



Evaluación de resultados: proyectos de obras hidráulicas en Manta y Montecristi, 2015 – 2019

Evaluation of results: hydraulic work projects in Manta and Montecristi, 2015 - 2019

“Henry Delgado Anchundia”^{1}*

“Eduardo Ortiz Hernández”²

Resumen

El presente artículo comprendió el desarrollo y la aplicación metodológica de la evaluación por resultados en proyectos de construcción hidráulica bajo procesos establecidos por la metodología de Evaluación del Sistema Integrado de Planificación e Inversión Pública acorde con lo propuesto por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Se evaluaron criterios de pertinencia, eficiencia, eficacia, impacto y sostenibilidad, que permitieron cuantificar el desarrollo sustentable de la infraestructura hidráulica en los cantones Manta y Montecristi, en proyectos durante el periodo 2015-2019. En Ecuador son escasos los procedimientos donde se establece una evaluación a fin de retroalimentar los procesos de los proyectos y adquirir lecciones aprendidas. Los resultados mostraron una efectividad del 61 % en promedio según las encuestas para los tres proyectos evaluados del cantón Manta, a diferencia del 62 % en promedio porcentual de efectividad de los dos proyectos evaluados del cantón Montecristi. El cumplimiento de los indicadores de los proyectos en análisis es calificado entre bueno y regular. Se concluye que los proyectos de infraestructura hidráulica ejecutados tuvieron un impacto positivo que aseguran un desarrollo sustentable, pero requieren de mantenimiento preventivo y operacional para que no reflejen un descontento social.

Abstract

This article included the development and methodological application of the evaluation by results in hydraulic construction projects under processes established by the Evaluation methodology of the Integrated Public Planning and Investment System in accordance with what is proposed by the Economic Commission for Latin America and the Caribbean. Relevance, efficiency, effectiveness, impact and sustainability criteria were evaluated, which allowed quantifying the sustainable development of hydraulic infrastructure in Manta and Montecristi cantons, in projects in the 2015-2019 period. In Ecuador there are few procedures where an evaluation is established in order to provide feedback on project processes and acquire lessons learned. The results showed an effectiveness of 61 % on average according to the surveys for the three evaluated projects of Manta canton, as opposed to the 62 % effectiveness average percentage of the two evaluated projects of Montecristi canton. Compliance with the indicators of the projects under analysis is rated between good and fair. It is concluded that the hydraulic infrastructure projects executed had a positive impact that ensures sustainable development but require preventive and operational maintenance so that they do not reflect social discontent.

Palabras claves/Keywords

Evaluación expost; mejora continua; efectividad; infraestructura hidráulica; social/Expost evaluation; continuous improvement; effectiveness; hydraulic infrastructure; social

**Dirección para correspondencia: henryd94a@gmail.com*

Artículo recibido el 8 - 01 - 2022 Artículo aceptado el 25 - 04 - 2022 Artículo publicado el 31 - 08 - 2022

Conflicto de intereses no declarado.

Fundada 2016 Unidad de Cooperación Universitaria de la Universidad Técnica de Manabí, Ecuador.

¹ *Universidad Técnica de Manabí, Ingeniero, Instituto de posgrado, Estudiante de Maestría académica con trayectoria profesional en Gestión de Proyectos, Portoviejo, Manabí, Ecuador, hdelgado2758@utm.edu.ec, 0997950927, <https://orcid.org/0000-0003-0175-5053>*

² *Universidad Técnica de Manabí, Moscú., Facultad de Ciencias Matemáticas, Físicas y Químicas, Carrera Ingeniería Civil, Portoviejo, Manabí, Ecuador, eduardo.ortiz@utm.edu.ec, 0980440033, <https://orcid.org/0000-0002-1885-6005>*

1. Introducción

En la actualidad, la evaluación de resultados requiere una considerable estimación en los proyectos de inversión pública o social, en varios contextos como la necesidad de mantenimiento y operación de estos proyectos que pierden su objetivo por el cual fueron creados al transcurrir el tiempo.

Por lo general, las entidades públicas o privadas financiadoras de proyectos no incluyen en el presupuesto las evaluaciones de resultados, por lo que su intervención concluye al momento de finalizar el proyecto, siendo el motivo por el que se desconoce, en la mayoría de ocasiones, si la ejecución ha sido eficaz, eficiente, pertinente y sostenible (Gutiérrez-Roque, 2018, p. 90).

A nivel mundial la gestión del recurso hídrico siempre ha sido una problemática a tratar ya que el mantenimiento de su infraestructura y el abastecimiento son metas que la Organización de las Naciones Unidas (ONU) plantea en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) entre los cuales el objetivo número 6 busca garantizar la disponibilidad de agua, así como su gestión sostenible y la limpieza para el consumo de todos, del mismo modo, el objetivo número 11 menciona la importancia de lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles (ONU, 2019).

Interpretando estas circunstancias, Martínez-Valdés y Villalejo-García (2018) expresan que en varios países, principalmente los menos desarrollados, son primitivas las políticas nacionales de mejora referentes a los recursos hídricos y que además, faltan normativas para el tratamiento del agua que ayuden a establecer nuevos marcos institucionales para la gestión de la misma (p. 59), lo cual permite reconocer la falta de importancia del impacto social que genera la ejecución de proyectos hidráulicos.

