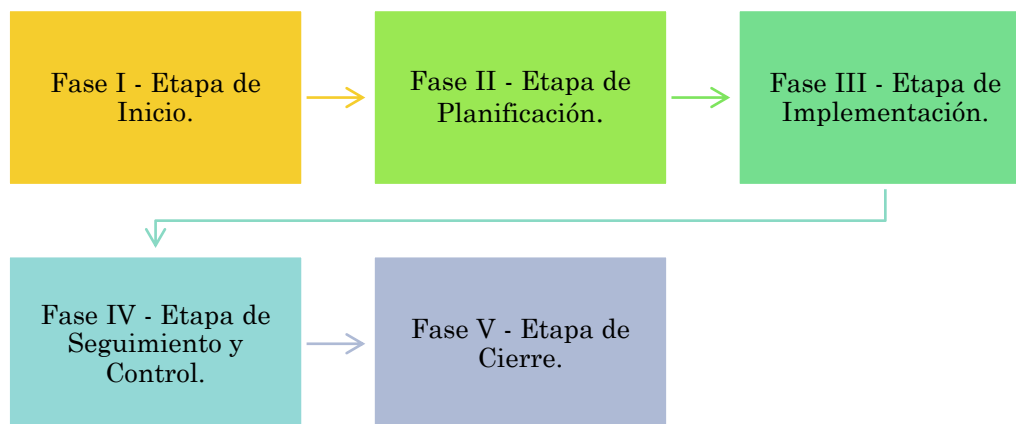


Figura 27. Fases Metodología Propuesta.
Fuente: Elaboración Propia.

En la figura 28 se presenta la Metodología propuesta para la evaluación ex ante y ex post al PCI.

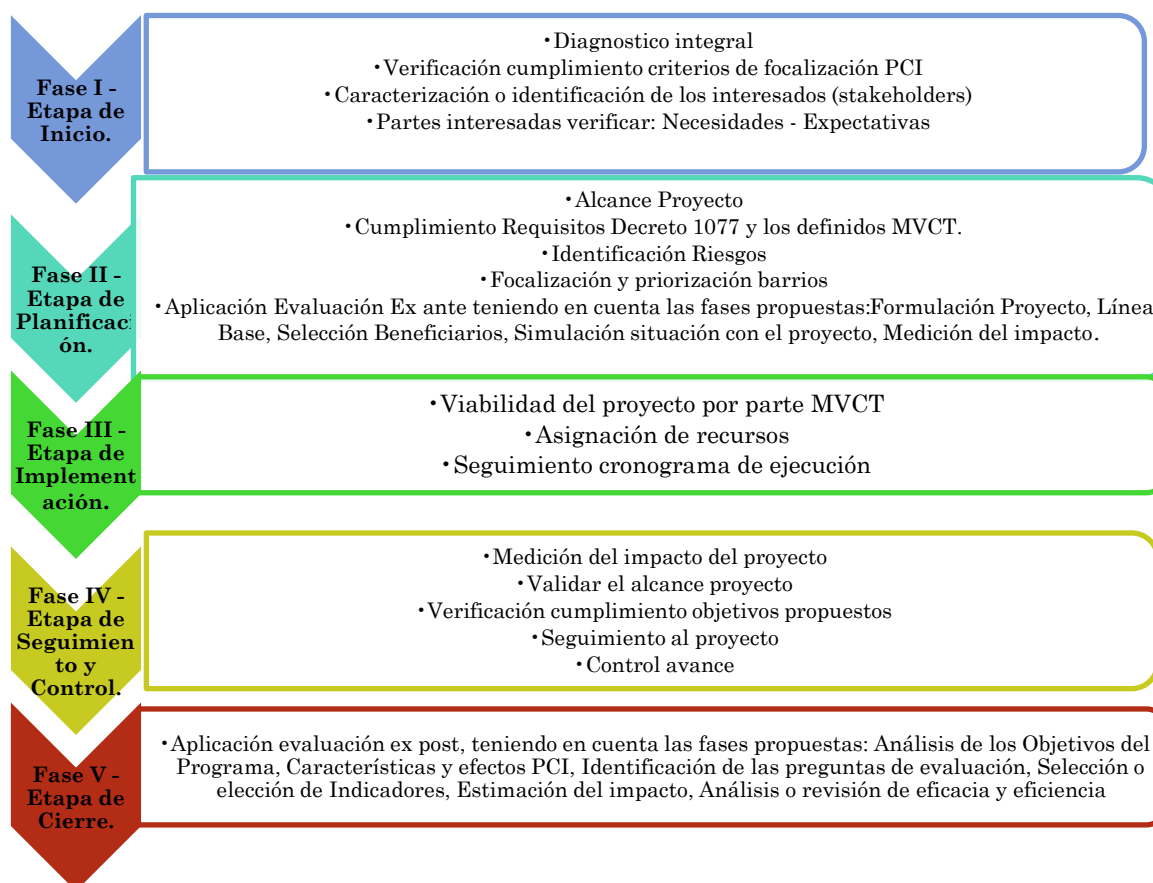


Figura 28. Metodología evaluación ex ante y ex post a PCI.
Fuente: Elaboración Propia.

La aplicación de la evaluación ex post se sugiere realizarla aproximadamente dos años después de terminada la ejecución del proyecto.

La metodología que se propone para realizar una evaluación ex post al PCI, integra diferentes elementos de gerencia de proyectos para su desarrollo.

En la figura 29 se presenta los pasos o etapas para realizar la evaluación ex post al PCI.

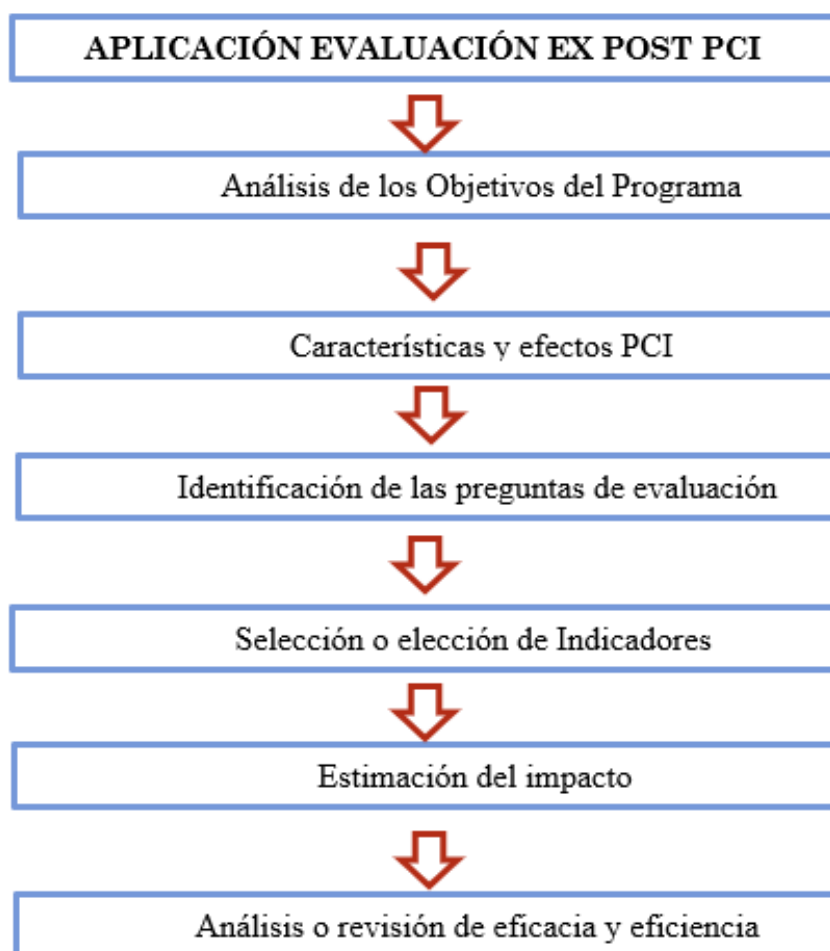


Figura 29. Pasos evaluación Ex Post a PCI.
Fuente: Elaboración Propia.

Las evaluaciones son la aplicación de métodos sistemáticos de investigación, que buscan evaluar los diseños, puesta en marcha, efectividad y eficacia de las políticas públicas y de los diferentes programas o proyectos que se realizan.

En cada una de las etapas o ciclos del proyecto se realizan evaluaciones diferentes.

En la figura 30 se presentan las actividades, tareas y tipo de evaluación que se realiza en la etapa de Preinversión.

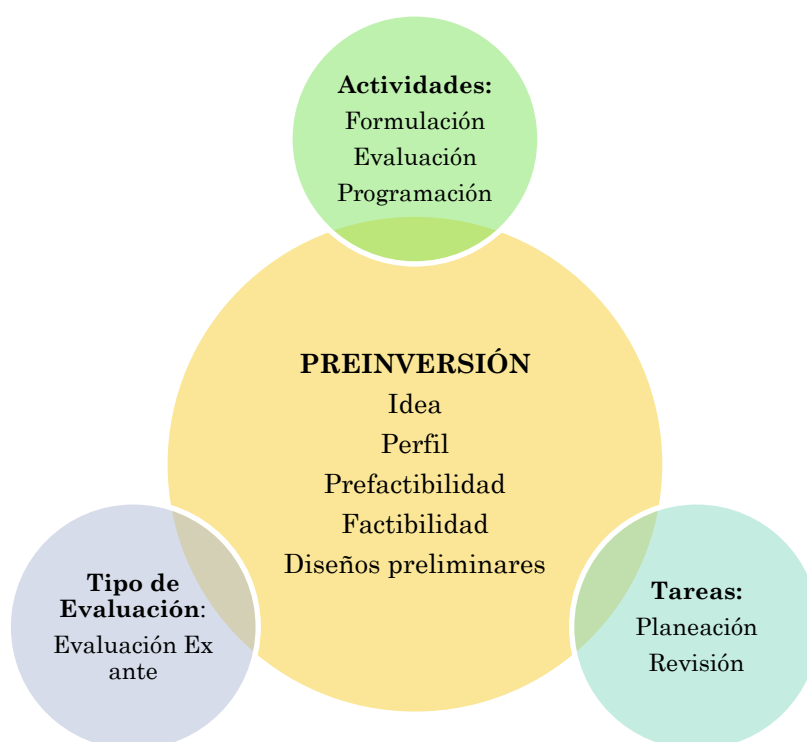


Figura 30. Evaluación Etapa Preinversión
Fuente: Elaboración Propia.

En la figura 31 se presentan las actividades, tareas y tipo de evaluación que se realiza en la etapa de Inversión.

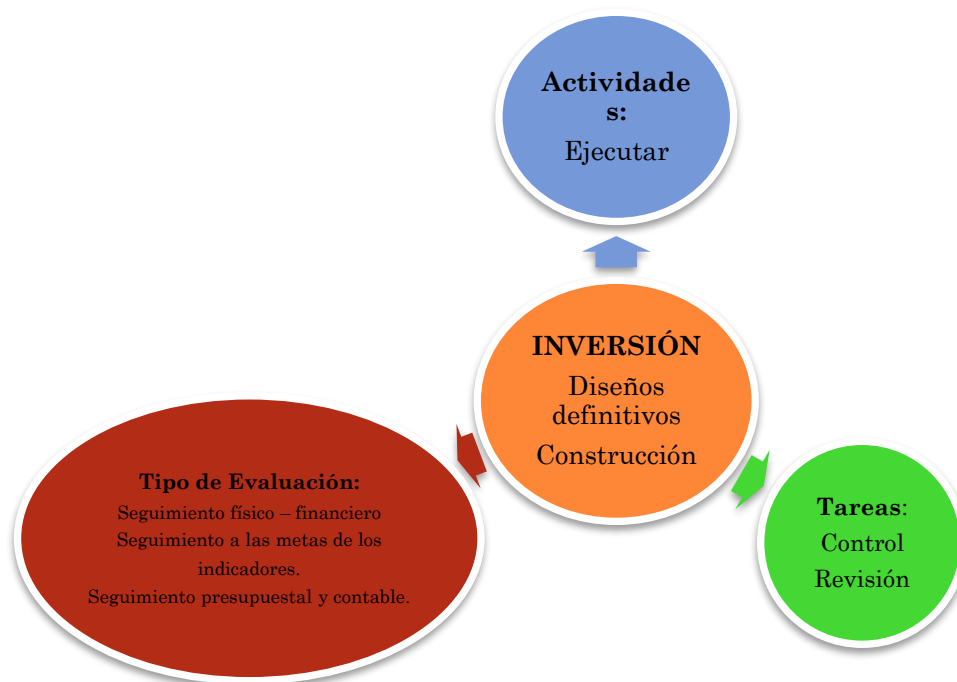


Figura 31. Evaluación Etapa de Inversión.

Fuente: Elaboración Propia.

En la figura 32 se presentan las actividades, tareas y tipo de evaluación que se realiza en la etapa de Operación y Mantenimiento.



Figura 32. Evaluación Etapa de Operación y Mantenimiento.
Fuente: Elaboración Propia.

Batería de Indicadores.

Para el desarrollo de las evaluaciones tanto ex ante como ex post del PCI se sugiere la utilización de indicadores para poder aplicarlas y obtener así información de vital importancia.

Indicador hace referencia a un término cualitativo o cuantitativo que es observable y que permite describir algunas características o comportamientos reales a través de la evolución de una o varias variables, las cuales al ser comparadas con períodos anteriores, productos o una meta, permiten evaluar el desempeño y su evolución en el transcurso del tiempo.

Existen varios tipos de indicadores, dentro de los cuales se pueden destacar:

Según su medición:

Cuantitativos: Hacen referencia a una representación numérica de la realidad.

Cualitativos: Hacen referencia a la escala de cualidades.

Según su nivel de intervención:

Son los que tienen relación entre insumos, resultados e impactos, a través de los cuales se trata de medir las metas esperadas con los insumos que se tienen disponibles.

Existen cinco:

- Impacto: Estos indicadores hacen referencia a los efectos que puede tener un proyecto en la sociedad a mediano y largo plazo.
- Resultado: Estos indicadores hacen referencia a la acción institucional que un programa causa sobre la sociedad.
- Producto: Estos indicadores hacen referencia a la cantidad y calidad de los bienes y servicios que se generan mediante las actividades de un programa.
- Proceso: Estos indicadores hacen referencia al seguimiento de las actividades programadas, con respecto a los recursos, personal y presupuesto.
- Insumo: Estos indicadores hacen referencia al seguimiento que se realiza de la totalidad de los recursos disponibles y utilizados en un proyecto.

