

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

Facultad de ingeniería económica, Estadística y ciencias sociales

Unidad de Posgrado



“LA INVERSIÓN EN PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE, SANEAMIENTO BÁSICO Y SU INFLUENCIA EN EL BIENESTAR DE LA POBLACIÓN – CASO: COMUNIDAD AMPAY, DISTRITO DE PISAC, PROVINCIA DE CALCA, REGIÓN CUSCO – AÑO 2015”

TESIS

**PARA OPTAR EL GRADO ACADEMICO DE MAESTRO EN CIENCIAS
CON MENCIÓN EN PROYECTOS DE INVERSIÓN**

ELABORADO POR:

ELBER ORELLANA PÉREZ

ASESOR:

Dr. ALIPIO FRANCISCO ORDOÑEZ MERCADO

Lima, Perú

2016

Contenido

RESUMEN	5
INTRODUCCIÓN	7
CAPITULO I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	10
1.1. Planteamiento del problema.....	10
1.2. Formulación del problema	12
1.2.1. Problema general.....	12
1.2.2. Problemas específicos	14
1.3. Objetivos del estudio.....	17
1.3.1. Objetivo general	17
1.3.2. Objetivos específicos	17
1.4. Justificación	18
1.5. Limitaciones del estudio	19
CAPITULO II. MARCO TEORICO	20
2.1. Antecedentes	20
2.2. Bases teóricas generales	22
2.2.1. Teoría de la Inversión.....	23
2.2.2. Teoría del gasto público	25
2.2.3. Bienestar.....	26
2.2.4. Enfoque para la medición del bienestar	27
2.2.5. Teoría del Bienestar	33
2.2.6. Pobreza.....	39
2.2.7. Reducción de la pobreza en el país	43
2.2.8. Tipos de evaluación de proyectos.....	44
2.2.9. Evaluación privada	45
2.2.10. Evaluación social o socioeconómica.	46
2.2.11. Evaluación Ex – Post	47
2.2.12. Evaluación Ex – Post en el ciclo de vida del proyecto	47
2.2.13. Evaluación de impacto	50
2.3. Bases teóricas especializadas	52
2.3.1. La inversión en el sistema de agua potable	52
2.3.2. Saneamiento básico.....	56
2.3.3. PRONASAR	57

2.3.4.	Definiciones conceptuales.....	59
2.4.	Hipótesis y variables	60
2.4.1.	Formulación de hipótesis	60
2.4.2.	Operacionalización de variables.....	61
CAPITULO III. METODOLOGÍA		67
3.1.	Tipo, nivel y diseño de investigación	69
3.2.	Población y muestra, tamaño muestral y unidad de análisis	71
3.3.	Técnicas de recolección de datos, validación y confiabilidad.....	74
3.4.	Técnicas de análisis e interpretación de datos.....	76
CAPITULO IV. ANALISIS Y RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.....		77
5.1.	Características importantes por cada variable:.....	77
5.2.	Contraste de la hipótesis.....	83
5.3.	Discusión de los resultados	88
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....		101
Bibliografía		104

Índice de cuadros

Cuadro N° I-1. Representación del Problema General y los Objetivos.	13
Cuadro N° II-1. Factores del Bienestar	27
Cuadro N° II-2. Áreas y dimensiones del bienestar según la OCDE	32
Cuadro N° II-3. Matriz de Consistencia	65
Cuadro N° III-1. Parámetros para el cálculo del tamaño de muestra	73
Cuadro N° III-2. Parámetros para el cálculo del tamaño de muestra	73

Índice de figuras

Figura N° II-1 Tipos de Evaluación de Proyectos	45
Figura N° II-2 Esquema de las variables independientes y dependientes	64
Figura N° III-1 Esquema de Investigación	68
Figura N° III-2 Población y Muestra	72
Figura N° IV-1. Contraste de la Hipótesis General	90

Índice de gráficos

Gráfico N° I-1 Porcentaje de hogares con acceso a servicios de agua potable del área rural: 2009 – 2013	10
Gráfico N° II-1. Bienes públicos suministrados por el estado	26
Gráfico N° II-2. La Optimalidad en el sentido de Pareto	35
Gráfico N° II-3. Criterio de eficiencia de Pareto	38
Gráfico N° II-4. Criterio de eficiencia de Kaldor - Hicks	39
Gráfico N° IV-1. Distribución del bienestar de la población beneficiaria	78
Gráfico N° IV-2 Diagrama de cajas del bienestar de la población beneficiaria	79
Gráfico N° IV-3. Distribución de frecuencias – Variable independiente	81
Gráfico N° IV-4 Diagrama de cajas – Variable Independiente	82
Gráfico N° IV-5. Satisfacción de los usuarios con el proyecto de agua y saneamiento	91
Gráfico N° IV-6. Mejora del bienestar de los usuarios	92
Gráfico N° IV-7. El hecho de contar con UBS ha ayudado a disminuir las enfermedades diarreicas y parasitarias.	93
Gráfico N° IV-8. El hecho de contar con UBS ha ayudado a disminuir las enfermedades diarreicas y parasitarias.	94
Gráfico N° IV-9. Percepción sobre la disminución de la morosidad.	97
Gráfico N° IV-10. Satisfacción con la gestión de la Junta Administradora de Servicios de Saneamiento - JASS.	97

RESUMEN

El estudio de investigación titulado **“LA INVERSIÓN EN PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE, SANEAMIENTO BÁSICO Y SU INFLUENCIA EN EL BIENESTAR DE LA POBLACIÓN – CASO: COMUNIDAD AMPAY, DISTRITO DE PISAC, PROVINCIA DE CALCA, REGIÓN CUSCO – AÑO 2015”** se ocupa de la relación existente entre el bienestar de la población beneficiaria y la inversión en infraestructura de agua y saneamiento, inversión en educación sanitaria a la población e inversión en el fortalecimiento de la organización comunal encargada de la operación y mantenimiento de los servicios.

El método utilizado en la investigación es el inductivo, deductivo, analítico y empírico, el nivel de investigación es correlacional y el diseño es no experimental de corte transversal. La unidad de análisis la constituye cada vivienda en la que habita una familia de la comunidad de Ampay; como técnica de recolección de datos se utilizó la Encuesta aplicada a los propios beneficiarios que ha permitido recoger su percepción en la mejora de su bienestar como efecto del proyecto de inversión en infraestructura de agua y saneamiento e inversión en educación sanitaria a la población; así mismo, se ha empleado también la investigación documental y bibliográfica.

El objetivo general del estudio de investigación es Identificar la relación existente entre la inversión en infraestructura, inversión en educación para el servicio de agua, saneamiento y la mejora en el bienestar de las familias de la comunidad de Ampay, distrito de Pisac, provincia de Calca, región Cusco, año 2015; así mismo se han planteado 4 hipótesis específicas, 2 de ellas relacionados a la inversión en infraestructura y el bienestar de la población y las 2 restantes relacionados a la inversión en educación de la población y la organización encargada de la operación y mantenimiento de los servicios.