Por otra parte, se debe tener en cuenta que los gerentes en proyectos de construcción afrontan con inconvenientes la integración de metodologías, filosofías, instrumentos y herramientas de gestión (Rincón y Millan, 2017, p. 52), ya que son conceptos con cierto grado de complejidad y esto resalta en la ineficiencia de los proyectos.

En cuanto a la administración pública, Ecuador requiere establecer una evaluación a fin de retroalimentar los procesos de los proyectos y adquirir información relacionada a hechos anteriores, en donde la gobernanza del agua esté descentralizada y bajo la competencia a nivel de los gobiernos locales; sin embargo, todavía en otros países el nivel federal o el estado desempeña un papel clave en las operaciones diarias de las obras según la UNESCO (2019, p. 29).

A su vez es necesario introducir en las estructuras y procesos del cuerpo estatal los modelos de evaluación que aseguren la pertinencia de estos programas, de forma que puedan basarse en la transparencia y la utilización de los recursos públicos manejados con responsabilidad (Luque *et al.*, 2019).

Conocer el efecto e impacto de los proyectos de infraestructura hidráulica en los cantones Manta y Montecristi permitirá analizar resultados obtenidos, a su vez concienciar las nuevas necesidades que se generan a raíz de la evaluación ex post.

De forma que, realizar un estudio evaluativo de esta índole, llegaría a marcar un precedente social característico para el desarrollo sustentable del recurso hídrico, el mismo que actualmente sobrellevan con dificultades las comunidades de Manta y Montecristi.

Haciendo énfasis con base en los antecedentes indicados se expresa el objetivo de evaluar la efectividad en los proyectos de infraestructura hidráulica en Manta y Montecristi, entre los períodos 2015 al 2019.

Concretamente se establece que para el cumplimiento del objetivo se debe definir el modelo de evaluación sumativa, así mismo, examinar la situación en los proyectos de infraestructura hidráulica de tal manera que permita aplicar los indicadores de resultados y criterios de evaluación propuestos.

1.1. La Evaluación de resultados de Proyectos de inversión pública

La evaluación social permite aprender de la experiencia pasada (Cohen y Franco, 2000, p.12), a partir de esto, se pretende diseñar de mejor manera los nuevos proyectos que se puedan planificar, encaminando las actividades a la mejora continua que permitan considerar todos los factores involucrados que favorecen al cumplimiento de los objetivos.

Así mismo, para Gómez (2000) la evaluación ex post es “la llamada evaluación sumativa, también conocida como evaluación de resultados o de impacto” (p. 15), la que facilitará el informe donde incluya que la obra ejecutada incidió de la forma en que se ha planificado en primera instancia y que cumple con todos los estándares predeterminados.

Es decir, el objetivo que se logra al finalizar una evaluación de resultados será el enfoque de una situación real que sea destacable en el proyecto analizado, para el que no debe existir incongruencias en las conclusiones emitidas.

Ruíz-Domínguez y Becerra-Lois (2015) conceptualiza y abordan los siguientes criterios básicos de la evaluación:

“La pertinencia es la medida en que los objetivos de un proyecto son coherentes con las necesidades de sus beneficiarios, ligado a los contextos regionales y locales, y con las políticas de cada nación” (p. 145).

“La eficacia se mide según el grado en el que se logren progresivamente las metas físicas y financieras de un proyecto, considerándose como la verificación de la medida en que se obtuvieron o se esperan conseguir los objetivos” (p. 145).

La eficiencia, para medir la efectividad de los proyectos, debe partir del análisis de los resultados en relación con los costos, es decir, es el estudio de la transformación de los insumos en productos finales mediante la realización de determinadas actividades y se asocia con los componentes del proyecto.

La sostenibilidad en un lapso indefinido genera que el proyecto de inversión sea persistente, de forma que este criterio muestra el impacto positivo en lo posible de que lo ocurrido se sostiene aun después de que el proyecto haya iniciado operaciones y siga estableciendo beneficios en la sociedad en cuestión.

El impacto dentro de un proyecto hace referencia a los cambios que se producen a largo plazo, de manera que estos pueden ser positivos o

negativos, primarios o secundarios, deseados o previstos, así como los no deseados ni previstos, producidos directa o indirectamente en un proyecto, lo cual se asocia linealmente con sus fines; por ello, es conveniente evaluar todos los impactos que puedan generarse, tanto en lo económico, en lo social y, de igual manera, en los aspectos ambientales (Ruíz-Domínguez y Becerra-Lois, 2015, p. 145).

Estos criterios son claves al momento de realizar una evaluación ex post, debido a que permiten medir el grado de satisfacción del proyecto para conocer si su ejecución y aplicación cubrió las necesidades en el sector; recalando la expresión de Verdusco y Valenzuela (2019) el procedimiento de preparación y presentación de las evaluaciones de impacto se forma de políticas que proporcionan pautas para la mejora en la planificación de los proyectos (p.378).