Según jerarquía:**Gestión:**

Hace referencia a la relación entre los insumos y los procesos utilizados, miden los recursos dedicados y necesarios para la ejecución del proyecto.

Estratégicos:

A través de estos se puede realizar una evaluación de los productos, los efectos e impactos, verificando y midiendo la forma, el método, técnica, propuesta, solución y alternativa definida.

Según calidad:

Miden la eficiencia y eficacia del producto o proyecto.

Eficacia: A través de los cuales se expresa el logro de los objetivos, metas proyecto o producto.

Cumplimiento actividades y metas.

Eficiencia: permiten establecer la relación de productividad en el uso de los recursos. Forma como se utilizaron recursos.

Efectividad: En este indicador se involucran la eficiencia y la eficacia, toda vez que se tiene en cuenta el logro de los resultados proyectados en el tiempo con costos razonables.

A través de los cuales se mide el éxito del proyecto, en términos de utilización de recursos frente al logro de resultados requeridos. Se relacionan con la medición del nivel de satisfacción de los beneficiarios.

En la tabla 7 se presenta una batería de indicadores para el desarrollo de las evaluaciones ex ante y ex post del PCI.

Tabla 7. Batería de Indicadores PCI
Fuente: Elaboración propia.

NOMBRE DEL INDICADOR	OBJETIVO INDICADOR	VARIABLES	FÓRMULA	ANÁLISIS
PB: Población beneficiada con la ejecución del Proyecto.	Verificar la población proyectada a beneficiar Vs la población final beneficiada.	PPB: Población proyectada a beneficiar. PFB: Población final beneficiada.	$PB = [PFB/PPB] * 100$	Este indicador pretender medir el porcentaje de la población beneficiada frente a la proyectada.
VC: Viviendas conectadas servicios	Verificar las viviendas proyectada a conectar	VP: Viviendas proyectadas a	$VC = [VF/VP] * 100$	Este indicador pretender medir las viviendas

NOMBRE DEL INDICADOR	OBJETIVO INDICADOR	VARIABLES	FÓRMULA	ANÁLISIS
acueducto y alcantarillado con la ejecución del Proyecto.	Vs las conectadas AA finalmente.	conectar. VF: Viviendas finalmente conectadas AA.		conectadas frente a las proyectadas.
EE: Cantidad de encuestas efectivas.	Verificar las encuestas proyectadas Vs las encuestas realizadas.	EP: Encuestas proyectadas. ER: Encuestas realizadas.	$EE = [ER/EP] * 100$	Este indicador pretender medir el porcentaje de las encuestas realizadas frente a las proyectadas.
CS: Cobertura Servicio.	Verificar la cobertura proyectada Vs la cobertura alcanzada.	CP: Cobertura proyectada. CA: Cobertura alcanzada	$CS = [CA/CP] * 100$	Este indicador pretender medir la cobertura alcanzada frente a la proyectada.
CII: Conexiones Intradomiciliarias Instaladas.	Verificar las conexiones intradomiciliarias proyectadas Vs las conexiones intradomiciliarias instaladas.	IP: Intradomiciliarias proyectadas. II: Intradomiciliarias instaladas.	$CII = [II/IP] * 100$	Este indicador pretender medir el porcentaje de conexiones intradomiciliarias instaladas frente a las proyectadas.
RA: Recursos asignados al proyecto.	Verificar los recursos proyectados para el proyecto Vs los asignados.	RP: Recursos proyectados. RE: Recursos entregados.	$RA = [RE/RP] * 100$	Este indicador pretender medir los recursos asignados frente a los proyectados.
CPV: Promedio Costo Intervención asignado a cada vivienda intervenida.	Verificar los recursos proyectados en invertir por cada vivienda intervenida Vs los asignados en cada una.	CVP: Costo por vivienda proyectado. CVF: Costo por vivienda final asignado.	$CPV = [CVF/CVP] * 100$	Este indicador pretender medir los recursos asignados a cada vivienda frente a los proyectados.
BI: Barrios en los cuales se ejecutó el proyecto.	Verificar la cantidad de barrios proyectados a intervenir con proyecto Vs los finalmente intervenidos.	BP: Barrios proyectados. BF: Barrios intervenidos.	$BI = [BF/BP] * 100$	Este indicador pretender medir los barrios intervenidos frente a los proyectados.

NOMBRE DEL INDICADOR	OBJETIVO INDICADOR	VARIABLES	FÓRMULA	ANÁLISIS
EGR: Empleos generados en la región con la ejecución del proyecto.	Verificar la cantidad de empleos proyectados Vs los finalmente generados con la ejecución proyecto.	EP: Empleos proyectados. EG: Empleos Generados.	$EGR = [EG/EP] * 100$	Este indicador pretender medir los empleos generados frente a los proyectados.
EGR: Empleos generados en la región con la ejecución del proyecto.	Verificar la cantidad de empleos proyectados Vs los finalmente generados con la ejecución proyecto.	EP: Empleos proyectados. EG: Empleos Generados.	$EGR = [EG/EP] * 100$	Este indicador pretender medir los empleos generados frente a los proyectados.
TE: Tiempo de ejecución del proyecto.	Verificar el tiempo de ejecución del proyecto proyectado Vs el tiempo final de ejecución.	TP: Tiempo proyectado. TF: Tiempo final.	$TE = [TF/TP] * 100$	Este indicador pretender medir el tiempo de ejecución del proyecto frente al tiempo proyectado.
PRP: Problemáticas resueltas, luego de la puesta del proyecto.	Verificar las problemáticas proyectas resueltas con el proyecto Vs las problemáticas resueltas.	PP: Problemáticas resueltas proyectadas. PR: Problemáticas resueltas.	$PRP = [PR/PP] * 100$	Este indicador pretende medir las problemáticas resueltas con la ejecución del proyecto frente a las proyectadas.
ML: Metas logradas con el proyecto.	Verificar el cumplimiento de las metas proyectadas Vs las metas alcanzadas.	MP: Metas proyectadas. MA: Metas alcanzadas.	$ML = [MA/MP] * 100$	Este indicador pretender medir las metas alcanzadas frente a las proyectadas.

En la figura 33 se presentan algunos de los indicadores utilizados en la evaluación ex ante y ex post.

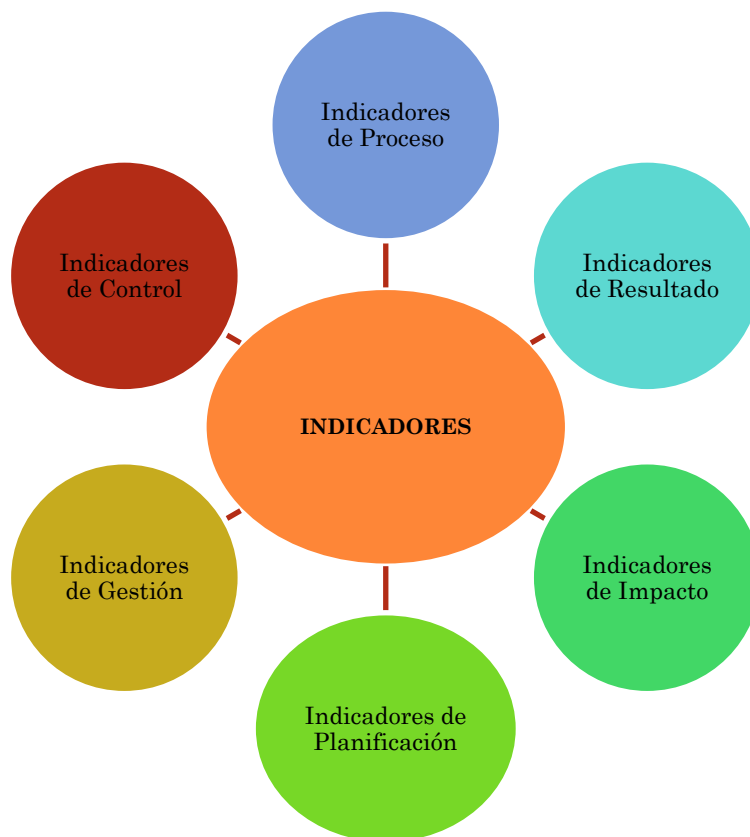


Figura 33. Indicadores utilizados.
Fuente: Elaboración Propia.

Se puede concluir que las evaluaciones ex ante y ex post, ayudan notablemente en los procesos de toma de decisiones, para determinar si vale la pena realizar una inversión, ya que con la revisión de diferentes variables se puede determinar si el proyecto genera beneficios y si cumple con los objetivos o propósitos establecidos, esto contribuye a realizar una asignación más eficiente y efectiva de los recursos y del gasto público. Con la aplicación de estas dos evaluaciones ex ante y ex post, se puede realizar una comparación detallada de lo que se proyectaba o se esperaba realizar con la implementación de un proyecto y verificar si al final se alcanzó el objetivo propuesto y si se lograron los resultados esperados.

Resultados

Se diseñó y aplicó la evaluación ex ante y ex post al PCI y a los municipios de Aracataca, Girardot y Guachené.

Se midió la eficacia y eficiencia del programa para comprobar el cumplimiento de las metas establecidas.

Se propusieron elementos de valor agregado para evaluar los procesos de gestión.

Se desarrolló propuesta teórica evaluación ex ante y ex post al PCI.

Los resultados de la investigación realizada fueron presentados en la 18th Multi-conferencia Internacional de Ingeniería, Educación y Tecnología de LACCEI 2020, con el Artículo “Estudio exploratorio de la implementación del Programa de Conexiones Intradomiciliarias de agua potable y saneamiento básico. Caso de estudio en el municipio de Girardot (Colombia) “(Ver anexo No.2).

La evaluación ex ante y ex post al Programa de Conexiones Intradomiciliarias en el municipio de Aracataca, Magdalena, se había desarrollado como insumo para el desarrollo de esta investigación, como resultado se realizó un artículo con dicha información el cual fue publicado en la hemeroteca de la Universidad Nacional, Abierta y a Distancia UNAD. (Ver Anexo No.3).

Conclusiones

Con el uso y aplicación de indicadores de planificación y control se logró diseñar y estructurar una propuesta teórica para realizar la evaluación ex ante y ex post al PCI, aplicando elementos de gerencia de proyectos.

Con la aplicación de las evaluaciones ex ante y ex post al PCI, se logra obtener información muy útil sobre la formulación e implementación que se desarrolla en cada municipio, a través de la cual se puede realizar un análisis real del impacto generado en la población, además de la verificación del cumplimiento de objetivos.

Con base en la información recopilada se logró identificar las características y elementos del Programa Conexiones Intradomiciliarias, para conocer cómo se realiza el proceso de implementación, qué criterios se tienen en cuenta para la focalización, la normatividad que se aplica, el objetivo el alcance entre otros, con esta información se puede conocer realmente que es el PCI, adicionalmente con la información revisada se determinó la importancia de realizar un diagnóstico general para poder aplicar la valoración ex ante y ex post al programa y a los tres municipios seleccionados.

Esto como respuesta al objetivo específico 1 de “Distinguir las necesidades de la evaluación inicial y final en la ejecución de un PCI; a través de registros y datos del Ministerio de Vivienda; para la determinación del diagnóstico de la valoración ex ante y ex post aplicado a tres municipios de Colombia”.

Es de gran importancia determinar las diferentes dimensiones de la evaluación ex post en el marco de modelos aplicados actualmente, para aplicar de manera apropiada dicha evaluación al

PCI, toda vez que con los resultados de esta se obtienen herramientas muy importantes para poder determinar si el proyecto cumple el objetivo y si sus resultados benefician a la comunidad objetivo.

Es importante la identificación y aplicación de diferentes indicadores de planificación y control para la realización de la evaluación ex ante y ex post del PCI.

Con los datos suministrados por las diferentes entidades se pudo determinar las posibles acciones o soluciones para la valoración ex ante y ex post al PCI.

Con los resultados del diagnóstico de la evaluación ex ante y ex post, se obtienen herramientas muy importantes para poder determinar si el proyecto cumple el objetivo y si sus resultados benefician a la comunidad objetivo.

Con lo anterior, se responde al objetivo específico 2, “Analizar el diagnóstico de la evaluación inicial y final en la ejecución de un PCI; mediante el uso de indicadores de planificación y control; para la determinación de las posibles soluciones de la valoración ex ante y ex post aplicado a tres municipios de Colombia”.

En respuesta al objetivo específico 3 “Evaluar las posibles soluciones de la evaluación inicial y final en la ejecución de un PCI; por medio de indicadores de gestión, con el propósito de la valoración ex ante y ex post del Programa del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, aplicado a tres municipios de Colombia.” Se pudo evidenciar que con la aplicación de una evaluación ex post al Programa de Conexiones Intradomiciliarias integrando los procesos de gestión de proyectos, para el caso de estudio en los tres municipios de Aracataca, Girardot y Guachené, generaron elementos válidos para verificar el cumplimiento del objetivo del PCI en sus diferentes fases, ya que la misma arroja datos muy importantes que permiten conocer de

manera más clara sus características, su alcance, efectos, logros, impacto, eficiencia, entre otras variables que dan como resultado información muy completa que al analizarla ayuda a determinar si es pertinente continuar con su implementación en más municipios del territorio colombiano.

A través del uso de indicadores de gestión se realizó la evaluación ex ante y ex post al PCI de los municipios de Aracataca, Girardot y Guachené.

Con la aplicación de la evaluación ex ante al PCI se puede analizar los datos, las metas que se pretenden alcanzar al ejecutar el proyecto, al igual que información muy valiosa para verificar el cumplimiento final de los objetivos.

Con la aplicación de una evaluación ex post al PCI integrando los procesos de gestión de proyectos, se generan elementos válidos para verificar el cumplimiento del objetivo del PCI en sus diferentes fases.

Recomendaciones y futuras investigaciones.

Dada la importancia de realizar el seguimiento y evaluación a este tipo de proyectos que se ejecutan con recursos públicos y seguimiento de las inversiones dirigidas a las personas que más lo necesitan, se tiene contemplado en futuras investigaciones la aplicación y afinamiento de la metodología propuesta con el fin de estructurar y organizar de manera adecuada las variables de control para una mejor toma de decisiones.

Con la metodología propuesta se obtienen oportunidades de mejora en cada proyecto, memorias de cada implementación, también se puede realizar un seguimiento al proyecto después de su implementación y ejecución, obteniendo resultados que sirven como insumo para futuras implementaciones ya que de la información obtenida se pueden rescatar las buenas prácticas y se pueden mejorar las falencias encontradas. La idea de esta metodología es que se pueda replicar para otros proyectos.

Se sugiere al MVCT aplicar la evaluación ex ante en la fase de planificación del Proyecto PCI para determinar de manera clara las metas y objetivos que se pretenden alcanzar con la implementación del proyecto.