Los resultados de la evaluación empírica a través del modelo econométrico arrojan resultados significativos, que permite afirmar que el bienestar de la población es influenciado por la inversión en infraestructura de agua potable ($r = 0.4868$); de igual manera, la inversión en infraestructura de saneamiento repercute en el bienestar de la población ($r = 0.5868$), respecto a la inversión en educación sanitaria a la población beneficiaria y fortalecimiento organizacional, estas variables influyen también

significativamente en el bienestar de la población, alcanzando los siguientes coeficientes de correlación ($r = 6107$ y $r = 0.4518$ respectivamente).

Palabras clave:

- Proyecto
- Inversión
- Infraestructura
- Saneamiento
- Agua potable
- Bienestar
- Correlación

INTRODUCCIÓN

Los proyectos de inversión pública surgen debido a las necesidades generadas por un determinado grupo social, por lo que las acciones desarrolladas en el marco del mismo, ejercen cierto impacto a nivel social así como en los propios sujetos, la evaluación de impacto social se encuentra orientada hacia una nueva perspectiva de análisis, al considerar el impacto social como los resultados o efectos observables en los destinatarios, en cuanto a su contribución para satisfacer necesidades básicas, propiciar el mejoramiento de las condiciones de vida, promover cambios de actitudes, condicionantes, aptitudes, comportamientos, mentalidades, etc., a través de la prestación de nuevos servicios y la ampliación de la cobertura de los ya existentes.

De acuerdo con dicho planteamiento, se puede afirmar que todo proyecto de inversión pública provocará cambios en la población, por lo que resulta necesario medir los impactos, en este estudio de investigación, se pretende determinar el efecto que produce un proyecto de inversión pública en agua y saneamiento sobre el bienestar de la población beneficiada.

El estudio de investigación ha sido estructurado en cuatro capítulos, cuya descripción y contenido se detallan a continuación: En el Capítulo I se muestra la manera en que la idea se desarrolla y se transforma en el planteamiento del problema de investigación científica, para lo cual se desarrollan los tres elementos fundamentales para plantear un problema, las preguntas de investigación, los objetivos de investigación y la justificación de la investigación; en esta última se incluye un análisis de la viabilidad del estudio. El objetivo general planteado es *“Determinar la relación existente entre la inversión en el servicio de agua y saneamiento y la mejora en el bienestar de las familias de la comunidad de Ampay, distrito de Pisac, provincia de Calca, región Cusco, año 2015.”*, aunque la inversión en agua y saneamiento incluye aspectos objetivos como la satisfacción de ciertas necesidades básicas y subjetivos como la satisfacción con la vida y capacidad de desarrollo personal, en donde se incluyen una serie de dimensiones; por el alcance del presente estudio y del proyecto de agua y saneamiento ejecutado, se considera como dimensiones para la medida del bienestar (Variable dependiente), el acceso a servicio de agua potable, mayor tiempo para el desarrollo de otras actividades, acceso a servicios de

saneamiento, disminución de la tasa de morbilidad y continuidad del servicio de agua potable.

En el capítulo II se desarrolla el marco teórico, este capítulo tiene por objetivo contextualizar el problema de investigación para lo cual se ha incluido los antecedentes, bases teóricas generales y bases teóricas especializadas; así mismo, con la información obtenida del marco teórico, se ha planteado la hipótesis y se ha realizado la operacionalización de las variables y la matriz de consistencia.

Para la construcción de marco teórico se realizó en primer lugar, la revisión de la literatura correspondiente, para luego extraerse y recopilar información que se considere válido para el correcto desarrollo del estudio, a esto se le conoce como la adopción de la teoría o desarrollo de una perspectiva teórica, los temas que se relacionan con las variables identificadas en el planteamiento del problema son la Teoría de la Inversión (Variable independiente), la Teoría del Bienestar (Variable dependiente); así mismo se aborda la relación existente entre ambas y se acompaña de esquemas, diagramas o modelos gráficos para mejorar su comprensión. Las teorías descritas en el presente estudio, son útiles porque describen, explican y predicen el fenómeno o hecho al que se refiere la hipótesis general planteada: “La inversión en el servicio de agua y saneamiento influyen en la mejora del bienestar de las familias de la comunidad de Ampay, distrito de Pisac, provincia de Calca, región Cusco, año 2015.”.

En el capítulo III se define la metodología, el tipo y diseño de investigación; se establecen además las técnicas de recolección de datos, validación y confiabilidad, así como las técnicas de análisis e interpretación de datos. La tipología y nivel de investigación se refiere al alcance que puede tener una investigación científica; en el estudio de investigación, el tipo y nivel de investigación es la aplicada y correlacionales porque tiene como propósito determinar la influencia de la inversión en infraestructura y educación para el servicio de agua y saneamiento en el bienestar de la población beneficiada. El diseño de investigación es no experimental – corte transversal, pues no se hará variar intencionalmente las variables independientes y lo que se efectuará es observar el fenómeno tal y como se da en su contexto natural en una fecha determinada, para después analizarlos.

El capítulo IV aborda el análisis y los resultados de la investigación, en cuyo análisis se incluyen las variables Inversión en infraestructura de agua y saneamiento y su influencia en el Bienestar de la población beneficiaria. Los resultados obtenidos indica que las cuatro variables específicas (X_1 : Inversión en infraestructura para el servicio de agua potable, X_2 : Inversión en infraestructura para el servicio de saneamiento, X_3 : Inversión en Educación Sanitaria, X_4 : Inversión en fortalecimiento de la JASS.) tienen una considerable correlación con la variable dependiente (Y: Mejora del bienestar de las familias de la comunidad de Ampay).

CAPITULO I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento del problema

Hablar de servicios de agua y saneamiento es hablar de salud pública, a nivel nacional, el acceso a **servicios de agua** en el área rural es bastante precario, es así que en el 2008, sólo el 54,6% de la población rural del país tenía acceso a este servicio, alcanzándose en el 2013 sólo el 68,7%.