1.2. Obras hidráulicas sustentables

El recurso hídrico necesita de infraestructura que beneficie su captación, tratamiento y distribución para la sociedad, de tal manera que genere un desarrollo sustentable sin perjudicar las generaciones futuras. “Los sistemas de abastecimiento de agua potable, así como los que dan tratamiento a aguas residuales han sido difíciles de manejar y gestionar en todo su desarrollo histórico” (González-Ramírez y Bejarano-Salazar, 2019, p. 2).

Para el funcionamiento de dichas obras, se requiere de la inversión pública en todos los proyectos que se realizan para alcanzar el bienestar social y un desarrollo sustentable de las comunidades, por medio de la focalización de sectores estratégicos como la primera acción que se debe planificar para efectuar la inversión.

Por lo tanto, Luque *et al.* (2019, p. 286) recomiendan introducir en las estructuras y procesos del aparato gubernamental modelos de evaluación que aseguren la pertinencia de estos programas, basados en la transparencia y el uso de recursos públicos manejados con responsabilidad y alineados a las normativas legales del país.

En lo concerniente al tema del agua, se reconoce que una de las funciones de los gobiernos estatales es garantizar que esta sea potable y que toda infraestructura y servicios hidráulicos provean a las poblaciones de agua de buena calidad y en cantidades suficientes para abastecer satisfactoriamente su demanda (Lagunas *et al.*, 2016, p. 50).

Cabe recalcar que la carencia del recurso hídrico generaría un efecto inversamente proporcional al bienestar y el nivel de vida de la población en general, principalmente en tres aspectos básicos, como son la producción de alimentos, la salud y la estabilidad social lo cual a su vez afecta a la política del estado (Barreno, 2009, p. 118).

Por otra parte, las barreras legales-institucionales entorpecen la tarea de administrar correctamente el agua (Briseño y Sánchez 2018, p. 35), también consideran otras barreras como las técnicas-operativas para el mantenimiento sistémico y de buena operación que garantice el cumplimiento de las funciones de la obra.

Así, Frago *et al.* (2016, p. 42) sostiene que el buen diálogo con el equipo operativo de los proyectos de infraestructura hidráulica y su desenvolvimiento en conocer el sistema completo con las funcionalidades en conjunto, resulta en una correcta manipulación y eficaz productividad.

2. Materiales y Métodos

Para realizar la investigación como objeto de estudio se seleccionaron tres proyectos hidráulicos del cantón Manta y dos proyectos hidráulicos del cantón Montecristi debido a que se encontraban adjudicados dentro del Sistema Oficial de Contratación Pública del Ecuador (SOCE), estaban relacionados con la problemática de la distribución de agua y, además, cumplieron con su periodo de construcción dentro de los años 2015 al 2019.

En la Tabla 1 se denotan los siguientes proyectos de los cantones Manta y Montecristi con su numeración para identificarlos respectivamente en el desarrollo de los resultados:

Tabla 1

Objeto de estudio proyectos de infraestructura hidráulica

Proyectos infraestructura hidráulica de Manta
Rehabilitación de la planta de tratamiento de Aguas Residuales.
Colector de aguas servidas con tuberías de 650 mm de desagüe desde El Palmar hasta vía Puerto Aeropuerto.
Alcantarillado sanitario en el sitio El Aromo.
Proyectos infraestructura hidráulica de Montecristi.
Alcantarillado sanitario en la parroquia Colorado.
Planta de agua potable El Centinela.

Fuente: SOCE (2021).

Se realizó una investigación descriptiva causal de los proyectos, las técnicas aplicadas fueron la encuesta y la observación participante. Se obtuvo una muestra de 384 beneficiarios donde el instrumento utilizado fue un cuestionario de 8 ítems con categorías de respuesta en escala de Likert que como instrumento psicométrico indica su acuerdo o desacuerdo sobre una interrogante o afirmación, lo que se realizó a través de una escala ordenada y unidimensional, según Matas (2018, p. 39). El instrumento determina si se encuentran “muy de acuerdo”, “de acuerdo”, “ni de acuerdo ni en desacuerdo”, “en desacuerdo” o “muy en desacuerdo”, en relación con los siguientes enunciados:

- Seleccione SÍ/NO si conoce o no los proyectos que están en funcionamiento en Manta/Montecristi.
- La implementación del proyecto, ¿garantizó el desarrollo del cantón?
- ¿Está de acuerdo en que el proyecto en cuestión tuvo un impacto positivo?
- ¿Está de acuerdo en que sigue funcionando correctamente la infraestructura hidráulica?
- ¿Considera que se cumple con la demanda óptima de cada proyecto?
- La forma en que se efectuaron los diferentes procesos para la implementación de la obra, ¿cumplió en cuanto a calidad y tiempo?
- ¿Considera que se analizó de forma efectiva los presupuestos de ejecución de los proyectos?

Evaluación de resultados: proyectos de obras hidráulicas en Manta y Montecristi, 2015 – 2019

Henry Delgado Anchundia, Eduardo Ortiz Hernández



- h. ¿Cree usted que es necesario acciones correctivas que permitan mejorar el proyecto, garantizando una mayor efectividad en cuanto a sus resultados?