Se recomienda al MVCT realizar evaluación ex post después de la ejecución de cada proyecto para determinar así el cumplimiento de objetivos y el beneficio de la población objetivo.

Aplicar las fases en cada una de las evaluaciones propuestas tanto ex ante como ex post, es de gran utilidad para obtener información que sirve para la toma de decisiones en los proyectos futuros.

Con los resultados que arroja cada una de las evaluaciones propuestas se obtienen datos relevantes que ayudan a mejorar los procesos, generando mayores beneficios en cada implementación.

Bibliografía

Cepal, ONU (2018) La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible Una oportunidad para América Latina y el Caribe.

https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/24/S1801141_es.pdf

CONPES. (2005). Documentos CONPES 3343 *Lineamientos y Estrategias de Desarrollo Sostenible, para los sectores de Agua, Ambiente y Desarrollo Territorial*. Bogotá: Departamento Nacional de Planeación

CONPES. (2005). Documentos CONPES 3383 *Plan de Desarrollo del Sector Acueducto y Alcantarillado*. Bogotá: Departamento Nacional de Planeación

CPP. (1991). Constitución Política de Colombia. Bogotá: Gaceta institucional No. 116 de 1991

DANE. (2015) Archivo nacional de datos - Colombia - Índice de Riesgo de la Calidad del Agua para Consumo Humano - IRCA 2007-2013 - Información general.

http://formularios.dane.gov.co/Anda_4_1/index.php/catalog/285

DANE (2018) Boletín Técnico-Pobreza Multidimensional en Colombia.

https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/condiciones_vida/pobreza/2018/bt_pobreza_multidimensional_18.pdf

DANE. Guía para Diseño, Construcción e Interpretación de Indicadores Estrategia para el Fortalecimiento Estadístico Territorial.

https://www.dane.gov.co/files/planificacion/fortalecimiento/cuadernillo/Guia_construccion_interpretacion_indicadores.pdf

Decreto 1077 de 2015, capítulo 4, página 607-<http://www.lexbase.co/files/lexbase/D1077de2015.pdf>

Decreto 1350 junio de 2012 – reglamentación del artículo 130 de la Ley 1450 de 2011.

<http://www.wipo.int/edocs/lexdocs/laws/es/co/co058es.pdf>

Decreto 0490 de 2013 - Modifica artículos 7° y 9°.

<http://www.minvivienda.gov.co/DecretosAgua/0490%20-%202013.pdf>

Departamento Nacional de Planeación - DNP. (18 de diciembre de 2011). Cifras IPM por municipio y departamento 2005: Incidencias y Privaciones. Promoción de la equidad y reducción de la pobreza - Índice de pobreza multidimensional. Bogotá D.C., Colombia.

<https://www.dnp.gov.co/Programas/DesarrolloSocial/Pol%C3%ADticasSocialesTransversales/Promoci%C3%B3ndelaequidadyreducci%C3%B3ndelapobreza.aspx>

Departamento Nacional de Planeación –DNP–, C. N. (2015). *Evaluación de impacto del programa conexiones intradomiciliarias - encuesta hogares. Colombia.*

Departamento Nacional de Planeación, - Documento CONPES 3918 DNP (2018). *Estrategia para la Implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en Colombia.* Consejo Nacional de Política Económica y Social.

Departamento Nacional de Planeación – DNP (2014). Metodología de Evaluación Ex post de programas y proyectos de inversión.

https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Inversiones%20y%20finanzas%20pblicas/Methodolo_evaluacion_Expost_de_prog_proys_inv.pdf

Departamento Nacional de Planeación – DNP (2014). Diálogo regional para la construcción del plan nacional de desarrollo 2014-2018

<https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/Presentaciones/Encuentro%20Regional%20Santa%20Marta%20041214.pdf>

DNP. (2010). *Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014, "Prosperidad para Todos"*. Bogotá:

Departamento Nacional de Planeación

DNP. (2014) *Estudios previos contratación por concurso de méritos abierto: programa de conexiones intradomiciliarias*

DNP. (2010). Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014, "*Prosperidad para Todos*". Bogotá: Departamento Nacional de Planeación.

Evaluación de impacto y de diseño del Programa Conexiones Intradomiciliarias de Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio.

https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Sinergia/Documentos/136_FichaTecnica.pdf

Fonade. (2012). anexo técnico - alcance del programa conexiones intradomiciliarias.

http://www.fonade.gov.co/Contratos/Documentos/3298__2012080904481616%20ANEXO%20TECNICO%20OPC%20084-2012.pdf

Guevara, G, (2018) Análisis de la Implementación del Programa Conexiones Intradomiciliarias en para la población beneficiada del municipio de Girardot, Cundinamarca.

<https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/19758/52521066.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Guevara, G, Vásquez, O, (2020). Estudio exploratorio de la implementación del Programa de Conexiones Intradomiciliarias de agua potable y saneamiento básico. Caso de estudio en el municipio de Girardot (Colombia). LACCEI 2020. http://laccei.org/LACCEI2020-VirtualEdition/work_in_progress/WP186.pdf.

Guevara, G, (2020) Evaluación Ex post implementación del Programa Conexiones Intradomiciliarias en el municipio de Aracataca, Magdalena.

<https://hemeroteca.unad.edu.co/index.php/wpecbti/article/view/3910>

Ley 1450 de 2011. http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1450_2011.html

MAVDT. (2007). Resolución 2115 de 2007.

http://formularios.dane.gov.co/Anda_4_1/index.php/catalog/285/download/4202

Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. (2020-2021). *Documentos internos. Informe resultados PCI.*

Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. *Documentos internos.* (2020- 2021) *Histórico PCI*

Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. (25 de junio de 2012). *Decreto 1350 de 2012. "Por el cual se reglamentan el artículo 130 de la Ley 1450 de 2011 y se dictan otras disposiciones". Colombia.*

Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. (17 de septiembre de 2012). *Decreto 1921 de 2012.* Por el cual se reglamentan los artículos 12° y 23° de la Ley 1537 de 2012. Colombia.

Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. (24 de Julio de 2012). *Resolución número 0502 de 2012.* Por la cual se da cumplimiento al artículo 5 de la Ley 1537 de 2012. Colombia.

Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. (2013). *Guía de procesos derivados de la descertificación de municipios y distritos en agua potable y saneamiento básico. Viceministerio de Agua y Saneamiento Básico, Bogotá D.C.*

Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. (2012). Conexiones Intradomiciliarias. Viceministerio de Agua - Programas:

<http://www.minvivienda.gov.co/Agua/Programas/Paginas/ConexionesIntradomiciliarias.aspx>

Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. (2018). Guía Metodológica Programa de Conexiones Intradomiciliarias -PCI.

<http://www.minvivienda.gov.co/Documents/ViceministerioAgua/Anexos/Gu%C3%ADa%20Metodol%C3%B3gica%20PCI.pdf>

Navarro H, KingK, Ortegón E, Pacheco J. (2006) CEPAL- Pauta metodológica de evaluación de impacto ex ante y ex post de programas sociales de lucha contra la pobreza.

https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/5489/1/S0501023_es.pdf

Objetivos erradicación de la Pobreza (2019). *<https://www.ods.gov.co/es/objetivos/fin-de-la-pobreza>*

Resolución 494 de 2012 Lineamientos para la Implementación del PCI.

<http://www.minvivienda.gov.co/ResolucionesAgua/0494%20-%202012.pdf>

Resolución 169 de 2013 Modifica los artículos 6 y 7 de la Resolución 494 de 2012

<http://www.minvivienda.gov.co/ResolucionesAgua/0169%20-%202013.pdf>

Anexos.

Anexo 1. Histórico de Implementación PCI.
Fuente: Equipo Subdirección de Programas MVCT

Vigencia recursos \$	Depto.	Municipio	Barrios		Población Beneficiada	Intras construidas
			Intervenidos	Valor		
2012	Bolívar	Cartagena	1	\$ 15.677.641.041	18.387	4.086
	Atlántico	Barranquilla	5	\$ 13.905.480.398	16.407	3.646
	Santander	B/meja	3	\$ 2.426.425.030	2.475	550
	Antioquia	Apartadó	1	\$ 1.596.821.412	1.679	373
	Amazonas	Leticia	8	\$ 1.683.716.991	1.440	320
2013	Sucre	Sincelejo	2	\$ 8.720.169.415	6.642	1.476
	Magdalena	Santa Marta	11	\$ 10.069.334.948	13.473	2.994
	Huila	Neiva	8	\$ 5.280.298.828	6.795	1.510
	Tolima	Ibagué	13	\$ 2.816.310.861	6.476	1.439
	Cesar	Valledupar	2	\$ 5.768.766.308	6.543	1.454
	Quindío	Armenia	4	\$ 2.309.728.306	5.985	1.330
	Nariño	Pasto	27	\$ 4.886.765.758	7.902	1.756
	Guajira	Riohacha	12	\$ 8.549.024.632	7.605	1.690
	Córdoba	Montería	6	\$ 9.047.052.810	8.699	1.933
	Chocó	Quibdó	9	\$ 4.463.875.695	3.996	888
	Cundinamarca	Girardot	16	\$ 5.979.160.664	6.836	1.519
	Caquetá	Florencia	3	\$ 2.600.000.000	3.200	711
	Valle del Cauca	B/ventura	12	\$ 4.784.000.000	4.487	997
2014	Santander	Bucaramanga	4	\$ 1.628.640.000	2.151	478
	Norte de Santander	Cúcuta	6	\$ 4.418.280.000	4.541	1.009
2015	Cauca	Guachené	1	\$ 1.788.583.679	1.169	334

Vigencia recursos \$	Depto.	Municipio	Barrios		Población Beneficiada	Intras construidas
			Intervenidos	Valor		
	Cesar	Valledupar (urbano)	2	\$ 3.507.902.782	2.855	732
	Chocó	Bahía Solano	7	\$ 4.246.339.589	1.988	568
	Chocó	Juradó	2	\$ 1.516.682.269	658	188
	La Guajira	Riohacha	2	\$ 1.191.921.624	702	180
	Huila	Garzón	3	\$ 1.315.337.190	813	254
	Huila	Timaná	3	\$ 1.452.246.934	1.056	330
	Huila	La Plata	4	\$ 1.231.166.336	774	242
	Huila	Campo Alegre	2	\$ 866.287.991	544	170
	Nariño	Gualmatán	4	\$ 386.229.371	238	70
	Nariño	Tangua	2	\$ 589.280.794	296	87
	La Guajira	Riohacha (Fase II)	2	\$ 982.041.462	667	171
2015 – 2016	Nariño	Yacuanquer	9	\$ 827.608.707	503	148
2016	Nariño	Sapuyes	3	\$ 541.029.910	326	96
	Magdalena	Guamal	2	\$ 1.830.091.605	1.279	328
	Atlántico	Soledad	2	\$ 5.745.736.451	4.976	1.276
2016 – 2017	Cauca	Guachené	1	\$ 1.805.168.440	1.112	327
2016-2018	Magdalena	Aracataca	10	\$ 4.495.962.780	2.774	730
2017	Cesar	San Martín	2	\$ 568.810.542	369	97
	Cesar	El Paso	2	\$ 558.902.829	334	88
	Cesar	La Paz	2	\$ 3.113.667.072	1.763	464
	Cesar	La Jagua de Ibirico	3	\$ 2.263.028.177	1.615	414

Vigencia recursos \$	Depto.	Municipio	Barrios Intervenidos	Valor	Población Beneficiada	Intras construidas
	Norte de Santander	Puerto Santander	1	\$ 850.313.849	368	115
2017-2018	Norte de Santander	Cúcuta	1	\$ 2.007.250.183	899	281
2018	Antioquia	Puerto Berrio	4	\$ 2.397.855.289	1.126	352
	Cordoba	La Apartada	1	\$ 1.482.227.844	602	188
	Cordoba	Cotorra	1	\$ 2.626.799.911	1.203	376
TOTAL			215	\$ 166.799.966.707	166.729	38.765

Exploratory study of the implementation of the Program of Intradomestic Connections for Drinking Water and Basic Sanitation Case study in the municipality of Girardot (Colombia)

Glady Guevara-Romero, MSc(c)¹, Oscar Vasquez-Bernal, PhD²
¹Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, Colombia, glady15@hotmail.com
²Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, Colombia, oscar.vasquez@unad.edu.co

Abstract- The purpose of this paper is to present an exploratory study related to intradomestic drinking water and basic sanitation facilities in the city of Girardot, as a strategic objective of the Ministry of Housing, City and Territory of Colombia. The research describes the relevant aspects of the implementation of the Program for the beneficiary population in the municipality of Girardot-Cundinamarca (Colombia). The methodology used is of an exploratory type, based on secondary sources, documents generated in different National Entities were analyzed, resulting in an analysis of the conditions presented in the population that will result in the development of improvement strategies in the implementation of basic public services.

Keywords - Drinking water, sewerage, needs basic needs, poverty, public policies.

Estudio exploratorio de la implementación del Programa de Conexiones Intradomiciliarias de agua potable y saneamiento básico. Caso de estudio en el municipio de Girardot (Colombia)

Gledy Guevara-Romero, MSc(c), Oscar Vásquez-Bernal, PhD:
 (Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, Colombia, gledy15@hotmail.com
 ; Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, Colombia, oscar.vasquez@unad.edu.co

Resumen— Este documento tiene como propósito, exponer un estudio exploratorio relacionado con las instalaciones intradomiciliarias de agua potable y saneamiento básico en la ciudad de Girardot, como objetivo estratégico del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio de Colombia. La investigación describe los aspectos relevantes de la implementación del Programa para la población beneficiaria en el municipio de Girardot-Cundinamarca (Colombia). La metodología utilizada es de tipo exploratorio, a partir de fuentes secundarias, se analizaron documentos que se generaron en diferentes Entidades de orden Nacional, dando como resultado un análisis de las condiciones presentadas en la población que redundará en el desarrollo de estrategias de mejoramiento en la implementación de servicios públicos básicos.

Palabras clave— Agua potable, alcantarillado, necesidades básicas, pobreza, políticas públicas.

I. INTRODUCCIÓN

La Constitución Política de Colombia establece como uno de los fines principales de la actividad del Estado, la solución de las necesidades básicas insatisfechas, entre las que está el acceso al servicio de agua potable, que es fundamental para la vida humana [1]. En este sentido, el Gobierno Nacional identificó esta brecha gigante de accesibilidad a agua potable, la cual se hace más crítica en los sectores marginales y de extrema pobreza en especial de las zonas urbanas estrato 1 y 2 de las grandes ciudades [2]. Para lo cual se fijó una meta relevante de mejoramiento a redes domiciliarias e intradomiciliarias, las cuales se identifican como una causa principal de condiciones de pobreza extrema, dentro de las razones por las cuales dicha franja poblacional no construye las redes domiciliarias y/o intradomiciliarias, se identifican principalmente las condiciones de pobreza extrema, ya que los hogares carecen de los recursos económicos para asumir el costo de dichas conexiones [3].