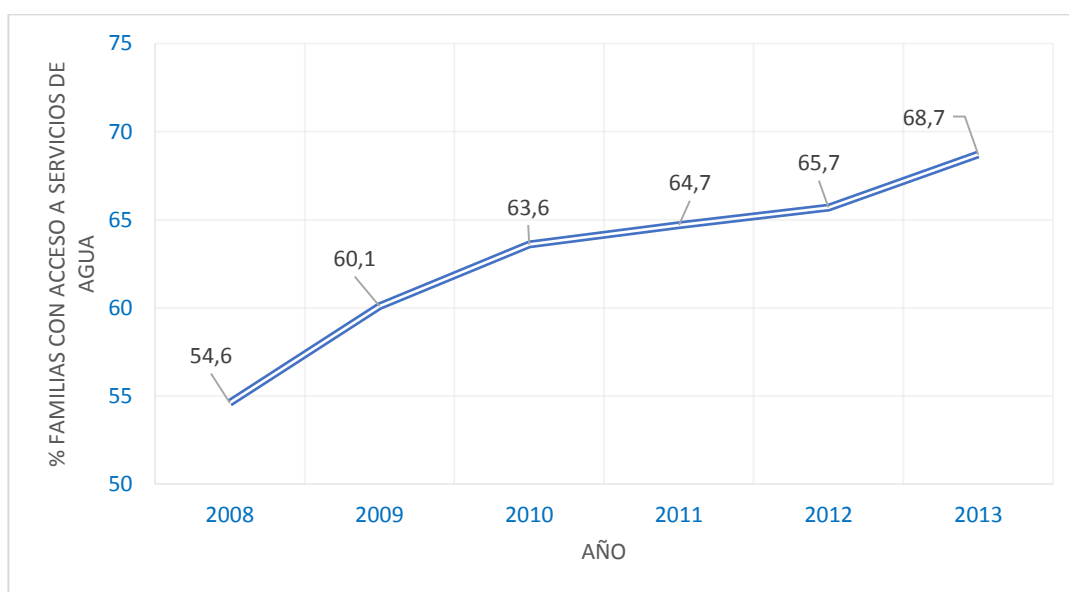


Gráfico N° I-1 Porcentaje de hogares con acceso a servicios de agua potable del área rural: 2009 – 2013

Fuente: Encuesta Demográfica y de Salud (ENDES)

El escaso acceso a agua potable, trae como consecuencia que la mayor parte de la población, sobre todo los niños padezcan de infecciones diarreicas, producidas por la falta de higiene o por el contagio mano a mano, así como la incidencia de otras enfermedades dérmicas, las oculares y, en última instancia, la mortalidad infantil.

Esta realidad no escapa al caso de la comunidad de Ampay, distrito de Pisac, provincia de Calca, región Cusco, donde sólo el 70% de la población cuenta con conexiones de agua; así mismos en un estudio realizado como parte del

diagnóstico para la formulación del proyecto de agua potable, el 76% de los niños presento un cuadro de diarrea, en los últimos 15 días previos al día de la encuesta.

Como parte de la solución a esta problemática, el gobierno del Perú, a través del Programa Nacional de Saneamiento Rural - PNSR, se encuentra elaborando 880 estudios a nivel de perfil y expediente técnico para atender a más de 300 mil pobladores del ámbito rural del Perú, lo que significa una inversión en estudios de 120 millones y, en obras, de mil millones. (Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento, 2015)

Este esfuerzo ha significado un incremento en la ejecución financiera, mostrándose un quiebre importante en la ejecución del Gobierno Nacional en agua y saneamiento rural, particularmente en el año 2013, incremento que se explica en gran medida por la creación del PNSR.

Sin embargo, en nuestro país, a pesar de que el Ministerio de Economía y Finanzas ha considerado las pautas para la evaluación expost de los proyectos de inversión ejecutados, estos se realizan sólo a un pequeño porcentaje de proyectos ejecutados, asimismo, los proyectos desarrollados en los programas del Ministerio de Vivienda, actualmente en fase de operación, en su mayoría, no se realiza un estudio del impacto que permita medir el logro de los objetivos planteados.

La medida del bienestar de la población, como efecto del proyecto de agua y saneamiento, desarrollado en la comunidad de Ampay, distrito de Pisac, provincia de Calca, región Cusco en el año 2014, en donde se han instalado el sistema de agua potable y el sistema de disposición sanitaria de excretas. Es decir, desde la percepción de los propios beneficiarios, la inversión en infraestructura para el abastecimiento de agua y saneamiento, la inversión en educación de la población beneficiaria, así como el fortalecimiento de la organización responsable de la operación y mantenimiento de los servicio ¿habrán tenido algún impacto en su bienestar?.

De acuerdo a los objetivos del ministerio de vivienda, se espera una respuesta positiva, porque en teoría así debe ser, mucho más aun tratándose de un proyecto

integral en donde se combinan inversiones en infraestructura y educación a la población beneficiaria, por ejemplo, algo tan sencillo como el lavado de manos con jabón tiene un efecto sobre la incidencia de la diarrea, considerándose como una de las intervenciones más efectivas contra esta enfermedad.

La medida del bienestar como efecto de la inversión en servicios de agua y saneamiento en las que se incluyen el componente de educación, es importante, para mejorar aún más el bienestar de la población, realizar una evaluación del cambio en el bienestar de los beneficiarios como efecto del proyecto, de donde se extraigan lecciones aprendidas que retroalimenten la formulación y ejecución de futuros proyectos que se gestionan en los programas del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

De lo expuesto en el ítem anterior, queda evidenciado la necesidad de evaluar los impactos favorables en las condiciones de vida de la población generados por la inversión pública, específicamente en proyectos de inversión pública del sector saneamiento.

La presente tesis trata de determinar la influencia en el bienestar de la población producida por la inversión en los servicios de agua y saneamiento en la comunidad de Ampay, distrito de Pisac, provincia de Calca, región Cusco en el año 2014.

Cuadro N° I-1. Representación del Problema General y los Objetivos.

PROBLEMA	OBJETIVOS
1) PROBLEMA GENERAL	1) OBJETIVO GENERAL
¿La inversión en el servicio de agua y saneamiento influyen en la mejora del bienestar de las familias de la comunidad de Ampay, distrito de Pisac, provincia de Calca, región Cusco, año 2015.?	Determinar la relación existente entre la inversión en el servicio de agua y saneamiento y la mejora en el bienestar de las familias de la comunidad de Ampay, distrito de Pisac, provincia de Calca, región Cusco, año 2015.
2) PROBLEMAS ESPECÍFICOS	2) OBJETIVOS ESPECIFICOS
a) ¿La inversión en infraestructura para el servicio de agua influye en la mejora del bienestar de las familias de la comunidad de Ampay, distrito de Pisac, provincia de Calca, región Cusco, 2015.?	a) Objetivo específico 1: Analizar la relación existente entre la inversión en infraestructura para el servicio de agua y la mejora del bienestar de las familias de la comunidad de Ampay, distrito de Pisac, provincia de Calca, región Cusco, 2015.
b) ¿La inversión en infraestructura para el servicio de saneamiento influye en la mejora del bienestar de las familias de la comunidad de Ampay, distrito de Pisac, provincia de Calca, región Cusco, 2015.?	b) Objetivo específico 2: Determinar la relación existente entre la inversión en infraestructura para el servicio de saneamiento y el bienestar de las familias de la comunidad de Ampay, distrito de Pisac, provincia de Calca, región Cusco, 2015.
c) ¿La inversión en Educación Sanitaria influye en la mejora del bienestar de las familias de la comunidad de Ampay, distrito de Pisac, provincia de Calca, región Cusco, año 2015.?	c) Objetivo específico 3: Analizar la relación existente entre la inversión en Educación Sanitaria y el bienestar de las familias de la comunidad de Ampay, distrito de Pisac, provincia de Calca, región Cusco, año 2015.
d) ¿La inversión en Fortalecimiento de las Capacidades Técnica y Administrativa de la JASS influye en la mejora del bienestar de las familias de la comunidad de Ampay, distrito de Pisac, provincia de Calca, región Cusco, año 2015.?	d) Objetivo específico 4: Determinar la relación existente entre la inversión en Fortalecimiento de las Capacidades Técnica y Administrativa de la JASS y el bienestar de las familias de la comunidad de Ampay, distrito de Pisac, provincia de Calca, región Cusco, año 2015.