Cabe mencionar que para determinar la validez del instrumento se acudió al criterio profesional de un experto en gestión de proyectos con experiencia en obras de construcción dentro de la región con el Banco Mundial y una experta en procesos de mejora continua con experiencia en empresas estatales. Se revisa la información recolectada, a través del instrumento tabulado en el programa Ms Excel, aplicada para determinar el nivel de aceptación de los cinco criterios claves en una evaluación ex post: pertinencia, eficiencia, eficacia, impacto y sostenibilidad, conforme con la sumatoria porcentual de las categorías “Muy de acuerdo” y “de acuerdo”, como se detalla en la tabla 2.

Tabla 2
Niveles de aceptación con su sumatoria porcentual

Sumatoria porcentual	Nivel de aceptación
De 0% a 40%	Bajo
De 41% a 75%	Medio
De 76% al 100%	Alto

Así mismo, se utilizaron los indicadores de resultados estimados en la metodología de evaluación del Sistema Integrado de Planificación e Inversión Pública (SIPI) acorde con la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y la Agencia de Cooperación Internacional del Japón, en su libro de Pautas Generales para la Evaluación Ex Post de Proyectos de Inversión Pública.

Para determinar la efectividad se obtiene un promedio entre los puntos porcentuales de eficiencia y eficacia de los proyectos analizados, como lo considera Coronado (2006) y lo determina Mejía-Cañas (1998). La información se presenta en tablas, frecuencia y porcentaje, con su respectiva figura.

2.1. Indicadores de resultados

Para la interpretación de resultados se tomó en cuenta los siguientes criterios según Paz *et al.* (2018, p. 105-106):

El indicador de costos (IC) compara los costos dados en el proyecto antes y después, las variables están definidas en la ecuación 1:

$$IC = \frac{\text{Gastos Reales}}{\text{Gastos Previstos}} - 1 \quad (1)$$

Según Paz *et al.* (2018, p.105) si:

IC = 0, significa que los costos reales del proyecto se están comportando en base a lo presupuestado.

IC > 0, indica que existió incremento en su costo.

IC < 0, indica que existió subvaloración del costo.

Se examina por medio del indicador de grado de cumplimiento (GC) la eficacia documentada dentro del proyecto con la ecuación 2:

$$GC = \frac{\text{Tiempo real}}{\text{Tiempo programado}} \quad (2)$$

Según Paz *et al.* (2018, p.105) si:

GC = 1: El proyecto fue bien proyectado

GC > 1: Existieron demoras en la proyección

GC < 1: Se adelantó la proyección

Por último, se establece si se cumple con la cobertura prevista en el proyecto que manifiesta la sustentabilidad de este considerando la ecuación 3 donde se calcula el Indicador de cobertura:

$$ICB = \frac{\text{Cantidad de personas atendidas (Nro)}}{\text{Cantidad de personas objetivo (Nro)}} \quad (3)$$

Según Paz *et al.* (2018, p.106) si:

ICB = 1: El proyecto atendió al número de personas previstas.

ICB > 1: Se atendió a más personas de las previstas.

ICB < 1: Se atendieron a menos personas de las previstas.

3. Resultados

3.1. Indicadores de resultados

En la tabla 3 se detalla los datos de los proyectos de las obras hidráulicas en Manta y en la tabla 4 los datos de Montecristi:

Tabla 3
Datos obtenidos de los proyectos para evaluación

Proyectos de obras hidráulicas de Manta		
Rehabilitación de la planta de tratamiento de Agua Residuales		
	Previsto	Real
Presupuesto	\$ 2.119.124,97	\$ 2.046.245,53
Tiempo	270 días	576 días
Cobertura	120000 personas	135000 personas
Colector de aguas servidas con tuberías de 650 mm de desagüe desde El Palmar hasta vía Puerto Aeropuerto.		
Presupuesto	\$ 94.988,81	\$ 84.520,47
Tiempo	15 días	15 días
Cobertura	3000 personas	4300 personas
Alcantarillado sanitario en el sitio el Aromo.		
Presupuesto	\$ 249.679,45	\$ 279.633,58
Tiempo	90 días	89 días
Cobertura	1300 personas	1200 personas

Fuente: (SOCE, 2021).

Tabla 4

Datos obtenidos de los proyectos para evaluación

Proyectos de obras hidráulicas de Montecristi		
Alcantarillado sanitario en la parroquia Colorado		
Presupuesto	\$ 1.440.459,32	\$ 1.374.470,42
Tiempo	210 días	761 días
Cobertura	3500 personas	3700 personas
Planta de agua potable El Centinela.		
Presupuesto	\$ 3.021.695,76	\$ 3.021.695,76
Tiempo	120 días	120 días
Cobertura	42000 personas	45000 personas

Fuente: (SOCE, 2021).