En el municipio de Girardot (Cundinamarca) existen hogares en los barrios de estratos 1 y 2 que no cuentan con conexiones intradomiciliarias, esto según las encuestas realizadas por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Desarrollo (MVCT) en el año 2013 [4].

Las obras de conexiones intradomiciliarias están dirigidas a mejorar las condiciones de uso de los servicios públicos básicos de manera digna y salubre, lo que dinamiza la generación de la habilitación del suelo para vivienda, fundamental para la utilización de recursos apoyados por el Plan Nacional de Desarrollo para la población más pobre. [5]

II. ANTECEDENTES NORMATIVOS

El marco referencial que se abordó será el examen de la política pública para agua potable y saneamiento básico en Colombia. La política pública puede comprenderse como un conjunto específico de acciones de gobierno que requieren de determinadas inversiones conducentes al desarrollo económico y social de la población [6]. Para el diseño de las políticas públicas son necesarios los estudios sectoriales que contienen diagnósticos, antecedentes, análisis de planes y programas que tienen en cuenta las particularidades de los territorios [7]. De este modo los programas y proyectos para el sector de agua potable y saneamiento se diseñan para conseguir determinados resultados, por lo general para aumentar coberturas, por tanto, es de gran importancia tener en cuenta el conjunto de actores sociales e institucionales que están involucrados en los problemas identificados [8].

También se trabajó el marco conceptual desde el punto de vista del enfoque de derechos dentro del marco de una política de desarrollo social. Garantizar el acceso al agua como derecho humano, es fundamental teniendo en cuenta lo que ha planteado La Asamblea General de las Naciones Unidas en el año 2010, en la cual reconoció explícitamente el derecho humano al agua y al saneamiento, reafirmando que el agua potable limpia y el saneamiento son esenciales para la realización de todos los derechos humanos.

La Resolución exhorta a los Estados y organizaciones internacionales a proporcionar recursos financieros. Con el Análisis de la Implementación del Programa Conexiones Intradomiciliarias para la población beneficiada del municipio de Girardot-Cundinamarca, se identifica que es importante propiciar la capacitación y la transferencia de tecnología para

ayudar a los países, en particular a los países en vías de desarrollo, a suministrar de agua potable y saneamiento saludable, limpio, accesible y asequible para todos [9].

III. METODOLOGÍA

La metodología desarrollada en este estudio tuvo un enfoque cualitativo y analítico, de tipo exploratorio en el cual se hace un acercamiento al problema que se quiere estudiar y permite conocer de mejor manera la implementación del Programa de Conexiones Intradomiciliares en el Municipio de Girardot, Cundinamarca. El diseño del estudio fue de tipo observacional, dado que se analizó un caso particular y sus resultados son la base para sacar conclusiones de carácter general que servirá de insumo para desarrollar otros tipos de estudio de índole descriptivo. Esta metodología se desarrolló a partir de la revisión y análisis de fuentes secundarias tales como legislación y normatividad gubernamental, documentos estructurales de índole internacional que soportó la importancia de la necesidad de la implementación de soluciones de agua y saneamiento básico. Para ello se realizó un trabajo de investigación en los diferentes entes involucrados con el enfoque en la implementación del Programa Conexiones Intradomiciliares, a partir de la indagación de los diferentes documentos utilizados en el proyecto del Municipio de Girardot, Cundinamarca y que son documentos producidos a nivel nacional y por los ejecutores del Programa.

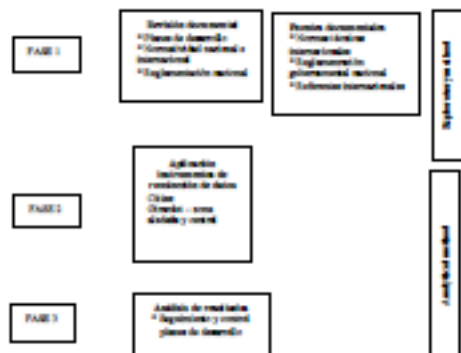


Fig. 1 Descripción de la metodología a partir de [14]

IV. RESULTADOS

En Colombia, según el análisis de información de indicadores aplicados por diferentes entidades del orden Nacional, Regional, Local, y de organismos de control y empresas prestadoras de servicios públicos, se identificó un importante número de familias que habitan viviendas ubicadas

en sectores que cuentan con cobertura nominal de acueducto y alcantarillado, pero no hacen uso efectivo de estas redes, debido a que carecen de las acometidas, accesorios y aparatos hidrosanitarios internos [10].

Esta problemática se presenta, a nivel urbano, en áreas en donde se concentra población en condiciones de pobreza extrema que fueron conformando barrios de manera informal e ilegal, los cuales con el paso del tiempo fueron legalizados y formalizados por las entidades territoriales mediante distintos procesos urbanísticos entre los que se encuentra la instalación de redes de distribución de acueducto y redes de recolección de aguas residuales domésticas (alcantarillado sanitario) [11].

La falta de conectividad a los servicios de acueducto y alcantarillado genera una serie de impactos negativos y efectos de carácter ambiental, sanitario y social. Identificando estas necesidades en el municipio de Girardot, se realizó la implementación del Programa, con el objetivo de realizar la socialización y la intervención en 21 barrios de estratos 1 y 2.

El alcance del programa se materializa en un subsidio que cubre los costos de formulación, ejecución, suministro de aparatos y las adecuaciones necesarias para garantizar el adecuado funcionamiento de las intradomiciliares construidas al interior de las viviendas.

La implementación del Programa de Conexiones Intradomiciliares (PCI) en el municipio de Girardot Cundinamarca, se inició el 31 de Mayo de 2013, según las cifras presentadas por el Ministerio de Vivienda estos fueron los resultados de la implementación: Se instalaron 1.519 conexiones intradomiciliares, unidades sanitarias construidas 853, inodoros instalados: 1.394, lavamanos instalados: 1.419, duchas instaladas: 1.429, lavaplatos instalados: 1.027, lavaderos instalados: 450, valor del proyecto fue de: \$ 5.979.160.664, el costo promedio por vivienda intervenida fue de \$ 3.621.348, se generaron 300 empleos directos y 1.200 empleos indirectos (Tabla 1).

TABLA 1
CONEXIONES INTRADOMICILIARIAS INSTALADAS [15]

Municipio	Población beneficiada PCI				Unidad Sanitaria construida	Precios Instalados PCI				
	Viviendas	Unidades	Unidades	%		Inodoros	Lavamanos	Duchas	Lavaplatos	Lavaderos
Cartagena	30	36	1.141	28%	4.026	3.443	3.024	3.036	3.036	0
Barranquilla	311	36	478	17%	3.443	3.113	3.031	3.042	3.211	1.750
Aguachica	294	12%	143	44%	143	236	364	304	333	1
Leticia	7	36	43	14%	136	273	343	344	353	41
Armenia	230	14%	478	14%	43	443	454	423	460	1.043
Guacarí	10	1%	498	36%	453	1.364	1.413	1.413	1.417	460
Magüé	403	17%	363	27%	146	1.114	1.247	1.243	456	343

El MVCT reportó que la base de datos de beneficiarios se remitió a Agencia Nacional para la Superación de la Pobreza (ANSPE) para la identificación de familias Red Unidos, y a la Unidad de Víctimas para identificación de desplazados. De acuerdo con los reportes de dichas entidades, y a lo reportado por Fondo Financiero de Proyectos de Desarrollo (FONADE), se obtuvo la siguiente información:

1.519 familias con acceso real a agua potable, de las cuales 1.394 tienen un sanitario completo por primera vez. 853 familias que no tenían espacio adecuado y separado de baño por fin cuentan con un espacio privado y digno para su aseo personal.

438 familias (30% de los beneficiados) pertenecen a la estrategia Red Unidos y superaron el logro 24, en un esfuerzo por superar la pobreza extrema. 20 familias son desplazadas y con este beneficio continuaron su proceso de mejora de calidad de vida. (Tabla 2).

Tabla 2
INDICADORES PROGRAMA PCI GIRARDOT (15)

Indicador	Familias operadas	Unidad de medida	Al momento de la aprobación del proyecto		Al momento de finalización del proyecto	
			Fecha	Cantidad	Fecha	Cantidad
Conexiones intradomiciliares de servicio abastecido mediante redes de agua fría	1519	Unidad	2017/0013	1479	2018/0014	1519
Beneficiarios beneficiados con conexiones real de los servicios de abastecimiento de agua fría	1519	Unidad	2017/0013	1485	2018/0014	1519
Familias beneficiadas con conexiones intradomiciliares completadas	1394	Unidad	2017/0013	481	2018/0014	478
Beneficiarios beneficiados con conexiones intradomiciliares completadas	1394	Unidad	2017/0013	368	2018/0014	368

V. DISCUSIÓN

Con el desarrollo del estudio se identificaron los aspectos relevantes de la implementación del Programa de Conexiones Intradomiciliares del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio en el Municipio de Girardot, Cundinamarca, tales como el mejoramiento de la calidad de vida en la población beneficiada con el programa, suministro adecuado de agua potable y saneamiento básico, disminución en enfermedades, impacto positivo en la salud, concientización de la necesidad de mejorar e implementar hábitos de higiene adecuados, generación de empleo en la región, entre otros.

Para la población beneficiada del municipio de Girardot, se identificó el impacto positivo de forma directa para alcanzar algunos de los objetivos de superación de la pobreza extrema, como el logro No. 24: "La vivienda cuenta con abastecimiento de agua potable y un sistema de desagües", El No 21: "La familia practica hábitos saludables en la manipulación y

preparación de alimentos" y el No.27: "La vivienda cuenta con espacios diferenciados de baño, cocina, lavadero y dormitorios" [12].

El estudio encontró que la sostenibilidad de los impactos del programa depende de una serie de factores entre los que se encuentran la calidad del agua, la presión hidráulica y la continuidad del servicio de acueducto, la capacidad del sistema de alcantarillado, la durabilidad y el buen uso de los aparatos instalados, las buenas prácticas de higiene, la cultura de pago y el seguimiento a la intervención. Se evidenció que se requiere mayor inversión por parte del Gobierno o las Entidades Nacionales para lograr beneficiar a más población vulnerable.

VI. CONCLUSIONES

Los programas que benefician a los estratos 1 y 2 y a sectores vulnerables de la sociedad determinan inclusión social y garantizan una disminución de la pobreza en las diferentes mediciones de orden gubernamental.

El programa Conexiones Intradomiciliares está contribuyendo de manera satisfactoria a disminuir los índices de pobreza, ya que, al lograr una adecuada conexión domiciliar y intradomiciliar, en el caso del servicio de acueducto, las familias están supliendo su carencia de acceso al agua a través de alternativas y medios que les garantizan condiciones de potabilidad para su consumo.

Con este estudio se logró analizar el impacto social generado en los beneficiarios del programa de conexiones intradomiciliares, en el Municipio de Girardot, Cundinamarca. Al igual que sondear acerca del cambio en la calidad de vida que estas mejoras proponen, todo esto enmarcado dentro de la estrategia de superación de la pobreza [10], [13].

Este programa ha pretendido el mejoramiento de las condiciones de abastecimiento de agua, salud e higiene, que contribuye al desarrollo del individuo y del hogar, reduce el ausentismo y la inasistencia escolar, tiene como fin incrementar el rendimiento y la productividad de todos los miembros del hogar y promover el desarrollo social, el desarrollo humano y la autoestima.

RECONOCIMIENTOS

Se resalta el apoyo a las diferentes Entidades de orden Municipal, Departamental y Nacional que han contribuido a la implementación, socialización, evaluación del Programa Conexiones Intradomiciliares ya que con su colaboración se ha logrado mejorar la calidad de vida de personas vulnerables del municipio de Girardot.

REFERENCIAS

- [1] Constitución Política de Colombia. Bogotá: Gaceta institucional No. 116 de 1991.
- [2] Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. Resolución 494 de 2012 Lineamientos para la Implementación del PCI. Recuperado de <http://www.mivivienda.gov.co/ResolucionesAgua/0494%20-%202012.pdf>
- [3] Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio Resolución 169 de 2013 Modifica los artículos 6 y 7 de la Resolución 494 de 2012. Recuperado de <http://www.mivivienda.gov.co/ResolucionesAgua/0169%20-%202013.pdf>
- [4] Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. (2013). Encuestas priorización barrios-Girardot, Viceministerio de Agua y Saneamiento Básico.
- [5] Plan Nacional de Desarrollo. Recuperado de <http://www.dnp.gov.co/TRANS/Planes/Plan-Nacional-de-Desarrollo.aspx>
- [6] Departamento Nacional de Planeación, Estrategia para la Implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en Colombia. Consejo Nacional de Política Económica y Social. Documento CONPES 3918. 2018.
- [7] Corporación Andina de Fomento. Agua Potable y Saneamiento en América Latina y el Caribe: Metas realistas y soluciones sostenibles propuestas para el 6to Foro Mundial del Agua. 2012.
- [8] Ministerio de Salud y Protección Social - Organización Panamericana de la Salud. Propuesta para el Diseño Conceptual, Metodológico e Instrumental del Programa Nacional de Agua Potable (PNAP). 2017.
- [9] Naciones Unidas. (2015). Resolución 70/1. Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible.
- [10] Objetivos Desarrollo Sostenible. Recuperado de http://www.un.org/content/dam/colombia/docs/ODS/informe_03_PLDSB_julio_ODS_en_Colombia_los_retos_para_2030_ODS.pdf
- [11] DANE. (2013) Archivo nacional de datos - Colombia - Índice de Riego de la Calidad del Agua para Consumo Humano - IRCA, 2007-2013 - Información general. Recuperado 29 de julio de 2015, a partir de http://formulacion.dane.gov.co/Anda_4_Vindex.php/catalog/385
- [12] Embid, Antonio; Martín, Liber. El Nexo entre el agua, la energía y la alimentación en América Latina y el Caribe. Planificación, marco normativo e identificación de intervenciones prioritarias. Series recursos naturales e infraestructura. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL); Agencia Alemana de Cooperación Internacional (GIZ); 2017
- [13] Objetivos erradicación de la Pobreza. Recuperado de <http://www.oda.gov.co/iniciativas/fin-de-la-pobreza>
- [14] Viquez-Bernal, O.A., Pinzón-Hoyos, E., Mosquera-Laverde, W.E. Medical tourism in Colombia: A documentary analysis of the components of economic, social and environmental sustainability (2019) Proceedings of the International Conference on Industrial Engineering and Operations
- [15] Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. (2014). Resultados Intradomiciliares Instaladas, Viceministerio de Agua y Saneamiento Básico.