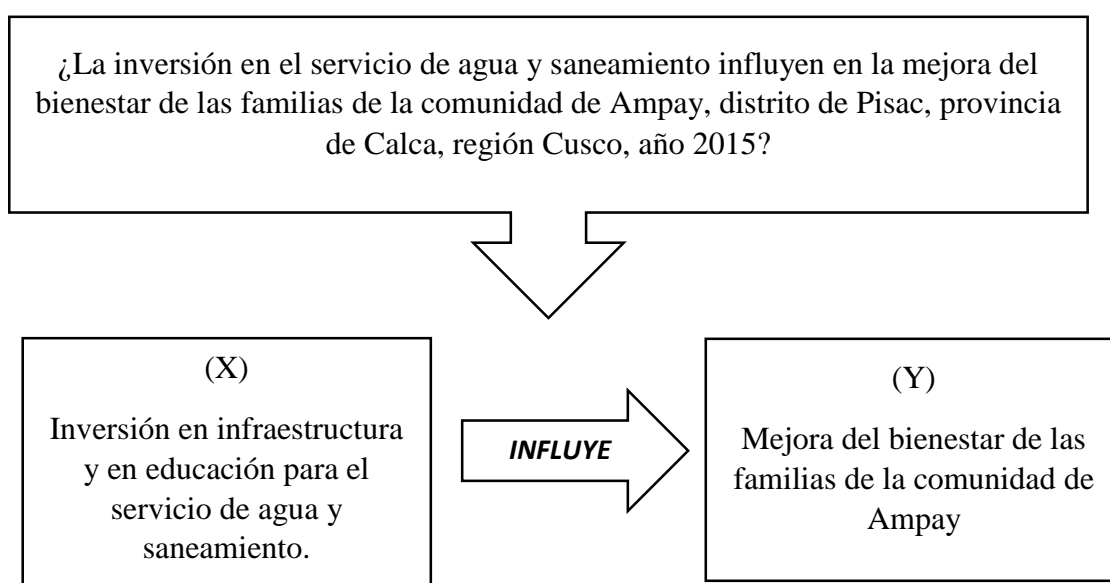
Fuente: Elaboración propia

El problema general se sustenta en el desconocimiento de la medida en que los proyectos de inversión pública en saneamiento básico impactan en el bienestar de la población beneficiaria.

De lo mencionado líneas arriba, se plantea la siguiente pregunta de investigación:

PROBLEMA GENERAL:

El Problema General de Investigación se esquematiza especificando las dos variables de la siguiente manera:



1.2.2. Problemas específicos

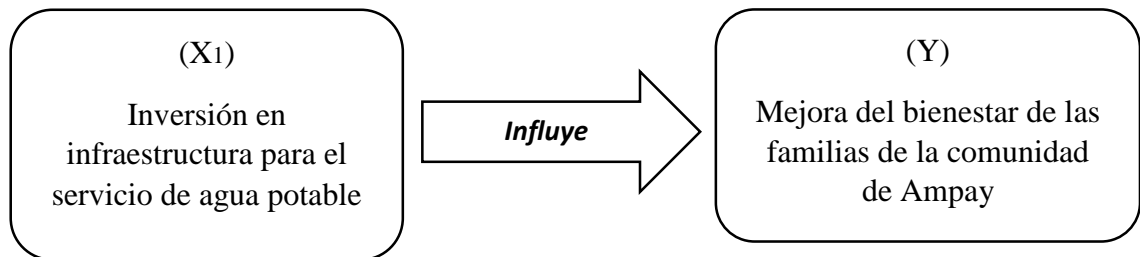
El primer beneficio que se genera con la inversión en una adecuada infraestructura de agua potable es la reducción de enfermedades de origen hídrico como las enfermedades gastrointestinales, enfermedades parasitarias, enfermedades a la piel, etc. Sin embargo, cómo cuantificar en qué medida ha contribuido la infraestructura construida en disminuir la incidencia de estas enfermedades ya que este beneficio puede reducirse si es que dicha infraestructura no viene acompañado de otros factores como la educación de la familia en temas que puede ser muy sencillos como el lavado de manos, manejo del agua en el hogar, entre otros.

En consecuencia, con este problema específico a la problemática general, cabe preguntarse:

PRIMER PROBLEMA ESPECÍFICO:

¿La inversión en infraestructura para el servicio de agua influye en la mejora del bienestar de las familias de la comunidad de Ampay, distrito de Pisac, provincia de Calca, región Cusco, 2015?

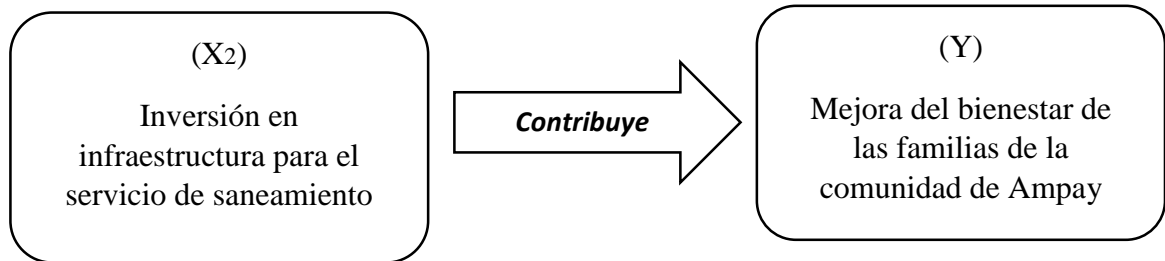
El primer problema específico se puede esquematizar de la siguiente manera mostrando las variables:



SEGUNDO PROBLEMA ESPECÍFICO:

¿La inversión en infraestructura para el servicio de saneamiento influye en la mejora del bienestar de las familias de la comunidad de Ampay, distrito de Pisac, provincia de Calca, región Cusco, 2015?