De acuerdo con la aplicación de las fórmulas de indicadores de resultados para la evaluación se obtuvo los siguientes resultados mostrados en la tabla 5:

Tabla 5

Resultado de los indicadores obtenidos

Obras hidráulicas	IC	GC	ICB
Planta de tratamiento	-0,03	2,13	1,13
Colector de aguas El Palmar	-0,11	1,00	1,43
Alcantarillado El Aromo	0,12	0,99	0,92
Alcantarillado Colorado	-0,06	3,62	1,06
Planta de agua potable Centinela	0,00	1,00	1,07

Fuente: Resultado de encuestas primarias a los beneficiarios y cálculos citados.

Se describe que proyectos cumplieron con todos los indicadores previstos para el análisis, así como proyectos que tuvieron varios imprevistos que no les permitió cumplir con los indicadores.

3.2. *Proyectos de infraestructura hidráulica según criterios de evaluación*

De acuerdo con la información recolectada se define los resultados obtenidos por medio del análisis de las encuestas realizadas a varios involucrados de los proyectos de infraestructura hidráulica.

Criterios de evaluación cantón Manta: los resultados de los criterios de evaluación de resultados se muestran en la figura 1.

Pertinencia: la rehabilitación de la planta de tratamiento de aguas residuales garantizó el desarrollo técnico de poder tratar las aguas servidas a mayor distribución con un correcto funcionamiento mecánico para la continuidad del flujo. Se puede valorar como un proyecto alto en lo pertinente con respecto a las prioridades de la comunidad.

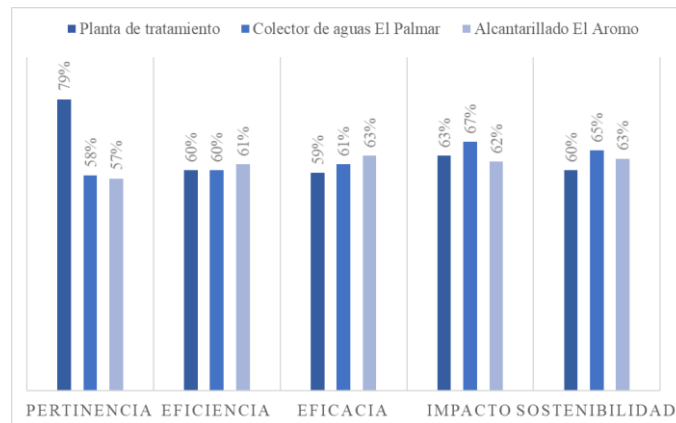
La puesta en marcha del colector de aguas servidas mejoró la facultad de desagüe dando un correcto funcionamiento del proyecto, se puede

valorar que fue un proyecto medio en lo pertinente a las prioridades de los beneficiarios.

Sobre el sistema de alcantarillado sanitario en el sitio El Aromo, la ejecución de dicho proyecto está alineada al Plan Nacional para el Buen Vivir, por ende, se puede tomar en consideración que el proyecto fue medio en el aspecto pertinente para la comunidad en cuestión.

Figura 1

Criterios de evaluación ex post de proyectos de infraestructura hidráulica de Manta



Fuente: Resultado de encuestas primarias a los beneficiarios y cálculos propios.

Eficiencia: la rehabilitación de la planta de tratamiento de aguas residuales en los indicadores de costos indica que el gasto real fue menor al previsto, por ende, se valora con una eficiencia media.

En el proyecto del colector de aguas servidas, según los indicadores de costos, se dio buen uso del presupuesto real a favor del proyecto, se considera medio en su eficiencia, según encuestas.

Sobre el sistema de alcantarillado sanitario en El Aromo, verificando los resultados de los indicadores de costos se deduce que existió un incremento en sus costos a consideración de lo proyectado, pero fue medio en su eficiencia según beneficiarios.

Eficacia: el proyecto de rehabilitación de la planta de tratamiento de aguas residuales, según el indicador de grado de cumplimiento proyectado, y las encuestas recolectadas se valora como media su eficacia.

Respecto al colector de aguas servidas se deduce que acorde al indicador de grado de cumplimiento el tiempo real se llevó a cabo de acuerdo con lo proyectado, de tal manera que tiene una eficacia media.

Del sistema de alcantarillado en El Aromo se considera que el tiempo real fue menor al proyectado, según el indicador de grado de cumplimiento, es considerado como una eficacia media del proyecto.

Impacto: la rehabilitación de la planta de tratamiento de aguas residuales, con base en la encuesta realizada, se considera que mitigó la contaminación de las aguas servidas y su impacto resultó medio.

El colector de aguas servidas reflejó un impacto medio y positivo dentro de los beneficiarios, mejoró el desfogue del caudal de aguas servidas.

Evaluación de resultados: proyectos de obras hidráulicas en Manta y Montecristi, 2015 – 2019

Henry Delgado Anchundia, Eduardo Ortiz Hernández



Del sistema de alcantarillado en el Aromo para la comunidad mejoró su calidad de vida y bienestar su impacto fue medio, según encuestas.

Sostenibilidad: la rehabilitación de la planta de tratamiento de aguas residuales, sobre la base de la información recabada, se conserva en constante mantenimiento, operación y administración de la obra hidráulica. La sostenibilidad es media y los beneficiarios consideran que existe el correcto funcionamiento del proyecto, pero especulan que se necesita acciones correctivas que permitan mejorar el proyecto.