Anexo 3. Certificación Participación LACCEI 2020.





LACCEI
Latin American and Caribbean Consortium of Engineering Institutions

18th LACCEI International Multi-Conference for Engineering, Education and Technology
“Engineering, Integration, and Alliances for a Sustainable Development”
“Hemispheric Cooperation for Competitiveness and Prosperity on a Knowledge-Based Economy”
The OAS Summit of Engineering for the Americas

The LACCEI 2020 Technical Committee certifies the presentation of the **WORK IN PROGRESS PAPER**:
ESTUDIO EXPLORATORIO DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA DE CONEXIONES INTRADOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO. CASO DE ESTUDIO EN EL MUNICIPIO DE GIRARDOT (COLOMBIA)
WP # 186

GLEDY GUEVARA-ROMERO (CO)
OSCAR ALEJANDRO VASQUEZ BERNAL (CO)



Virtual Edition
July 27 – 31, 2020



Miguel Angel Sosá
LACCEI President



Maria M. Larrondo Petrie
LACCEI Executive Director

Evaluación ex post implementación del Programa Conexiones Intradomiciliarias en el municipio de Aracataca, Magdalena

Gledy Zuleima Guevara¹, Oscar Alejandro Vásquez-Bernal², Ph.D.

Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD, Colombia

Resumen

Este documento tiene como propósito realizar una evaluación ex post a la implementación del Programa de Conexiones Intradomiciliarias, liderado por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio (MVCT), la investigación describe los aspectos relevantes de la implementación del programa para la población beneficiaria en el municipio de Aracataca, Magdalena (Colombia), se aplican las fases para realizar una evaluación ex ante y ex post a la ejecución del proyecto. La metodología utilizada es de tipo descriptiva, a partir de la revisión de los documentos generados con la implementación del Programa de Conexiones Intradomiciliarias (PCI), además de la consulta de documentos oficiales en entidades como el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio (MVCT), Alcaldía de Aracataca, Planeación Nacional, Departamento Nacional de Planeación (DNP), Fondo Financiero de Proyectos de Desarrollo Foralde, entre otros. Dado como resultado la verificación si el programa cumple o no con el objetivo propuesto.

Palabras clave: acueducto, agua potable, alcantarillado, evaluación ex post, pobreza, políticas públicas.

1. Introducción

El Programa Conexiones Intradomiciliarias (PCI), es el resultado de la integración de las políticas públicas de vivienda, agua potable y saneamiento básico, y es liderado por el Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio (MVCT, s.f.).

Los proyectos de inversión son el vehículo para materializar las inversiones y los objetivos de política en incrementos en el acceso y mejora de la calidad de los servicios de acueducto y alcantarillado.

Este programa, está dirigido a la población más vulnerable de estratos 1 y 2, permite adecuar e instalar las redes internas y accesorios de acueducto y alcantarillado, así como los aparatos hidrosanitarios y la adecuación del espacio existente o construcción de una unidad sanitaria, mediante la construcción de conexiones intradomiciliarias al interior de las viviendas que cumplan con los criterios de focalización establecidos (MVCT, s.f.).

Con anterioridad se desarrolló un trabajo de investigación haciendo un análisis de la implementación de este programa en el municipio de Girardot, Cundinamarca, que se ejecutó de mayo de 2013 al 31 de enero de 2014, en el cual se instalaron 1.519 conexiones intradomiciliarias, se beneficiaron 6.836 personas y el costo total del proyecto fue de \$ 5.979.160.664. Partiendo de esa investigación se identificó la necesidad de realizar una evaluación ex-post de la implementación de este programa, aunque no fue posible aplicar la evaluación en este municipio, ya que no se cuenta con la información suficiente para desarrollarla. Por eso se eligió el municipio de Aracataca, Magdalena para desarrollar dicha evaluación ya que allí también se implementó el programa en el año 2018 y existe información necesaria para poder realizarla. La selección de la muestra se hizo por un muestreo no probabilístico ya que la población de estudio cumple con características

específicas para el análisis.

En este artículo se pretende realizar una evaluación de la implementación del Programa de Conexiones Intradomiciliarias en el municipio de Aracataca, Magdalena, el cual ya culminó su ejecución, para ello se va a realizar una evaluación ex ante y una evaluación ex post para revisar el antes y el después de la implementación.

La evaluación ex post de los proyectos o programas de inversión es la última de las etapas del ciclo de los proyectos, tiene varios propósitos entre los cuales esta conocer la eficacia de la implementación del proyecto, identificar el impacto generado con su ejecución, evaluar si se cumplió con el objetivo propuesto y determinar si la población beneficiada era la proyectada (DNP, 2014).

La importancia de este proyecto radica en poder beneficiar a las familias más pobres que teniendo posibilidad de acceso a sistemas públicos de acueducto y/o alcantarillado no reciben de manera adecuada los servicios de agua potable y saneamiento, por no estar conectados a estos sistemas (MVCT, s.f.).

El problema identificado es que no se han desarrollado evaluaciones de impacto suficientes, ni tampoco una evaluación ex post a dicha implementación, y estas son de gran importancia para determinar los impactos, para tomar las acciones necesarias para llevar a cabo con éxito dicho programa, teniendo como base las lecciones aprendidas, con el fin de realizar mejoras en futuras intervenciones, es importante hacer seguimiento porque este programa se financia con recursos públicos.

También es necesario realizar una evaluación posterior a su implementación para verificar el cumplimiento de los objetivos del programa que se enfocan en mejorar la calidad de vida de la población más vulnerable, permitiéndoles tener una vida más digna. A la fecha las inversiones que se han realizado en este programa suman más de \$167.000.000 millones de pesos, en 42 municipios

¹ gledy15@hotmail.com

² oscar.vasquez@unad.edu.co

en 20 departamentos del país. En este trabajo se aplica la metodología *ex post* en la evaluación del proyecto (MVCT, 2020).

El ciclo de un proyecto no termina cuando es ejecutado, aun queda la etapa de operación y mantenimiento, esta es posterior a la etapa de pre-inversión e inversión. Para el desarrollo y aplicación de esta metodología o evaluación *ex post*, se sugiere que se realice tiempo después de iniciada la etapa de operación, más o menos pasados dos años, para lograr así evaluar y medir los resultados y beneficios del proyecto (DNP, 2014).

La evaluación *ex post* tiene como propósito principal conocer y evaluar los impactos y resultados que generó el proyecto, para compararlos frente a los programados, generando de esta manera conclusiones, acciones y correcciones para futuros proyectos o programas similares.

Estimar el impacto que genera un proyecto, requiere realizar un análisis para lograr comparar la situación actual de los beneficiarios con respecto a la que hubiesen vivido o experimentado si no se hubiese desarrollado ese proyecto o programa.

Observar a las personas o individuos en estos dos escenarios al mismo tiempo, es imposible, por tanto, es necesario utilizar diseños experimentales de evaluación o cuasi-experimentales, para poder construir un escenario contrafactual, que logre simular la situación de los beneficiarios en el escenario que no se generó, es decir el de no participación del proyecto. Para este tipo de diseños se deben incluir un grupo de tratamiento (beneficiarios) y uno de control (escenario contrafactual) (Cepal, 2006).

2. Antecedentes

Los Estados miembros de las Naciones Unidas aprobaron una resolución el 25 de septiembre del 2015, en la cual identifican que el desafío más grande para el mundo en la actualidad es la erradicación de la pobreza y afirman que sin lograrla no puede existir desarrollo sostenible.

Cada Estado miembro se comprometió a cumplir los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), con el propósito principal de poner fin a la pobreza y de proteger el planeta, garantizando que todas las personas gocen de paz y prosperidad para el año 2030 (Naciones Unidas, 2018).

A través del Decreto 280 de 2015, el Gobierno colombiano realizó la creación de la Comisión Interinstitucional de Alto Nivel para el Alistamiento y Efectiva Implementación de los ODS (Comisión ODS).

Es importante tener en cuenta que el ODS 6 Agua Limpia y Saneamiento, plantea la necesidad de "garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos".

Este objetivo se compone de una serie de metas, dentro de las cuales están:

Lograr que el acceso al agua potable sea universal, equitativo y asequible para todos, también que los servicios de saneamiento e higiene sean adecuados y

equitativos para todos. Al igual que poner fin a la defecación al aire libre (DNP, 2018).

Los programas y proyectos en el sector de agua potable y saneamiento básico se diseñan para conseguir determinados resultados, por lo general para aumentar coberturas.

El PCI apunta al cumplimiento de estos objetivos de desarrollo sostenible, por eso la importancia de su implementación en los diferentes municipios del país.

El marco referencial que se abordó es el examen de la política pública de agua potable y saneamiento básico en el país. Para el diseño de estas políticas son necesarios los estudios sectoriales que contienen diagnósticos, antecedentes, análisis de planes y programas que tienen en cuenta las particularidades de los territorios (MVCT, 2015).

También se revisó el marco conceptual desde el punto de vista del enfoque de derechos dentro del marco de una política de desarrollo social, que busca garantizar el acceso al agua como derecho humano. De igual manera el enfoque de derechos tiene en cuenta los procesos de participación comunitaria, control social, educación sanitaria, ambiental, el acceso a la educación y la salud.

El Programa de Conexiones Intradomiciliarias (PCI) está enfocado en cumplir los indicadores del Índice de Pobreza Multidimensional (IPM), al igual que los logros del programa Red Unidos (Congreso de la República, 2011).

El Índice de Pobreza Multidimensional, al que apunta el PCI es: eliminación de excretas. Logros Red Unidos Dimensión Salud – Logro 21: "La familia practica hábitos saludables en la manipulación y preparación de alimentos". Dimensión Habitabilidad – Logro 24: "La vivienda cuenta con abastecimiento de agua potable y un sistema de desagües". Dimensión Habitabilidad – Logro 27: "La familia cuenta con espacios diferenciados de baño, cocina, lavadero y dormitorios" (DNP, 2015).

3. Creación y normatividad PCI

El Programa de Conexiones Intradomiciliarias, desde su creación en el año 2012, se ha consolidado como una experiencia innovadora porque a través del diseño de una normativa de carácter nacional permitió que el Estado pueda destinar recursos públicos para el financiamiento de obras al interior de viviendas estrato 1 y 2, con el fin de garantizar la cobertura real de los servicios públicos de acueducto y alcantarillado mediante la instalación de redes, aparatos hidrosanitarios y adecuación de espacios existentes de baño o construcción de uno nuevo (MVCT, s.f.). De esta manera la implementación del Programa en el país, ha permitido que familias en condiciones de pobreza, que a pesar de contar con las redes de acueducto y alcantarillado frente a sus viviendas no podían conectarse por carecer de recursos económicos suficientes para el financiamiento de las obras, puedan acceder con equidad a dichos servicios, mejorando de esta manera su calidad de vida en cuanto a manipulación de alimentos, lavado de manos, reducción de riesgos de contraer enfermedades diarreicas agudas, reducción de olores ofensivos, eliminación de vectores y roedores, así como el aumento

en la sensación de seguridad y tranquilidad especialmente en mujeres debido a la construcción de espacios separados de baño que garantizan privacidad y disminuyen el riesgo de padecer cualquier tipo de acoso (DNP, 2015).

El Programa cuenta con reconocimiento internacional por parte del Banco Mundial como una estrategia exitosa para la superación de la problemática de conectividad a los servicios de agua potable y saneamiento básico y al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, principalmente el ODS No. 6.

El PCI está reglamentado en el Decreto No. 1077 del 26 de mayo de 2015, por el cual se unificó el reglamento del sector Vivienda, Ciudad y Territorio, y las Resoluciones 494 de 2012 y 169 de 2013 (MVCT, 2015, 2013).

4. Etapas de implementación PCI

El MVCT, implementa el programa de varias fases las cuales se describen en la siguiente figura:



Fig. 1 Etapas implementación PCI a partir de documentos internos MVCT.

5. Evaluación de impacto ex ante PCI Aracataca

La evaluación ex-ante pretende simular el efecto de un proyecto antes que este se ponga en marcha o cuando entre en operación. El objetivo es proporcionar elementos e información para determinar cuál es el proyecto o programa que más beneficios o que más le conviene a la población, pues le genera cambios positivos en su calidad de vida (Cepal, 2006). Las fases establecidas para esta evaluación son:

5.1 Diagnóstico

El municipio de Aracataca, Magdalena, según la proyección del Departamento Nacional de Planeación (DNP), para la vigencia fiscal 2018 cuenta con una composición por zona habitable de su población del 71,97% unas 29.421 personas habitan en la zona rural y 28,03% unas 11.458 personas habitan en la zona rural.

El IPM, está compuesto por 5 dimensiones, que para el caso del agua potable y saneamiento básico es la quinta: tener las condiciones en la vivienda para acceder a los servicios públicos domiciliarios. En estas dimensiones se incluyen indicadores, por ejemplo, se puede considerar

Pobres a los hogares que tengan privaciones igual o superior al 33% de dichos indicadores, realizando el cálculo de manera ponderada (DNP, 2011).

Según el índice de pobreza multidimensional basado en la información suministrada por la ficha de reporte de identificación IPM para hogares Sisben en el municipio de Aracataca se presentan 14 privaciones, dentro de las cuales se identifica que 4.932 hogares del municipio tienen inadecuada eliminación de excretas, lo que corresponde a que el 56.97% de los hogares en Aracataca no tienen el servicio de alcantarillado sanitario en la zona urbana o que en la zona rural las familias tienen inodoros, pero no tienen conexión, o no tienen servicio sanitario (Alcaldía de Aracataca, 2017).

Para la implementación del programa se aplicaron 851 encuestas a los potenciales beneficiarios del municipio. Al realizar este diagnóstico se pudo evidenciar que en el municipio existen las condiciones necesarias para implementar el PCI (MVCT, 2016).

5.2 Formulación de programas

La alcaldía del municipio de Aracataca decidió invertir en proyectos que mitiguen la pobreza y mejoren la calidad de vida de los hogares más vulnerables dentro de los estratos 1 y 2, para ello radicaron en septiembre de 2016, ante el MVCT el proyecto "Conexiones intradomiciliarias de acueducto y alcantarillado del municipio de Aracataca, Magdalena", el cual fue priorizado para su financiación en el marco del Programa de Conexiones Intradomiciliarias como complemento a proyectos de agua potable y saneamiento básico (MVCT, 2016).