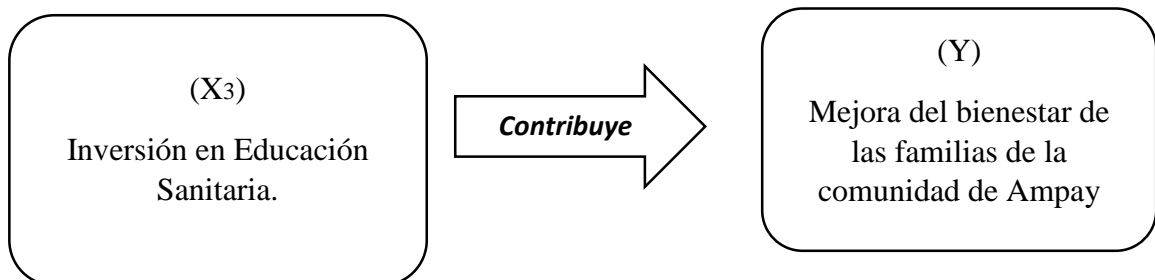
El segundo problema específico también se puede esquematizar de la siguiente manera mostrando las variables:



TERCER PROBLEMA ESPECÍFICO:

¿La inversión en Educación Sanitaria influye en la mejora del bienestar de las familias de la comunidad de Ampay, distrito de Pisac, provincia de Calca, región Cusco, año 2015?

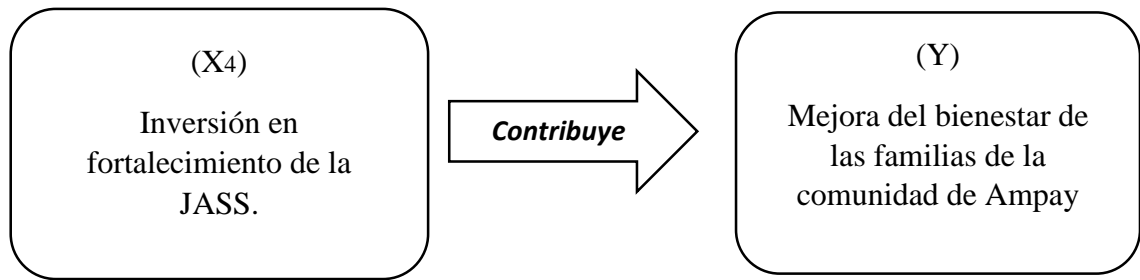
El tercer problema específico su puede esquematizar de la siguiente manera mostrando las variables:



CUARTO PROBLEMA ESPECÍFICO:

¿La inversión en Fortalecimiento de las Capacidades Técnica y Administrativa de la JASS influye en la mejora del bienestar de las familias de la comunidad de Ampay, distrito de Pisac, provincia de Calca, región Cusco, año 2015?

El tercer problema específico su puede esquematizar de la siguiente manera mostrando las variables:



1.3. Objetivos del estudio

1.3.1. Objetivo general

Objetivo General: Determinar la relación existente entre la inversión en el servicio de agua y saneamiento y la mejora en el bienestar de las familias de la comunidad de Ampay, distrito de Pisac, provincia de Calca, región Cusco, año 2015.

1.3.2. Objetivos específicos

✓ **Objetivo específico 1**

Analizar la relación existente entre la inversión en infraestructura para el servicio de agua y la mejora del bienestar de las familias de la comunidad de Ampay, distrito de Pisac, provincia de Calca, región Cusco, 2015.

✓ **Objetivo específico 2**

Determinar la relación existente entre la inversión en infraestructura para el servicio de saneamiento y el bienestar de las familias de la comunidad de Ampay, distrito de Pisac, provincia de Calca, región Cusco, 2015."

✓ **Objetivo específico 3**

Analizar la relación existente entre la inversión en Educación Sanitaria y el bienestar de las familias de la comunidad de Ampay, distrito de Pisac, provincia de Calca, región Cusco, año 2015."

✓ **Objetivo específico 4**

Determinar la relación existente entre la inversión en Fortalecimiento de las Capacidades Técnica y Administrativa de la JASS y el bienestar de las familias de la comunidad de Ampay, distrito de Pisac, provincia de Calca, región Cusco, año 2015."

1.4. Justificación

➤ **Relevancia Social:**

La evaluación del impacto en el bienestar de la población, generado por los proyectos del sector saneamiento en el SNIP, es relativamente incipiente, queda un amplio espacio por investigar en cuanto se refiere a su aplicabilidad.

A efectos de verificar que la población beneficiaria de la comunidad de Ampay, desde su propia percepción, ha mejorado su bienestar, así como obtener **lecciones aprendidas** sobre los procesos que se ha seguido en cada fase del ciclo del proyecto “MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE E INSTALACIÓN DE UNIDADES BÁSICAS DE SANEAMIENTO EN LA COMUNIDAD DE AMPAY / DISTRITO DE PISAC - PROVINCIA DE CALCA - DEPARTAMENTO DEL CUSCO”, se justifica la realización del estudio de investigación. Debemos señalar que dicha evaluación se efectúa al proyecto para conocer si fue adecuadamente planteado, ejecutado y está generando resultados, diferenciándose así de una acción de control o fiscalización, sino más bien con la finalidad de retroalimentación para futuros proyectos formulados y ejecutados por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, contribuyendo así, a que gestores de proyectos como inversores, tomen decisiones basadas en las lecciones aprendidas.

➤ **Implicancia Metodológica:**

Por su implicancia práctica y metodológica, el presente estudio se justifica porque se aplica las teorías del bienestar, determinación del bienestar y la inversión en infraestructura de agua potable, saneamiento básico y educación tanto a la población como a la organización encargada de la operación y mantenimiento de los servicios en la comunidad de Ampay; así mismo se usan las teorías referidas a la estadística descriptiva e inferencial.

1.5. Limitaciones del estudio

- **Tiempo:** El periodo de análisis referido a la evidencia empírica es el año 2015, año en que se encuentra en fase de operación el proyecto: “**Mejoramiento y ampliación del sistema de agua potable e instalación de unidades básicas de saneamiento en la comunidad de Ampay / distrito de Pisac - provincia de Calca - departamento del Cusco**”
- **Territorio:** La demarcación territorial del presente estudio corresponde a la comunidad de Ampay, distrito de Pisac, provincia de Calca, en la región Cusco.
- **Información:** La información de las variables cuantitativas y cualitativas fue recolectada a través de la aplicación de fichas de encuestas a la población (jefes y/o jefas de familia) que viven en la comunidad de Ampay.

CAPITULO II. MARCO TEORICO

2.1. Antecedentes

Respecto a la conceptualización del Bienestar, como punto de partida, podemos mencionar los trabajos realizados por Trappero (1977) quien afirma que el bienestar se basa principalmente en la satisfacción de las necesidades materiales e inmateriales que se generan al integrar crecimiento y desarrollo económico.

Es importante diferenciar los conceptos de Crecimiento y Desarrollo Económico, ya que suele ser confundido, el primero se conoce como las variaciones del PBI real en un periodo de tiempo determinado, y estas miden el cambio de volumen físico de producción, mientras que desarrollo económico es el crecimiento económico acompañado por una variación sustancial en las estructuras o en la organización de la economía.

El Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI (2007) presenta las metodologías y los resultados para la medición de la pobreza en el Perú durante el periodo 2004 – 2006. En donde se indica que el Instituto Nacional de Estadística, para la medición de la pobreza asume el **Enfoque Monetario Absoluto y Objetivo de la Pobreza**, según esta noción de pobreza, se considera pobre a todas las personas residentes en hogares particulares, cuyo gasto per cápita valorizado monetariamente, no supera el umbral de la línea de pobreza o monto mínimo necesario para satisfacer sus necesidades alimentarias y no alimentarias.