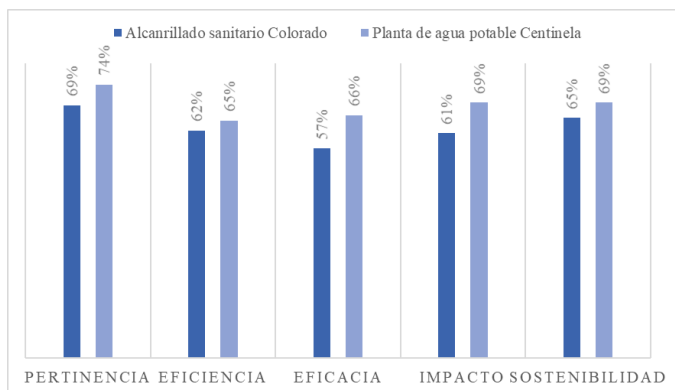
El colector de aguas servidas necesita mantenimiento preventivo y limpieza del colector para evitar futuros taponamientos o daños que acortan su vida útil. Los beneficiarios creen que existe el correcto funcionamiento y su sostenibilidad es media.

Referente al sistema de alcantarillado sanitario en el Aromo, se recomienda acciones que permitan un mantenimiento preventivo para evitar futuros contratiempos, que afectan la vida útil del proyecto, la sostenibilidad en el tiempo se considera media.

Criterios de evaluación cantón Montecristi: los resultados de los criterios de evaluación de resultados se muestran en la figura 2.

Figura 2

Criterios de evaluación ex post de proyectos de infraestructura hidráulica de Montecristi



Fuente: Resultado de encuestas primarias a los beneficiarios y cálculos propios.

Pertinencia: los beneficiarios del sistema de alcantarillado de la parroquia Colorado consideran que responde actualmente al tiempo de vida útil del proyecto, por lo tanto, es bueno en lo pertinente a las prioridades de los involucrados.

De igual manera, la planta de agua potable El Centinela responde a una necesidad de años para el desarrollo social del cantón, de tal forma que es considerado como un proyecto pertinente de nivel medio para la mayoría de sus beneficiados.

Eficiencia: el sistema de alcantarillado del Colorado muestra un indicador de costos eficientemente medio, según encuestados.

La planta de agua potable El Centinela se visualiza que tuvo un buen uso del presupuesto de tal manera que es medio en su eficiencia.

Eficacia: del sistema de alcantarillado de Colorado se deduce que el grado de cumplimiento no fue el óptimo por los tiempos de prórroga y

Evaluación de resultados: proyectos de obras hidráulicas en Manta y Montecristi, 2015 – 2019

Henry Delgado Anchundia, Eduardo Ortiz Hernández

paralización, es decir, hubo ineficacia en la ejecución, se lo estima como medio según los beneficiarios.

La planta de agua potable Centinela tuvo una gestión adecuada según los tiempos de ejecución, de tal forma que el indicador de eficacia como grado de cumplimiento es considerado de ponderación media.

Impacto: el sistema de alcantarillado de Colorado, según los resultados de las encuestas, mejoró notablemente la calidad de vida de los involucrados en el proyecto y su impacto fue de nivel medio.

De tal manera, la planta de agua potable El Centinela, para la población beneficiada, permitió tener una mejor calidad de vida dentro de la comunidad, por ende, se considera como medio su impacto social.

Sostenibilidad: el proyecto del sistema de alcantarillado de Colorado necesita un mantenimiento óptimo y preventivo para evitar futuros colapsos del sistema de alcantarillado y que no afecte su vida útil, su sostenibilidad es media, es decir que necesita de acciones correctivas que permitan mejorar el proyecto.

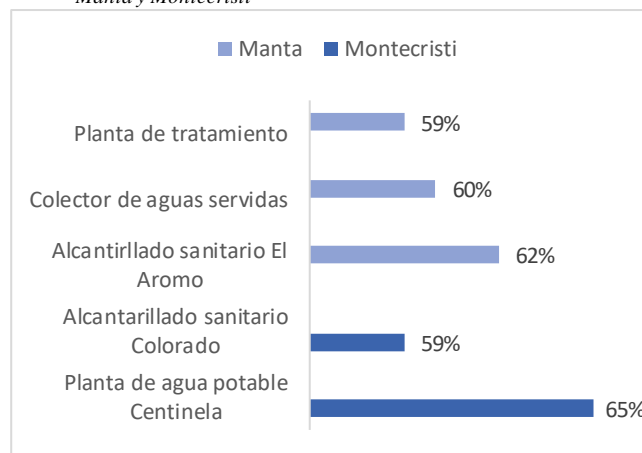
La planta de agua potable El Centinela tiene un mantenimiento preventivo y de soporte, así como la operación del proyecto por medio del sector privado de 96 meses contados a partir de la declaración de inicio de operación del servicio, dando una garantía necesaria, siendo sustentable para la comunidad.