El proyecto fue evaluado a la luz de los requisitos establecidos en el capítulo 4 del Decreto 1077 de 2015 (Decreto Único Reglamentario del Sector de Vivienda, Ciudad y Territorio) y las Resoluciones 494 de 2012 y 169 de 2013, obteniendo el concepto de viable, con las siguientes características (MVCT, 2016):

El alcance del proyecto se materializa en la construcción potencial de 649 conexiones intradomiciliarias en los barrios priorizados: 20 de Julio, El Pradito, San José, La Marujita, Luis Carlos Galán, 7 de agosto, 11 de noviembre, El Suiche y El Pasadizo del municipio de Aracataca, Magdalena. Incluye diagnóstico, diseño, obra civil e interventoría.

Tabla 1. Plan financiero del proyecto (MVCT, 2016)

Alcance	Nación (PGN 2016)	Total
Diagnóstico, diseño, obra civil e interventoría	\$	\$
Valor total del proyecto	4.456.057.951	4.456.057.951
% Participación	100%	100%

5.3 Línea base

Esta es la línea base para la ejecución del PCI en Aracataca, Magdalena.

MUNICIPIO		NOMBRE INSTITUCIÓN FINANCIERA		FECHA DE	
MUNICIPIO		NOMBRE INSTITUCIÓN FINANCIERA		FECHA DE	
<p>ACTA DE VIABILIZACIÓN DEL PROYECTO PCI ARACATACA A PARTIR DE DOCUMENTOS INTERNOS MVCT (2016).</p>					

Fig. 2. Acta viabilización proyecto PCI Aracataca a partir de documentos internos MVCT (2016).

5.4 Selección beneficiarios

Para la selección de beneficiarios del programa en el municipio inicialmente se realiza la focalización y priorización de barrios, posteriormente se realizan las encuestas en los potenciales beneficiarios que deben cumplir con los siguientes criterios (MVCT, s.f.):

- Pertenecer a estratos 1 y 2.
- Contar con disponibilidad de conectarse a las redes de acueducto y alcantarillado.
- La vivienda o inmueble debe presentar la necesidad parcial o total de intradomiciliarias.
- La vivienda no puede estar ubicada en zona de riesgo no mitigable, o en un área de protección ambiental o pública.
- Las personas que habiten en el hogar deben acreditar su condición de propietario, o poseedor.

5.5 Simulación con proyecto y medición del impacto

Se realizó la comparación de la situación del municipio con la implementación del programa y sin la implementación los resultados más relevantes son (MVCT, 2016):

Sin proyecto: acceso real de las familias beneficiadas de estratos 1 y 2, a los servicios públicos de acueducto y alcantarillado: 0, cobertura real: 202, viviendas intervenidas: 0, barrios beneficiados: 0

Con proyecto: acceso real de las familias beneficiadas de estratos 1 y 2, a los servicios públicos de acueducto y alcantarillado: 2921, cobertura real: 851, viviendas intervenidas: 649, barrios beneficiados: 10

6. Evaluación de impacto ex post PCI Aracataca

Esta evaluación se desarrolla cuando ya se hayan ejecutado los proyectos, para determinar a si hubo cambios en el bienestar o en la calidad de vida de la población objetivo. Las fases establecidas para esta evaluación son:

6.1 Análisis de los objetivos del Programa

El objetivo inicial de la implementación del programa se alcanzó, incluso se lograron resultados mayores:

Se realizaron 1.108 encuestas, número potencial de viviendas beneficiarias 725, cobertura esperada 927, población que se benefició 3.263. Los recursos asignados también fueron mayores \$4.495.962.781.

El objetivo principal del PCI es fomentar el acceso a los servicios de alcantarillado y acueducto, en los inmuebles de estrato 1 y 2, en caso de la implementación de Aracataca el objetivo se cumplió ya que ahora 729 hogares cuentan con ese servicio en sus viviendas (MVCT, 2016).

6.2 Características y efectos del Programa

El Programa de Conexiones Intradomiciliarias, busca en gran medida solucionar la problemática de conectividad a los servicios básicos de acueducto y alcantarillado de los inmuebles de la población más vulnerable, que viven en condiciones de pobreza.

La característica es que se otorga un subsidio materializado en la instalación de las conexiones intradomiciliarias como lavadero, ducha, lavamanos, inodoro, lavaplatos, para que los hogares pueden tener así acceso real al agua (MVCT, 2013). Algunos de los efectos que se logran con su implementación son (DNP, 2015):

- ✓ Reducción de enfermedades.
- ✓ Mejores prácticas de higiene.
- ✓ Reducción de olores.
- ✓ Mejora la salud de las poblaciones.
- ✓ Mejora la calidad de vida de las personas.

6.3 Identificación de las preguntas de evaluación

En diferentes reuniones de trabajo se han generado varias preguntas con el objetivo de evaluar la implementación del programa en el municipio de Aracataca, entre ellas están (MVCT, 2016):

- ¿Cuáles han sido los beneficios del programa?
- ¿Cuál es la percepción de la familia en relación con la calidad de su vivienda a partir de la intervención del programa?
- ¿Cuáles serían sus propuestas para mejorar la implementación del programa?
- ¿El acceso a agua en el hogar a través de los aparatos domiciliarios favorece las prácticas de higiene y aseo personal de la familia?
- ¿Los efectos del programa son relevantes para el mejoramiento de la relación entre pobreza y servicios públicos domiciliarios?
- De acuerdo con las prácticas internacionales reconocidas del sector en programas similares, ¿los resultados esperados del programa son suficientes para justificar la sostenibilidad de la intervención?
- ¿El acceso de las familias beneficiadas a aparatos para el consumo de agua, mejora su comportamiento de consumo y su uso racional del recurso?

6.4 Selección de los indicadores

El desempeño de los servicios públicos de acueducto y alcantarillado se ha medido tradicionalmente mediante los

indicadores de calidad, cobertura, y continuidad (DANE, 2015).

Para determinar la cobertura del servicio de acueducto se usa la información del Sistema de Inversiones en Agua Potable y Saneamiento Básico (SINAS), también la que brinda el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), al igual que la información de la Gran encuesta integrada de hogares (GEIH).

Tabla 2. Cobertura agua potable, 2015-2018 (DANE, 2015)

Año	SINAS*	GEIH	Cobertura ODS
2015	73,5%	91,8%	87,3%
2016	71,2%	92,3%	88,0%
2017	74,6%	92,4%	87,3%
2018	73,1%	91,9%	87,4%

Tabla 3. Cobertura saneamiento, 2015-2018 (DANE, 2015)

Año	SINAS*	GEIH
2015	64,6%	87,4%
2016	62,9%	88,4%
2017	66,0%	88,2%
2018	64,4%	88,6%

Según los cálculos del MVCT a partir de la información de la Superintendencia de Servicios Públicos (SUI) y El Departamento Nacional de Estadística (DANE), la cobertura en el departamento de Magdalena en acueducto es de 64,30%, y la cobertura en alcantarillado 48,23 % (MVCT, 2020).

Con la implementación del programa se logró incrementar los indicadores de cobertura de acueducto y alcantarillado, en el municipio de Aracataca.

6.5 Estimación del impacto

Con la implementación del Programa se logran varios impactos positivos en el municipio, se identificaron impactos sociales, económicos y ambientales. También se lograron beneficios para las familias más pobres permitiéndoles el acceso real al agua.

6.6 Análisis de eficacia y eficiencia

Al realizar un análisis de eficiencia y eficacia del proyecto se puede determinar su funcionalidad y beneficio para la población del municipio. En esta implementación los resultados más relevantes son (MVCT, 2016):

Intervención en 729 viviendas, ubicadas en 10 barrios de estratos 1 y 2, se benefició una población de 3.263 personas, se generaron empleos en la región,

A nivel nacional el Programa Conexiones Intradomiciliarias ha tenido varios logros en su

implementación entre ellos están:

Inversión por más de \$167.000 millones, beneficiando aproximadamente a 166.729 personas, se han conectado 38.765 viviendas.

Otros logros:

- Incrementar la cobertura real de acueducto y alcantarillado en los estratos 1 y 2.
- Mejorar el nivel de calidad de vida de población más pobre de estratos 1 y 2.
- Contribuir con la superación de la pobreza para familias estrato 1 y 2 o pertenecientes al Programa Red Unidos o Programa de Atención a Víctimas. Disminuye el déficit cualitativo de la vivienda (acceso a servicios públicos de acueducto y alcantarillado).
- Mejoran las prácticas de higiene saludables de la familia para el manejo de alimentos.
- Mejora la autoestima del individuo al poder realizar su aseo personal en privado.

El Programa Conexiones Intradomiciliarias contribuye significativamente con el mejoramiento de la calidad de vida de las familias pertenecientes a estrato 1 y

2. Los efectos sociales que tiene el Programa inciden positivamente en la percepción que la familia tiene de sí misma, fortalecen las prácticas saludables de higiene y mejoran la salud familiar en cuanto al padecimiento de enfermedades relacionadas con el consumo y manejo de agua de fuente contaminada y manejo inadecuado de evacuación de excretas (MVCT, 2012).

7. Metodología

El tipo de estudio realizado fue una investigación descriptiva, porque evaluó si el programa cumplía o no su función, el tipo de estudio es mixto ya que se revisaron variables cualitativas y cuantitativas.

La aplicación de esta metodología se desarrolló a partir de fuentes secundarias, que facilitaron el proceso de construcción de fundamentación a partir de diversos documentos revisados que resultaron de gran utilidad para la construcción de conocimiento.

Se realizó un trabajo de investigación y revisión de documentos generados en el desarrollo e implementación del proyecto, en las diferentes entidades de orden municipal, departamental y nacional que intervinieron en el proceso.

8. Resultados

Se cumplió con el objetivo de la implementación del PCI en Aracataca, ya que se logró beneficiar a la población con la ejecución del proyecto. Los subsidios que se entregaron se materializan en aparatos hidrosanitarios, el alcance del programa se determina según la necesidad que presenta cada inmueble, la inversión va hasta 10,03 salarios mínimos mensuales legales vigentes (SMMLV) (MVCT, 2013).

El proyecto inició su ejecución el 2 de octubre de 2017 y terminó el 17 junio de 2018, en el cual se instalaron 729 conexiones intradomiciliarias, se beneficiaron a 3.263

personas y el costo total del proyecto fue de \$ 4.495.962.781.

Los impactos más relevantes que resultaron con la implementación son:

Impacto social: acceso real de las familias beneficiadas de estratos 1 y 2, a los servicios públicos de acueducto y alcantarillado.

Impacto económico: generación de empleo mediante contratación de mano de obra de la región.

Impacto ambiental: sensibilización de las comunidades beneficiadas acerca del uso eficiente y ahorro del agua en la utilización de los aparatos hidrosanitarios instalados, disposición adecuada de aguas residuales domésticas (MVCT, 2016).

9. Discusión

Con la evaluación *ex post* se identificaron aspectos relevantes de la implementación del PCI en Aracataca, tales como: aporte a la superación de la pobreza extrema mediante el cumplimiento de los siguientes logros de la dimensión de Habitabilidad de la Estrategia Red Unidos del Gobierno Nacional: Logro 9: la vivienda cuenta con una fuente adecuada de acceso a agua. Logro 10: en la vivienda tienen un sistema adecuado de saneamiento básico (MSPS, 2017).

Impacto en el Índice de Pobreza Multidimensional – IPM enfocado en la dimensión de Condiciones de la Vivienda y Acceso a Servicios Públicos, en las siguientes variables: eliminación de excretas y acceso a fuente de agua mejorada (DNP, 2019).

También se evidenció el fomento de buenas prácticas en el uso de los aparatos hidrosanitarios, las personas sienten que ya viven de una manera más digna, porque pueden cubrir las necesidades básicas al poder acceder al agua.

Para la implementación del programa se firmó el convenio interadministrativo 170 de 2016, celebrado entre el MVCT, el municipio de Aracataca y Aguas de Aracataca S.A. E.S.P.

Cuyo objeto es: "Aunar esfuerzos para la ejecución del Programa de Conexiones Intradomiciliarias, acordar el esquema de ejecución y las condiciones de contrapartida como aporte del municipio de Aracataca, con el acompañamiento de Aguas de Aracataca S.A. E.S.P" (MVCT, 2016).

El Fondo Financiero de Proyectos de Desarrollo (Fonade), que ahora es EN Territorio, como gerente del programa contrató la ejecución de la obra y de la inventoria correspondiente para el adecuado desarrollo del producto viabilizado.

Durante el plazo de ejecución del proyecto el contratista efectuó la verificación de las 649 viviendas potenciales beneficiarias identificadas en los barrios priorizados, realizó el procedimiento de inclusión de viviendas establecido en los documentos contractuales, logrando un

total de 525 diagnósticos aprobados para intervención, para ser efectuados en el plazo contractual.

Según el balance efectuado en reunión del 14 de marzo de 2018, estos diagnósticos comprenden recursos por valor de \$ 2.812.170.396, razón por la cual el proyecto a la fecha presentaba un saldo disponible de \$ 1.173.635.490.

Considerando el valor promedio invertido por vivienda, se requiere la identificación de aproximadamente 200 nuevos inmuebles para intervenir con los recursos disponibles, con lo cual se amplió el alcance del proyecto a 725 viviendas. De esta manera serán atendidas 76 viviendas adicionales a las 649 estimadas en el proyecto inicialmente viabilizado.

Lo anterior se debe a que el valor invertido por vivienda resultó inferior al obtenido mediante la aplicación de encuestas por parte de la entidad territorial.

Comparación promedio de la intervención por vivienda:
Valor promedio de la intervención: viabilizado:
\$6.130.390, ejecutado \$5.356.515.

Razón por la cual se realizó una reformulación del proyecto para ejecutar la ejecución adicional.

Valor viabilizado: \$4.456.057.952, valor a adicionar en el proyecto: \$ 39.904.829, valor reformulado:
\$4.495.962.781 (MVCT, 2016).

10. Conclusiones

Al realizar una evaluación *ex ante* se obtienen elementos valiosos al igual que información importante para determinar cuál es el proyecto o la combinación de proyectos que más conviene a una población.

La realización de una evaluación *ex post* brinda herramientas muy importantes para determinar si un proyecto cumple su objetivo y si es beneficioso para la población.

La realización de estas dos evaluaciones *ex ante* y *ex post* permiten realizar una comparación de lo que se proyectaba realizar con la ejecución de un proyecto y qué realmente se logró.

La aplicación de evaluaciones *ex-post*, facilitan el proceso para tomar decisiones acertadas, ya que brindan información relevante en temas neurálgicos de los proyectos de inversión, permitiendo realizar una asignación más eficiente y efectiva del gasto público.