Se consultó también los trabajos realizados por Peña (2009), que afirma que el Bienestar social se llama al conjunto de factores que participan en la **calidad de vida** de la persona y que hacen que su existencia posea todos aquellos elementos que den lugar a la tranquilidad y satisfacción humana.

El concepto de Bienestar, está ligado a la definición de calidad de vida, no es posible separar ambos conceptos ya que se encuentran estrechamente vinculados,

el concepto de calidad de vida en términos subjetivos surge cuando las necesidades primarias básicas han quedado satisfechas con un mínimo de recursos.

Se consultó el trabajo de tesis realizado por Del Valle (2011), titulado “Impacto de la inversión pública en saneamiento básico sobre los niveles de pobreza extrema en el Perú periodo 2004 – 2009”

El estudio tiene como objetivo identificar la relación existente entre la inversión pública en saneamiento básico y la variación del comportamiento del nivel de pobreza extrema en el Perú durante el periodo 2004 – 2009 (indicador de resultado). Las conclusiones a las que se ha llegado en este estudio de tesis son que a mayor número de proyectos de inversión pública en saneamiento básico ejecutados por distrito, la disminución de la pobreza extrema es mayor; sin embargo el estudio no hace distinción en el impacto que tienen los diferentes componentes que conforman la inversión pública en agua y saneamiento, como el componente de inversión en infraestructura de agua, inversión en infraestructura de saneamiento, inversión en educación de la población e inversión en fortalecimiento de la organización encargada de la operación y mantenimiento de los sistemas.

Parodi (2013) Realiza un análisis de una publicación del INEI, sobre las cifras de pobreza para 2012 en donde se destaca que los niveles de pobreza a nivel nacional, se han reducido de 42.4% en el 2007 a 25.8% en el 2012, “En primer lugar y antes de comentar los resultados, cabe mencionar que el método de cálculo de la pobreza utilizado es el de la pobreza monetaria, que clasifica como pobres a todos aquellos cuyo gasto diario es menor que el costo de una canasta básica que contiene alimentos, educación salud, vivienda, vestido, etc. Si la canasta contiene solo alimentos entonces aquellos que no pueden “comprar” esa canasta, se consideran pobres extremos o indigentes. En segundo lugar, el mencionado método no toma en cuenta el acceso a necesidades básicas de calidad, como por ejemplo, una buena educación y salud pública. Como consecuencia, una persona puede no ser pobre por el método monetario, pero no

tener acceso a servicios básicos en la calidad adecuada. Desde luego, aquí la cuestión es si su bienestar ha aumentado o no”. Esta apreciación es interesante para los propósitos del presente estudio de investigación debido a que se pretende medir la variación del bienestar de la población beneficiaria de la comunidad de Ampay, distrito de Pisac en la región Cusco.

Finalmente, citamos el informe elaborado por ECODES – Estrategia de Conservación para el Desarrollo Social (2014) que lleva por título “Medición del impacto económico y social de un proyecto de acceso a agua potable en Nicaragua mediante aplicación de la metodología SROI (Retorno social de las inversiones)”

Este estudio tuvo como objetivo realizar un estudio sobre el impacto social y económico del proyecto de Mejoramiento del acceso al agua potable, saneamiento e higiene en las comunidades rurales de Palo de Lapa y Los Pocitos, León, Nicaragua; mediante aplicación de la metodología SROI (Retorno Social de las Inversiones). Las conclusiones a las que se ha llegado con este estudio son que el impacto más destacado en las familias de estas comunidades donde se ha construido el sistema de agua potable y el saneamiento ha sido en el mejoramiento de la salud en general; así mismo la disminución de absentismo escolar debido a este proyecto es significativo, hasta el 2012-2013 el porcentaje fue del 25%; en la actualidad (2014) es del 7%; otro beneficio es el tiempo que se invertía en extraer el agua era entre tres a cuatro horas diarias los 7 días de la semana, ese tiempo invertido en esa actividad repercutía en el trabajo, cuidar la familia, jugar, estudiar, descansar, participar en actividades comunitarias, entre otras.

2.2. Bases teóricas generales

Se consideran todas las teorías, conceptos, definiciones, proposiciones y formas de medir las variables generales, que se van usar en el trabajo, con el objeto de explicar cómo se relacionan entre sí dichas variables.

2.2.1. Teoría de la Inversión

La inversión corresponde a la acumulación de capital físico. El aumento en la cantidad de maquinarias, edificios u otros de una empresa corresponde a la inversión, lo mismo ocurre con el aumento de los inventarios, por tanto, para analizarla, en primer lugar debemos preguntarnos qué es lo que determina la cantidad de capital que una empresa desea tener, y posteriormente, cómo se acerca a ese capital deseado. (Gregorio, 2012)

Así mismo Fisher (1991). Señala que la inversión es el gasto dedicado a incrementar o a mantener el stock de capital, este está constituido por las fábricas, maquinaria, oficinas y demás bienes duraderos utilizados en el proceso de producción

Tanto las **empresas** como las **familias** compran bienes de inversión. Las empresas compran bienes de inversión para aumentar su stock de capital y reponer el capital existente conforme se desgasta o envejece, Las familias compran por ejemplo, nuevas viviendas, que también forman parte de la inversión. (Troncoso, 2005)

Podemos decir entonces que la inversión es la parte de la producción que se utiliza para mantener o **incrementar el stock de capital de la economía**. De modo que la inversión aumenta la cantidad de equipos y edificios, eleva la producción potencial del país y de esta forma fomenta el crecimiento económico de largo plazo.

El componente de la demanda agregada denominado inversión se asocia exclusivamente a la **inversión física** que se deriva de las cuentas nacionales. Pero es preciso mencionar que hay otros tipos de inversión, como la **financiera** (Títulos, bonos, acciones, etc.) y la **inversión en capital humano** o formación de trabajadores (en educación y capacitación). (Troncoso, 2005)

Componentes de la inversión

La inversión física se compone de tres tipos de inversión: la inversión física en **maquinarias y equipos**, la inversión en **inventarios** o stock y la inversión en **construcción**, en mantenimiento y operación:

$I = \text{Inv. en maquinarias y equipo} + \text{inv. en inventarios} + \text{inv. en construcción}$

- **La inversión fija en maquinarias y equipos.**- Es la compra de maquinaria y equipamiento que realizan las empresas para cambiar o mantener su capacidad técnica de producción.
- **La inversión en existencias o inventarios.**- es la parte de la producción que se guarda en stock y, por lo tanto, no es utilizada en el periodo; tal como bienes intermedios, en proceso o terminados.
- **La inversión en construcción.**- Es la parte de producto destinada a la ampliación, mantenimiento y construcción de viviendas, puentes carreteras, etc.