3.3. Efectividad de los proyectos

Es así como por intermedio de los resultados obtenidos en eficacia y eficiencia se determinó el porcentaje de efectividad, de acuerdo con los beneficiarios de los proyectos de obra hidráulica de Manta y Montecristi, mostrados en la figura 3.

Figura 3

Porcentaje de efectividad de los proyectos de infraestructura de Manta y Montecristi



Fuente: Resultado de encuestas primarias a los beneficiarios y cálculos propios.

Según la figura 3, se resuelve en los proyectos de obras hidráulicas del cantón Manta que la Rehabilitación de la planta de tratamiento de aguas residuales tiene una efectividad del 59 %, mientras tanto, el proyecto de

construcción del colector de aguas servidas, con tuberías corrugadas de 650 mm de desagüe, desde El Palmar hasta vía Puerto Aeropuerto, revela una efectividad del 60 %, de acuerdo a lo encuestado; así mismo el proyecto del sistema de alcantarillado sanitario en el sitio El Aromo tiene una efectividad del 62 %.

Entonces, de acuerdo con lo obtenido, los proyectos de obras hidráulicas de Manta resultan ser medianamente efectivos con un promedio porcentual del 61 %.

Sin embargo, en los proyectos de obra hidráulica del cantón Montecristi se obtuvo según la figura 3 un 59 % de efectividad en el alcantarillado sanitario de la parroquia Colorado, mientras que la planta de agua potable Centinela alcanza una efectividad del 65 %.

Entonces, según los resultados mostrados de los proyectos de obras hidráulicas del cantón Montecristi, llegan ser medianamente efectivos con un promedio porcentual del 62 %.

4. Discusión

Al concluir esta investigación, se obtiene que la evaluación por resultados es la cuantificación valorativa de retroalimentación de todos sus involucrados de los proyectos.

Este tipo de evaluaciones sistemáticas debe ser concisa y que sus indicadores muestren resultados muy lógicos al impacto social de sus beneficiarios, de tal forma que la metodología objetiva y sistemática de la evaluación de impacto se debe caracterizar como una herramienta de aprendizaje para mejores procesos en análisis, organización y ejecución de proyectos.

Se debe considerar que en los objetivos de la evaluación no debe existir incongruencias de los resultados obtenidos con la situación real del proyecto analizado.

Las instituciones y organizaciones competentes están en la obligación de suplir las necesidades comunitarias, que con recursos financieros públicos puedan gestionar, implementar y ejecutar estos proyectos, de manera que transformen la realidad social de forma positiva para las personas beneficiadas.

El impacto de los proyectos de obras hidráulicas en los cantones Manta y Montecristi en el aspecto social es positivo, aunque el control de los recursos no fue ciento por ciento eficiente en algunos proyectos dentro del análisis, esto ha incurrido en el incremento de sus costos que por imprevistos ajenos a la organización ejecutora han afectado de manera negativa con respecto al presupuesto inicial.

Los proyectos analizados son medianamente eficaces, debido a ciertos contratiempos que se presentan en situaciones inesperadas que son poco consideradas en las consultorías y formulación de proyectos, causadas por factores externos que afectan a la construcción de la infraestructura hidráulica de los cantones Manta y Montecristi.

El grado de satisfacción de los beneficiarios de ambos cantones es alto ya que los proyectos ejecutados brindaron cambios significativos de distribución y drenaje del recurso hídrico, mejorando condiciones del buen vivir en las comunidades. De tal forma que se deduce que los proyectos evaluados son medianamente efectivos para el sector.

Debe existir un compromiso de parte de todos los involucrados de los proyectos para poder garantizar la prolongación de su funcionamiento, se debe gestionar de manera oportuna los recursos y el control para mitigar riesgos que afecten la vida útil de las obras.

Dichos proyectos, transformados en obras hidráulicas deben considerar la necesidad de mantener un constante control y evaluación de su funcionalidad que facilite medir la rentabilidad de los proyectos sociales en el tiempo, se sugiere que después de 2 años de haber sido entregada la obra, cuando la inversión pública ingresa ya en su fase de operación y mantenimiento, se evalúe el cumplimiento de la función para la que fue construida.