La implementación del programa Conexiones Intradomiciliarias contribuye de manera significativa a mejorar la calidad de vida de las personas.

Reconocimientos

Es importante resaltar el esfuerzo que ha realizado el Gobierno nacional al igual que las entidades involucradas en el desarrollo e implementación del programa en el municipio de Aracataca, Magdalena, ya con esto se pretende disminuir los índices de pobreza de la población más vulnerable, garantizándoles el acceso al agua que es un recurso vital para la vida.

Referencias

- Kurmen-Camacho, J. E. (2016). Condiciones de cultivo estándar relacionados con la producción de astaxantina en *Haematococcus pluvialis*. @limontech, Ciencia y Tecnología, 14(1), 94 - 104. <https://doi.org/10.24054/16927125.v1.n1.2016.2127>
- Leguizamón Sierra, G. I. & Yepes González, N. V. (2014). Estudio descriptivo mediante análisis multicriterio de la cadena agroalimentaria de la panela. *Publicaciones e Investigación*, 8, 161 - 183. <https://doi.org/10.22490/25394088.1298>
- López Jiménez, V. L. (2014). Propuesta metodológica para el rediseño de una red meteorológica en un sector de la región andina colombiana. *Publicaciones e Investigación*, 8(1), 55 - 76. <https://doi.org/10.22490/25394088.1281>
- Martínez, J., & Pino, F. J. (2016). Definición de un modelo de calidad de servicios soportado por tecnologías de la información (TI). *Publicaciones e Investigación*, 10, 49-67. <https://doi.org/10.22490/25394088.1587>
- Ministerio de Salud y Protección Social - Organización Panamericana de la Salud (2017). Propuesta para el diseño conceptual, metodológico e instrumental del Programa Nacional de Agua Potable (PNAP). <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/SA/propuesta-metodologica-programa-agua-potable.pdf>
- Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio MVCT (s.f.). Guía Metodológica Programa de Conexiones Intradomiciliarias (PCI) <http://www.minvivienda.gov.co/Documentos/Vivienda/interioAgua/Anexos/Gu%C3%ADa%20Metodol%C3%B3gica%20PCI.pdf>
- Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio MVCT (2012). Resolución 494 de 2012 Lineamientos para la Implementación del PCI. recuperado de: <http://www.minvivienda.gov.co/ResolucionesAgua/0494%20-%202012.pdf>
- Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio MVCT (2013). Decreto 0490 de 2013. Por el cual se modifican los artículos 7° y 9° del Decreto 1350 de 2012. <http://www.minvivienda.gov.co/DecretosAgua/0490%20-%202013.pdf>
- Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio MVCT (2013). Resolución 169 de 2013 Modifica los artículos 6 y 7 de la Resolución 494 de 2012. <http://www.minvivienda.gov.co/ResolucionesAgua/0169%20-%202013.pdf>
- Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio MVCT (2015). Decreto 1077 de 2015, Por medio del cual se expide el Decreto único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio. <http://www.lexbase.co/files/lexbase/D1077de2015.pdf>
- Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio MVCT (2016). Documentos internos. Proceso implementación PCI Aracataca, Magdalena.
- Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio MVCT (2016). Documentos internos. Ficha de viabilización PCI Aracataca, Magdalena.
- Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio MVCT (2016). Documentos internos. Convenio Interadministrativo.
- Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio MVCT (2020). Documentos internos. Informe resultados PCI.
- Molina, L. D., & Lozano, L. P. (2016). La desertificación del suelo, aspectos y estrategias de lucha. *Publicaciones e Investigación*, 10, 117-127. <https://doi.org/10.22490/25394088.1591>
- Mondejar Carrillo, L., & Lis Gutiérrez, J. P. (2016). Medición de la madurez de la gestión del conocimiento en la Escuela de Ciencias Básicas Tecnología e Ingeniería de la UNAD. *Publicaciones e Investigación*, 10, 177-191. <https://doi.org/10.22490/25394088.1595>
- Mosquera Laverde, W. E. & Vázquez Bernal, O. A. (2015). Herramientas de gestión ambiental para las carreteras de cuarta generación (4g) en Colombia. *Publicaciones e Investigación*, 9, 87-98. <https://doi.org/10.22490/25394088.1436>
- Naciones Unidas (2018). *La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe*. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/4/01552024/S1801141_es.pdf
- Ortiz, Y. & González, I. (2018). Control estadístico de procesos en organizaciones del sector servicios. *Respuestas*, 23(S1), <https://doi.org/10.22463/0122820X.1500>
- Pantoja, L. & Pardo, C. (2016). Evaluando la facilidad de aprendizaje de frameworks mvvc en el desarrollo de aplicaciones web. *Publicaciones e Investigación*, 10, 129-142. <https://doi.org/10.22490/25394088.1592>
- Quintana Fuentes, L. F., Gelvez Pinilla, M. & Mendoza, L. J. (2014). Estandarización de la fase de fermentación "fase I" en la obtención de un licor de mandarina utilizando levadura "Saccharomyces Cerevisiae". *Publicaciones e Investigación*, 8, 139 - 149. <https://doi.org/10.22490/25394088.1296>
- Ríos, C., Maldonado, L. & Caballero, L. (2016). Bebida fermentada a base de arroz con adición de probióticos. @limontech, Ciencia y Tecnología Alimentaria, 14(1), 58 - 73.
- Rojas Garzón, L. J., & López Jiménez, V. L. (2017). Vulnerabilidad hídrica de la cuenca del río Blanco, en el municipio de La Calera, considerando los escenarios

de cambio climático propuestos por la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR. *Publicaciones e Investigación*, 11(1), 77 - 88. <https://doi.org/10.22490/25394088.2258>

[1]

Sanabria Totative, C. Hernández, O. & Hay, A. (2017). Estrategia de control para un inversor monofásico, con capacidad de conexión a un bus AC utilizando el método de droop. *Revista Colombiana de Tecnologías de Avanzada*, 2(28). <https://doi.org/10.24054/16927257.v28.n28.2016.2462>

Sánchez Bautista, E. A., Villarreal Roa, J. R. & Torres Ortega, J. A. (2015). Estimación de la huella hídrica para un cultivo de pitahaya amarilla (*Selenicereus megalanthus*). *Publicaciones e Investigación*, 9, 135 - 146. <https://doi.org/10.22490/25394088.1439>

Soto Arrieta, A. & Para Quijano, A. (2016). Identificación de hidrocarburos aromáticos policíclicos en muestras de ganado bovino de la vereda J10 del municipio de Tibú. *@Inmestech, Ciencia y Tecnología*, 14(1), 84 - 93. <https://doi.org/10.24054/16927125.v1.n1.2016.2139>

Torres Ortega, J. A., Contento Rubio, O. F., & Herrera Orozco, I. (2017). Análisis de ciclo de vida para una biorefinería derivada de residuos agrícolas de palma aceitera (*Elaeis guineensis*). *Publicaciones e Investigación*, 11(1), 13 - 36. <https://doi.org/10.22490/25394088.2251>

Título del Proyecto
Propuesta teórica evaluación ex ante y ex post programa conexiones intradomiciliarias: una perspectiva de gerencia de proyectos
Tema de investigación – Línea de investigación
Modelos de gestión organizacional – Gestión de proyectos
Modelos de gestión organizacional – Gestión de proyectos
Gledy Zuleima Guevara Romero. C.C.
Resumen
<p>Este documento tiene como fin, estructurar y aplicar una propuesta teórica para realizar la evaluación Ex ante y Ex post a la implementación del Programa Conexiones Intradomiciliarias (PCI) del Viceministerio de Agua y Saneamiento Básico del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio de Colombia (MVCT), en el marco de la gerencia de proyectos, la cual se aplicó al PCI y a tres municipios de Colombia: Aracataca, Girardot y Guachené de acuerdo con las fases que se propusieron en este trabajo.</p> <p>En esta investigación se describen los elementos y características más relevantes del Programa Conexiones Intradomiciliarias, para entender cómo se desarrolla su implementación y ejecución. También se identifican y se aplican las diferentes dimensiones y fases para realizar la evaluación de impacto ex ante y la evaluación ex post al proyecto, teniendo en cuenta elementos de gerencia de proyectos.</p> <p>Se presentan los procesos de gestión de proyectos y áreas del conocimiento de gerencia de proyectos que se aplican en dicha evaluación. Finalmente se presenta un modelo para el desarrollo de la evaluación ex post al Programa de Conexiones Intradomiciliarias.</p> <p>La metodología utilizada es la descriptiva, la cual se desarrolla a partir de la revisión y verificación de los diferentes documentos generados en la implementación del Programa de Conexiones Intradomiciliarias (PCI), también de la consulta de varios documentos oficiales en entidades involucradas en el desarrollo del programa, además de la consulta de documentos relacionados con la evaluación ex post y temas de gerencia de proyectos.</p> <p>Con la aplicación de las evaluaciones ex ante y ex post al Programa de Conexiones Intradomiciliarias se obtiene información muy valiosa para revisar en detalle cada proceso, así se puede hacer un análisis de que se está haciendo bien y que se necesita reforzar en la implementación, seguimiento y ejecución del programa.</p> <p>Los resultados presentados en esta evaluación son positivos en las intervenciones que realiza el programa en los estratos 1 y 2 y que benefician a las personas más pobres, ya que les permite mejorar de manera notoria su vida, ya que con la posibilidad de tener agua es</p>

sus hogares se reduce las enfermedades y les permite sentir que tienen una vida más digna porque el agua es algo esencial en la vida de cualquier ser humano.

Producto de esta investigación se estructuró y aplicó evaluación ex ante y ex post al PCI y a 3 municipios de Colombia: Aracataca, Girardot y Guachené, también se logró medir la eficacia y eficiencia del programa, comprobando el cumplimiento de las metas, también se propusieron elementos de valor agregado para evaluar los procesos de gestión y finalmente se desarrolló una propuesta teórica incluyendo elementos del PMI para la evaluación ex ante y ex post al PCI.

Palabras clave (máximo 5 palabras clave)

Agua potable, acueducto, alcantarillado, evaluación ex ante, evaluación ex post, gerencia de proyectos.

Descripción del problema

Se identificó una problemática asociada con las evaluaciones insuficientes y las debilidades en la aplicación de metodologías para determinar los impactos y resultados de este programa. En el año 2015, el DNP desarrolló un análisis de impacto del PCI, donde presentaron resultados y efectos positivos y significativos en la mayoría de las áreas, pero no se contemplaron las prácticas de gerencia de proyectos. (Departamento Nacional de Planeación, 2015).

Sin embargo, se determinó que no se han realizado evaluaciones ex post a la implementación, en las cuales se analicen los diferentes procesos de gestión de proyectos. Este tipo de evaluaciones son muy importantes para identificar los efectos, para generar acciones que conlleven a una exitosa ejecución del PCI desde la perspectiva de la gerencia de proyectos, incluyendo la gestión de las áreas del conocimiento, lecciones aprendidas, las buenas prácticas basadas en referentes internacionales, con el propósito de implementar mejoras continuas en proyectos de naturaleza similar en otros municipios del país.

Dado que el PCI es financiado con recursos públicos de cientos de miles de millones de pesos del Presupuesto Nacional, es relevante realizar un seguimiento objetivo y medible a sus resultados, con el fin de determinar y verificar que este tipo de inversiones tienen impactos efectivos en la población objetivo y que realmente garanticen un mejoramiento real a sus condiciones de vida, como uno de los objetivos principales de su creación. (MVCT, 2018).

Es de resaltar, que según cifras del MVCT, los resultados de la implementación del PCI han sido positivos. La ejecución del PCI se ejecutó en 47 municipios de 20 Departamentos del país y se han beneficiado aproximadamente 175.567 personas. Existen más de 41.232 nuevas viviendas conectadas al servicio de acueducto y alcantarillado, en consecuencia, más hogares colombianos pueden disfrutar de agua de calidad. (Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, 2020).

A partir de estos antecedentes, se plantea la siguiente pregunta de investigación:

¿Cómo la evaluación ex ante y ex post realizada a los proyectos de conexiones intradomiciliarias podrá mejorar la gestión en la ejecución de proyectos?

A partir del análisis y de la aplicación de la evaluación ex ante y ex post al programa de Conexiones Intradomiciliarias se puede realizar un seguimiento de su ejecución.

Objetivos

Objetivo general

Diseñar un plan de evaluación inicial y final en la ejecución de un PCI; mediante el uso de indicadores de planificación y control; con el propósito de la valoración ex ante y ex post del Programa del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, aplicado a tres municipios de Colombia.

Objetivos específicos

- Distinguir las necesidades de la evaluación inicial y final en la ejecución de un PCI; a través de registros y datos del Ministerio de Vivienda; para la determinación del diagnóstico de la valoración ex ante y ex post aplicado a tres municipios de Colombia.
- Analizar el diagnóstico de la evaluación inicial y final en la ejecución de un PCI; mediante el uso de indicadores de planificación y control; para la determinación de las posibles soluciones de la valoración ex ante y ex post aplicado a tres municipios de Colombia.
- Evaluar las posibles soluciones de la evaluación inicial y final en la ejecución de un PCI; por medio de indicadores de gestión, con el propósito de la valoración ex ante y ex post del Programa del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, aplicado a tres municipios de Colombia.

Metodología

El tipo de estudio fue descriptivo y evaluativo porque se buscó evaluar si el programa cumple o no su función o propósito, el enfoque del estudio efectuado fue mixto ya que se revisaron diferentes variables tanto cualitativas como cuantitativas.

La aplicación de dicha metodología se desarrolló a partir de la revisión de fuentes secundarias, las cuales facilitan el proceso de fundamentación a partir de diversos documentos de las diferentes fases de implementación del programa, generados en las entidades de orden municipal, departamental y Nacional que intervinieron en el proceso.

Algunas de las entidades que fueron consultadas fueron Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, Alcaldías de los municipios en los cuales se implementó el programa, Fondo Financiero de Proyectos de Desarrollo (FONADE) ahora ENterritorio, Departamento Nacional de Planeación (DNP), entre otros.

Para el desarrollo de esta investigación se realizó una revisión documental para identificar la problemática, el alcance, y los objetivos.

El proceso que se realizó fue inicialmente describir que es el Programa de Conexiones Intradomiciliarias, identificando su objetivo, alcance, normatividad, actores que participan en su ejecución, criterios de priorización y focalización, también se presentaron los logros que se han alcanzado desde su inicio en el año 2012.

Posteriormente se identificó que es una evaluación ex ante y se presentaron las 5 fases propuestas para su desarrollo en el PCI, al igual que se presentó que es una evaluación ex post y las 6 fases propuestas para su realización en el programa.