Principio de aceleración

El Principio de Aceleración de la Inversión es una teoría económica del comportamiento de la inversión, según el cual una variación en la tasa de producción induce un cambio en la misma dirección en la demanda de inversión. Esto significa que el determinante de principal inversión es la tasa de cambio de la producción, es decir, la inversión será alta cuando el producto estuvo creciendo y será más baja cuando el producto estuvo disminuyendo.

(<http://old.knoow.net/es/cieeconcom/economia/principio-aceleracion-inversion.htm>, 2015)

De acuerdo con este principio, la inversión responde a las cambiantes condiciones de la demanda. Si esta aumenta, habrá un exceso de demanda de bienes; en esta situación los productores tienen dos opciones, pueden elevar los precios o satisfacer la demanda elevando su oferta (visión Keynesiana).

La inversión es función de la tasa de variación del nivel de renta. Es decir, **si aumenta el nivel de renta, aumentará la demanda, por lo que los productores deberán producir más, y esto los llevara a considerar necesario invertir para aumentar su capacidad.** Por otro lado, si disminuye el nivel de renta los

productores dispondrán de la capacidad necesaria para satisfacer la demanda por lo que la inversión es innecesaria.

2.2.2. Teoría del gasto público

El estado suministra y produce bienes y servicios. Algunos de los que suministra son producidos por empresas privadas y algunos de los que produce se venden exactamente como bienes privados. (Stiglitz, 1998).

Respecto a este punto, podemos manifestar que esta denominado por un conjunto de criterios, lineamientos y directrices que regulan el monto, destino y ritmo del ejercicio de los recursos destinados a la adquisición de bienes, muebles e inmuebles, obras públicas, conservación, modernización o ampliación de las mismas o la producción de bienes y servicios que de alguna forma contribuyen a acrecentar el patrimonio nacional.

Los bienes públicos

Los bienes públicos son aquellos que tienen las propiedades de consumo **no rival** y de **no exclusión**. Es decir los bienes públicos se caracterizan de la imposibilidad de no excluir a nadie de sus beneficios.

Bienes públicos puros e impuros

Un bien público puro es un bien público en el que los costes marginales de suministrarlo a una persona más son estrictamente cero y en el que es imposible impedir que la gente reciba el bien, la defensa nacional es uno de los pocos ejemplos de bien público puro. No muchos bienes públicos suministrados por el estado no son bienes públicos en ese sentido. El coste de que una persona más utilice la autopista es pequeñísima, pero no cero, y es posible, aunque relativamente caro, impedir que la gente lo utilice o cobrarle por utilizarla. (Stiglitz, 1998)

Muchos bienes suministrados por el estado, no son bienes públicos puros, pero tienen en alguna medida una de las dos propiedades, **no rivalidad o imposibilidad de exclusión**. En el siguiente gráfico se presenta los bienes públicos puros e impuros suministrados por el estado.

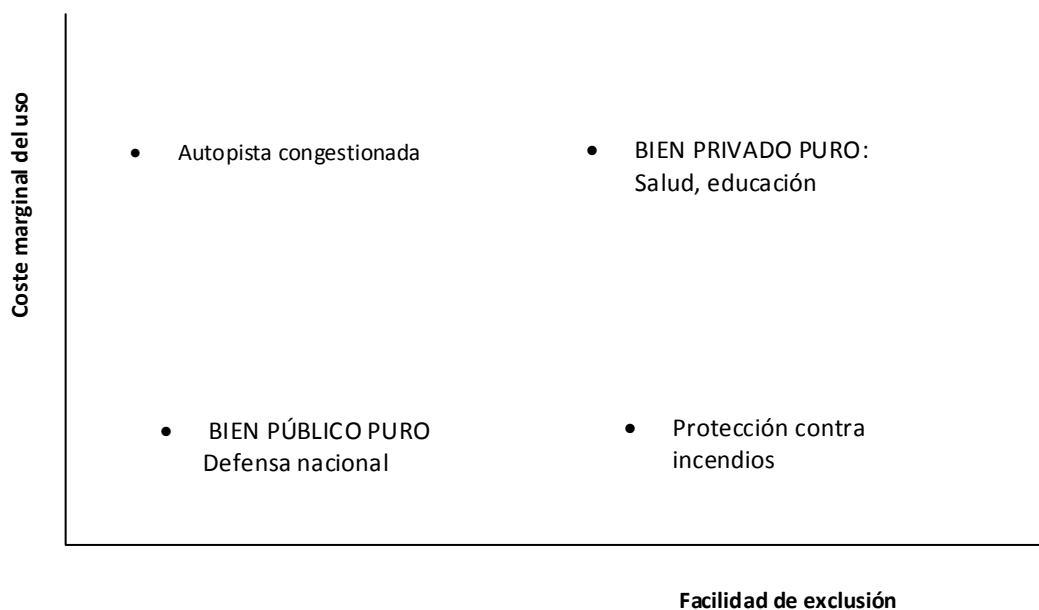


Gráfico N° II-1. Bienes públicos suministrados por el estado

Fuente: (Stiglitz, 1998)

Los bienes públicos puros son aquellos cuyo **consumo no es rival** (El costo marginal de suministrar el bien a una persona más es cero) y de cuyos beneficios **no es posible de excluir a nadie** (El costo de impedir que una persona disfrute del bien es prohibitivo). El grado en que los bienes suministrados por el sector público tienen estas dos propiedades varía de unos a otros.

2.2.3. Bienestar

Bienestar social se llama al conjunto de factores que participan en la **calidad de vida** de la persona y que hacen que su existencia posea todos aquellos elementos que den lugar a la tranquilidad y satisfacción humana (Peña, 2009).

Sin embargo, existen, un conjunto de conceptos muy estrechamente relacionados con el bienestar, siendo el más importante, la calidad de vida, con el que está estrechamente vinculado. La Calidad de Vida, según el Profesor Renet Veenhoven (1998) lo concibe como un amplio concepto que abarca tres significados: 1) Calidad del entorno en que vivimos. 2) Calidad de acción y 3) Disfrute subjetivo de la vida”.

Cuadro N° II-1. Factores del Bienestar

Factores del Bienestar / Calidad de Vida	Descripción
Calidad de entorno en que vivimos (Habitabilidad)	Calidad del entorno físico Calidad de la sociedad Calidad del lugar en la sociedad
Calidad de la acción (aptitud para la vida)	Salud mental
Disfrute subjetivo de la vida	Productividad Disfrute

Fuente: La medición del bienestar social (Peña, 2009).

2.2.4. Enfoque para la medición del bienestar

Básicamente se han utilizado tres enfoques diferentes para medir el Bienestar: El enfoque puramente económico; el basado en las funciones de utilidad y el realizado a través de los indicadores sociales.

A. La medición a través del enfoque económico

El fundamento de este enfoque está en la **identificación del bienestar con la riqueza**, utilizando el siguiente razonamiento implícito: “Si soy más rico soy más feliz”, y como la riqueza se puede cuantificar, se podría utilizar esta cuantificación para medir el grado de felicidad y por extensión el nivel del bienestar (Peña, 2009).