Referencias bibliográficas

- Barreno, L. (2009). La problemática del agua: El problema de la escasez de agua en el mundo. *Economía y Negocios*, 1, 116-119. ISSN 2602-8050. <https://doi.org/10.29019/evn.v0i1.147>
- Briseno, H. y Sánchez, A. (2018). Descentralización, consolidación y crisis de la gestión urbana del agua en México. *Tecnología y ciencias del agua*, 9(4), 25-47. ISSN 2007-2422. <https://doi.org/10.24850/j-tyca-2018-04-02>
- Cohen, E. y Franco, R. (2000). *Evaluación de proyectos sociales*. Siglo XXI. ISBN 978-968-23-1768-2.
- Coronado, Í. M. (2006). Evaluación de la efectividad en la gestión operativa del área de recursos humanos en la actividad de capacitación en el sector prestador del servicio eléctrico del estado Lara. *Da UNISINOS*, 3(2), 176-188. ISSN 1984-8196.
- Fragoso, S. L., Ruiz, Z. F. J. R. y Toxky, L. G. (2016). La sectorización en redes de agua potable para mejorar su eficiencia hidráulica. *Ingeniería Hidráulica y Ambiental*, 37(2), 29-43. ISSN 1680-0338
- Gómez, L. G. (2000). La evaluación ex-post o de impacto: Un reto para la gestión de proyectos de cooperación internacional al desarrollo. *Cuadernos de Trabajo Hegoa*, 0(29), Article 29. ISSN 2340-3187. <https://ojs.ehu.es/index.php/hegoa/article/view/10792>
- González-Ramírez, E. A. y Bejarano-Salazar, E. (2019). Sistemas de información geográfica y modelado hidráulico de redes de abastecimiento de agua potable: Estudios de caso en la provincia de Guanacaste, Costa Rica. *Revista Geográfica de América Central*, 2(63), 293-318. ISSN 2215-2563.
- Gutiérrez-Roque, G. (2018). Evaluación ex post del proyecto «Mejoramiento del centro de acopio y transformación de leche para bajar la incidencia de la desnutrición del municipio de Calamarca». *Revista de Investigación e Innovación Agropecuaria y de Recursos Naturales*, 5(1), 89-98. ISSN 2409-1618.
- Lagunas, E. A., Medina, O. R. y Mota, O. I. (2016). Niveles de cobertura y accesibilidad de la infraestructura de los servicios de agua potable y de salud en Nuevo León, México. Contexto. *Revista de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Autónoma de Nuevo León*, X(12), 49-61. ISSN 2007-1639.
- Luque, G. A., Merino, C. V. E. y Solís, B. P. R. (2019). Gestión pública socialmente responsable: caso hilando el desarrollo en Ecuador. *Revista Venezolana de Gerencia*, 2, 285-307. ISSN 2477-9423.

Evaluación de resultados: proyectos de obras hidráulicas en Manta y Montecristi, 2015 – 2019

Henry Delgado Anchundia, Eduardo Ortiz Hernández



- Martínez-Valdés, Y. y Villalejo-García, V. M. (2018). La gestión integrada de los recursos hídricos: una necesidad de estos tiempos. *Ingeniería Hidráulica y Ambiental*, 39(1), 58-72. ISSN 1680-0338.
- Matas, A. (2018). Diseño del formato de escalas tipo Likert: Un estado de la cuestión. *Revista electrónica de investigación educativa*, 20(1), 38-47. ISSN 1607-4041.
- Mejía-Cañas, C. A. M. (1998). Indicadores de efectividad y eficacia. 4. http://www.planning.com.co/bd/valor_agregado/Octubre1998.pdf
- ONU. (2019). *La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: Una oportunidad para América Latina y el Caribe. Objetivos, metas e indicadores mundiales*. CEPAL. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/40155-la-agenda-2030-objetivos-desarrollo-sostenible-oportunidad-america-latina-caribe>
- Paz, F. F. E., Silva, G. E. C. y Moreno, S. S. E. (2018). *Evaluación ex-post de proyectos de desarrollo caso: Sistema de riego Miraflores de las Abras, cantón Guano, provincia de Chimborazo (Ecuador)*. I Congreso Virtual Internacional sobre Economía Social y Desarrollo Local Sostenible, 90-111. ISBN-13: 978-84-17211-52-3.
- Rincón, J. L. P. y Millan, A. R. (2017). Evaluación de herramientas para la gerencia de proyectos de construcción basados en los principios del PMI y la experiencia. *Prospectiva*, 15(2), 51-59. ISSN 1692-8261. <https://doi.org/10.15665/rp.v15i2.746>
- Ruíz-Domínguez, R. G. y Becerra-Lois, F. Á. (2015). Una propuesta para la evaluación integral de los proyectos de desarrollo local: El caso de estudio TROPISUR. *Economía y Desarrollo*, 154(1), 144-154. ISSN: 0252-8584.
- Sistema Oficial de Contratación Pública (SOCE, 2021). *Servicio Nacional de Contratación Pública*. Compras públicas. <https://www.compraspublicas.gob.ec/ProcesoContratacion/compras/>
- UNESCO. (2019). *Agua, megaciudades y cambio climático: Retrato de 16 ciudades emblemáticas del mundo-UNESCO*. Biblioteca Digital. UNESCO/ARCEAU IdF. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000367868?posInSet=73&queryId=d66b384f-f202-4a21-8a5b-187ce79bceb0>
- Verduzco, C. B. y Valenzuela, M. B. (2019). La medición a pequeña escala de los impactos sociales de proyectos de energía: problemas metodológicos e implicaciones de política. *Gestión y política pública*, 28(2), 377-406. ISSN 1405-1079. <https://doi.org/10.29265/gypp.v28i2.624>
- o asociación comercial de cualquier índole.

Distribución

Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Conflicto de intereses

Los autores declaran la inexistencia de conflicto de interés con institución

Evaluación de resultados: proyectos de obras hidráulicas en Manta y Montecristi, 2015 – 2019
Henry Delgado Anchundia, Eduardo Ortiz Hernández