También se aplicaron las dos evaluaciones propuestas con las fases presentadas al PCI y a 3 municipios de Colombia en los cuales ya se implementó dicho programa: Aracataca, Girardot y Guachené.

Adicionalmente se realizó una propuesta para realizar la evaluación ex ante y ex post a PCI utilizando elementos PMI, también se realizó una comparación con respecto al proceso actual que se desarrolla para la evaluación del PCI y la metodología propuesta.

Por otra parte se presentó una batería de indicadores que fueron aplicados en las evaluaciones propuestas.

Para finalizar se presentaron los resultados, recomendaciones y conclusiones.

Principales referentes teóricos y conceptuales (Marco conceptual)

El marco conceptual que se revisará son los referentes teóricos que fundamenten la evaluación ex post teniendo en cuenta las características del programa de estudio.

Acorde con Fernández (2008), se puede definir que la evaluación ex post consiste en la sistematización, en la medición y en la explicación de los resultados acumulados en lo referente a cobertura, eficacia, focalización, impacto, efectos, eficiencia, relación costo/beneficio de un proyecto determinado.

La evaluación ex post tiene como principal propósito determinar los impactos y resultados generados frente a los programados en el inicio del proyecto, buscando generar conclusiones, correcciones y sugerencias para que sean implementadas en programas o proyectos similares. (Hernández, 2015).

Para lograr estimar los posibles impactos que genera un proyecto se requiere comparar la situación que presentan los beneficiarios posteriormente a su ejecución, en relación con lo experimentado o presentado en caso de no haberse beneficiado con el proyecto. La

evaluación propuesta se debe realizar cuando ya se hayan ejecutado los proyectos, para de esta manera determinar si existen cambios en la calidad de vida o en el bienestar de la población objetivo y para determinar si los objetivos planteados se cumplieron. (Vera, 1997)

La evaluación de impacto ex post se ubica al intermedio o al final de la operación del proyecto, determinando si hubo cambios en el bienestar de la población objetivo, su magnitud, que son atribuibles a la intervención (Navarro 2005, citando a Cohen y Franco, 1998).

Los objetivos principales al desarrollar la evaluación ex post son: La identificación y el grado de cumplimiento de las metas y objetivos propuestos, generar información y lecciones aprendidas para apoyar los diferentes criterios de formulación, evaluación e implementación de proyectos, con estos resultados proponer acciones correctivas para optimizar los procesos de inversión pública y la gestión de los proyectos. (Cartes, 2016). (Ministerio de Desarrollo Social y Familia -Chile, 2013).

Se tomarán diferentes enfoques de gerencia de proyectos para articular una propuesta teórica que permita realizar la evaluación ex post integral que incluya procesos y áreas del conocimiento de la gestión de proyectos para apalancar y garantizar con buenas prácticas a nivel internacional el éxito del proyecto. Se tendrá en cuenta el PMBOK que es una guía generada por el Instituto de Dirección de Proyectos (Con sigla en inglés PMI). Está basada en buenas prácticas, procesos, herramientas y técnicas que se aplican a en la gestión del proyecto. La versión sexta de PMBOK del año 2020, reconoce cuarenta y nueve procesos, los cuales están clasificados en cinco grupos y estos a su vez en diez áreas de conocimiento que generalmente son aplicadas en casi la mayoría de los proyectos (Project Management Institute, 2017).

Conclusiones

Con el uso y aplicación de indicadores de planificación y control se logró diseñar y estructurar una propuesta teórica para realizar la evaluación ex ante y ex post al PCI, aplicando elementos de gerencia de proyectos.

Con la aplicación de las evaluaciones ex ante y ex post al PCI, se logra obtener información muy útil sobre la formulación e implementación que se desarrolla en cada municipio, a través de la cual se puede realizar un análisis real del impacto generado en la población, además de la verificación del cumplimiento de objetivos.

Con base en la información recopilada se logró identificar las características y elementos del Programa Conexiones Intradomiciliarias, para conocer cómo se realiza el proceso de implementación, qué criterios se tienen en cuenta para la focalización, la normatividad que se aplica, el objetivo el alcance entre otros, con esta información se puede conocer realmente que es el PCI , adicionalmente con la información revisada se determinó la importancia de realizar un diagnóstico general para poder aplicar la valoración ex ante y ex post al programa y a los tres municipios seleccionados.

Esto como respuesta al objetivo específico 1 de “Distinguir las necesidades de la evaluación inicial y final en la ejecución de un PCI; a través de registros y datos del Ministerio de Vivienda; para la determinación del diagnóstico de la valoración ex ante y ex post aplicado a tres municipios de Colombia”.

Es de gran importancia determinar las diferentes dimensiones de la evaluación ex post en el marco de modelos aplicados actualmente, para aplicar de manera apropiada dicha evaluación al PCI, toda vez que con los resultados de esta se obtienen herramientas muy importantes para poder determinar si el proyecto cumple el objetivo y si sus resultados benefician a la comunidad objetivo.

Es importante la identificación y aplicación de diferentes indicadores de planificación y control para la realización de la evaluación ex ante y ex post del PCI.

Con los datos suministrados por las diferentes entidades se pudo determinar las posibles acciones o soluciones para la valoración ex ante y ex post al PCI.

Con los resultados del diagnóstico de la evaluación ex ante y ex post, se obtienen herramientas muy importantes para poder determinar si el proyecto cumple el objetivo y si sus resultados benefician a la comunidad objetivo.

Con lo anterior, se responde al objetivo específico 2, “Analizar el diagnóstico de la evaluación inicial y final en la ejecución de un PCI; mediante el uso de indicadores de planificación y control; para la determinación de las posibles soluciones de la valoración ex ante y ex post aplicado a tres municipios de Colombia”.

En respuesta al objetivo específico 3 “Evaluar las posibles soluciones de la evaluación inicial y final en la ejecución de un PCI; por medio de indicadores de gestión, con el propósito de la valoración ex ante y ex post del Programa del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, aplicado a tres municipios de Colombia.” Se pudo evidenciar que con la aplicación de una evaluación ex post al Programa de Conexiones Intradomiciliarias integrando los procesos de gestión de proyectos, para el caso de estudio en los tres municipios de Aracataca, Girardot y Guachené, generaron elementos válidos para verificar el cumplimiento del objetivo del PCI en sus diferentes fases, ya que la misma arroja datos muy importantes que permiten conocer de manera más clara sus características, su alcance, efectos, logros, impacto, eficiencia, entre otras variables que dan como resultado información muy completa que al analizarla ayuda a determinar si es pertinente continuar con su implementación en más municipios del territorio colombiano.

A través del uso de indicadores de gestión se realizó la evaluación ex ante y ex post al PCI de los municipios de Aracataca, Girardot y Guachené.

Con la aplicación de la evaluación ex ante al PCI se puede analizar los datos, las metas que se pretenden alcanzar al ejecutar el proyecto, al igual que información muy valiosa para verificar el cumplimiento final de los objetivos.

Con la aplicación de una evaluación ex post al PCI integrando los procesos de gestión de proyectos, se generan elementos válidos para verificar el cumplimiento del objetivo del PCI en sus diferentes fases.

Los resultados de la investigación realizada fueron presentados en la 18 Conferencia Internacional Multiconferencia de Ingeniería, Educación y Tecnología de LACCEI 2020, con el Artículo “Estudio exploratorio de la implementación del Programa de Conexiones Intradomiciliarias de agua potable y saneamiento básico. Caso de estudio en el municipio de Girardot (Colombia) “(Ver anexo No.2).

La evaluación ex ante y ex post al Programa de Conexiones Intradomiciliarias en el municipio de Aracataca, Magdalena, se había desarrollado como insumo para el desarrollo de esta investigación, como resultado se realizó un artículo con dicha información el cual fue publicado en la hemeroteca de la Universidad Nacional, Abierta y a Distancia UNAD. (Ver Anexo No.3).

Bibliografía ((Referencias))

- Cepal, ONU (2018) La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible Una oportunidad para América Latina y el Caribe.
https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/24/S1801141_es.pdf
- CONPES. (2005). Documentos CONPES 3343 Lineamientos y Estrategias de Desarrollo Sostenible, para los sectores de Agua, Ambiente y Desarrollo Territorial. Bogotá: Departamento Nacional de Planeación
- CONPES. (2005). Documentos CONPES 3383 Plan de Desarrollo del Sector Acueducto y Alcantarillado. Bogotá: Departamento Nacional de Planeación
- CPP. (1991). Constitución Política de Colombia. Bogotá: Gaceta institucional No. 116 de 1991
- DANE. (2015) Archivo nacional de datos - Colombia - Índice de Riesgo de la Calidad del Agua para Consumo Humano - IRCA 2007-2013 - Información general. http://formularios.dane.gov.co/Anda_4_1/index.php/catalog/285
- DANE (2018) Boletín Técnico-Pobreza Multidimensional en Colombia.
https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/condiciones_vida/pobreza/2018/bt_pobreza_multidimensional_18.pdf
- Decreto 1077 de 2015, capítulo 4, página 607-
<http://www.lexbase.co/files/lexbase/D1077de2015.pdf>
- Decreto 1350 junio de 2012 – reglamentación del artículo 130 de la Ley 1450 de 2011. <http://www.wipo.int/edocs/lexdocs/laws/es/co/co058es.pdf>
- Decreto 0490 de 2013 - Modifica artículos 7° y 9°.
<http://www.minvivienda.gov.co/DecretosAgua/0490%20-%202013.pdf>
- Departamento Nacional de Planeación - DNP. (18 de diciembre de 2011). Cifras IPM por municipio y departamento 2005: Incidencias y Privaciones. Promoción de la equidad y reducción de la pobreza - Índice de pobreza multidimensional. Bogotá D.C., Colombia.
<https://www.dnp.gov.co/Programas/DesarrolloSocial/Pol%C3%ADticasSocialesT>

ransversal

es/Promoci%C3%B3ndelaequidadyreducci%C3%B3ndelapobreza.aspx

- Departamento Nacional de Planeación –DNP–, C. N. (2015). Evaluación de impacto del programa conexiones intradomiciliarias - encuesta hogares. Colombia.
- Departamento Nacional de Planeación, -DNP. Estrategia para la Implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en Colombia. Consejo Nacional de Política Económica y Social. Documento CONPES 3918. 2018.
- Departamento Nacional de Planeación – DNP (2014). Metodología de Evaluación Ex post de programas y proyectos de inversión.
https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Inversiones%20y%20finanzas%20pblicas/Metodolo_evaluacion_Expost_de_prog_proys_inv.pdf
- Departamento Nacional de Planeación – DNP (2014) Diálogo regional para la construcción del plan nacional de desarrollo 2014-2018
<https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/Presentaciones/Encuentro%20Regional%20Santa%20Marta%20041214.pdf>
- DNP. (2010). Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014, "Prosperidad para Todos". Bogotá: Departamento Nacional de Planeación
- DNP. (2014) Estudios previos contratación por concurso de méritos abierto: programa de conexiones intradomiciliarias
- DNP. (2010). Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014, "Prosperidad para Todos". Bogotá: Departamento Nacional de Planeación.
- Evaluación de impacto y de diseño del Programa Conexiones Intradomiciliarias de Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio.
https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Sinergia/Documentos/136_FichaTecnica.pdf
- Fonade. (2012). anexo técnico - alcance del programa conexiones intradomiciliarias.
http://www.fonade.gov.co/Contratos/Documentos/3298__2012080904481616%20ANEXO%20TECNICO%20OPC%20084-2012.pdf
- Guevara, G, (2018) Análisis de la Implementación del Programa Conexiones Intradomiciliarias en para la población beneficiada del municipio de Girardot, Cundinamarca.
<https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/19758/52521066.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Guevara, G, Vásquez, O, (2020). Estudio exploratorio de la implementación del Programa de Conexiones Intradomiciliarias de agua potable y saneamiento básico. Caso de estudio en el municipio de Girardot (Colombia). LACCEI 2020.
http://laccei.org/LACCEI2020-VirtualEdition/work_in_progress/WP186.pdf.
- Guevara, G, (2020) Evaluación Ex post implementación del Programa Conexiones Intradomiciliarias en el municipio de Aracataca, Magdalena.
<https://hemeroteca.unad.edu.co/index.php/wpecbti/article/view/3910>
- Ley 1450 de 2011.
http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1450_2011.html
- MAVDT. (2007). Resolución 2115 de 2007.
http://formularios.dane.gov.co/Anda_4_1/index.php/catalog/285/download/4202

- Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. (2020-2021). Documentos internos. Informe resultados PCI.
- Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. Documentos internos. Histórico PCI
- Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. (25 de junio de 2012). Decreto 1350 de 2012. "Por el cual se reglamentan el artículo 130 de la Ley 1450 de 2011 y se dictan otras disposiciones". Colombia.
- Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. (17 de septiembre de 2012). Decreto 1921 de 2012. Por el cual se reglamentan los artículos 12° y 23° de la Ley 1537 de 2012. Colombia.
- Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. (24 de Julio de 2012). Resolución número 0502 de 2012. Por la cual se da cumplimiento al artículo 5 de la Ley 1537 de 2012. Colombia.
- Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. (2013). Guía de procesos derivados de la descertificación de municipios y distritos en agua potable y saneamiento básico. Viceministerio de Agua y Saneamiento Básico, Bogotá D.C.
- Min Vivienda. (2012). Conexiones Intradomiciliarias. Viceministerio de Agua - Programas:
<http://www.minvivienda.gov.co/Agua/Programas/Paginas/ConexionesIntradomiciliarias.aspx>
- Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio.(2018) Guía Metodológica Programa de Conexiones Intradomiciliarias -PCI
<http://www.minvivienda.gov.co/Documents/ViceministerioAgua/Anexos/Gu%C3%ADa%20Metodol%C3%B3gica%20PCI.pdf>
- Navarro H, KingK, Ortegón E, Pacheco J. (2006) CEPAL- Pauta metodológica de evaluación de impacto ex ante y ex post de programas sociales de lucha contra la pobreza.
https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/5489/1/S0501023_es.pdf
- Objetivos erradicación de la Pobreza (2019).
<https://www.ods.gov.co/es/objetivos/fin-de-la-pobreza>
- Resolución 494 de 2012 Lineamientos para la Implementación del PCI.
<http://www.minvivienda.gov.co/ResolucionesAgua/0494%20-%202012.pdf>
- Resolución 169 de 2013 Modifica los artículos 6 y 7 de la Resolución 494 de 2012 <http://www.minvivienda.gov.co/ResolucionesAgua/0169%20-%202013.pdf>