Siguiendo este razonamiento se utiliza con frecuencia el PIB por persona, algunas veces con otros indicadores como por ejemplo, el IDH (Índice de Desarrollo Humano).

Las críticas a este enfoque han sido muy numerosas. Por una parte, hemos visto que en el concepto de bienestar intervienen no sólo elementos objetivos, sino

también, aspectos subjetivos, que no pueden cuantificarse en términos monetarios. Hay que señalar, sin embargo, en defensa del enfoque económico, que la Encuesta Mundial de Valores indicaba en 1990 que el coeficiente de correlación entre el bienestar subjetivo y el PIB per cápita era alto (0.79) al considerar todos los tramos de renta. (Peña, 2009).

De todo lo anterior podemos deducir que, aunque existen argumentos a favor de este enfoque, no todos los elementos del bienestar son medibles monetariamente, ni todos los valores monetarios asociados al bienestar se mueven en idéntica dirección que éste, por ejemplo en los aumentos del gasto ocasionados por una epidemia, el bienestar bajará a pesar de que el gasto público se incremente. Tampoco podrían ser aceptados aquellos valores monetarios sin tener en cuenta el efecto perturbador de los precios. Por lo tanto, creo que este enfoque únicamente puede servir para una aproximación grosera e imprecisa para medir el bienestar; por cuanto es incompleta e imprecisa al considerar un único componente - el económico- que tiene cada vez menos peso a medida que aumentan los niveles de renta de los individuos.

B. El enfoque a través de las funciones de utilidad

Es sin duda cierto que el Bienestar Social está muy relacionado con la satisfacción de las necesidades, tanto individuales como colectivas. De ello se deduce que si se puede **medir el grado de utilidad proporcionado por los bienes y servicios** puestos a disposición de los individuos y de la sociedad, tendremos un instrumento adecuado a los fines que estamos buscando. En este sentido, las funciones de utilidad serán los medios precisos para medir el bienestar individual y social. (Peña, 2009).

Desde el punto de vista individual, las funciones de utilidad han jugado un papel básico en el análisis de la demanda del consumidor. Apoyándose en el axioma de las preferencias ordenadas según el cual un conjunto cualquiera de situaciones de consumo A, B, C... se puede disponer siguiendo un orden coherente y único de preferencias ascendente, se logra construir una función de utilidad sujeta

únicamente a una transformación monótona. Con ello es posible obtener mediciones ordinales, al menos en el plano teórico, de la utilidad proporcionada por un conjunto de bienes y servicios. El paso a una medición cardinal exige, como señala Allen (1960), o bien aceptar que se pueden obtener incrementos ordenados que no serían empíricamente observables, o tomar una medida de utilidad en el sentido estocástico de aceptación de riesgo, medida aceptable siempre que un individuo se enfrente con resultados inciertos y valore las probabilidades de consumo según grados de probabilidad personal o subjetiva. De lo que antecede podemos deducir que desde la óptica individual, las funciones de utilidad podrían medir teóricamente en escalas ordinales, el bienestar de las personas en cuanto a la satisfacción de sus necesidades. Cosa distinta es pasar al terreno práctico en el que el axioma de las preferencias ordenadas sería imposible de aplicar, teniendo en cuenta el número tan considerable de bienes y servicios con los que se encuentra cualquier consumidor.

C. La medida del bienestar a través de los indicadores sociales

Las políticas del estado del bienestar dejan, sin embargo, un amplio campo de necesidades no cubiertas, que hace que el Bienestar no dependa exclusivamente de los niveles económicos de los individuos o de la sociedad en su conjunto, ni de las ayudas que los gobiernos puedan prestar para cubrir las necesidades básicas, ayudas que por otra parte, son muy desiguales según países.

Las ideas dominantes en los países occidentales en la posguerra de que crecimiento económico = desarrollo = bienestar, empezaron a ponerse en cuestión a partir de los años 70 del pasado siglo como consecuencia, en parte, del nivel de crecimiento alcanzado, y de la presencia de ciertos efectos negativos atribuidos al propio crecimiento económico. (Peña, 2009).

Como consecuencia de las críticas a las metas básicas de crecimiento económico y desarrollo perseguidas por los gobiernos de aquella época, se pasa a considerar que éstos deben de entenderse no tanto como metas básicas sino como instrumentos para el logro de un mejor nivel de vida de los pueblos. Este cambio en el concepto

de los objetivos a ser alcanzados por los gobiernos, propició la aparición de los movimientos de los indicadores sociales.

- **El Índice de Desarrollo Humano (Naciones Unidas)**

El Índice de Desarrollo Humano (IDH) es hoy día el indicador multidimensional más conocido y aceptado. Fue presentado por Naciones Unidas en 1990 como un protocolo de medición del grado de desarrollo de los países, basado en la idea de Amartya Sen (1985) de aproximar el desarrollo económico y social tomando como referencia las **capacidades más que las realizaciones**. Este protocolo identifica tres dimensiones como aspectos básicos del desarrollo: **Salud** (tener una vida larga y saludable), **Educación** (acceso a los conocimientos) y **Renta** (acceso al bienestar material).

Para medir los logros en salud se toma como referencia la esperanza de vida al nacer, que no es más que una estimación del promedio de años que vivirá un recién nacido, calculada a partir de los patrones de mortalidad de la población existente.

Para estimar los logros educativos se toma una combinación de los años medios de educación de los adultos (mayores de 25 años) y de los años esperados de escolarización (niños que comienzan su etapa formativa). Para medir el acceso al bienestar material se toma como referencia la renta per cápita (el Gasto Nacional Bruto per cápita, medido en dólares ajustados por la paridad del poder adquisitivo).

De acuerdo a Villar (2012) Para construir el IDH se comienza por normalizar las variables elegidas para medir los logros en salud, educación y renta, de modo que los transformemos en valores comparables que se muevan en el intervalo 0 y 1. En el caso de la salud y la educación, la normalización se realiza directamente sobre las variables. En el caso de la renta, el tratamiento es algo diferente. También aquí se normalizan sus valores para que estén comprendidos entre 0 y 1 dividiendo por un valor máximo. Pero antes de ello se toman logaritmos de estos valores, con el fin de reflejar la utilidad marginal decreciente de la renta.

La fórmula del índice consiste en tomar la media geométrica de los valores normalizados de las tres variables que miden los logros en salud, educación y renta

(cuyos valores están siempre comprendidos entre 0 y 1). Es decir, llamado S, E, R a estos valores normalizados, tendremos:

$$IDH = \sqrt[3]{SxExR}$$

- **Índice de Bienestar de la OCDE**

Fundada en 1961, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) agrupa a 34 países miembros y su misión es promover políticas que mejoren el bienestar económico y social de las personas alrededor del mundo, a partir del 2015, el Perú es adherido como país miembro.

La medición del bienestar supone otro desafío importante puesto que engloba muchos aspectos de la vida, no todos de igual importancia. Aunque hay diferencias de apreciación, existe un consenso generalizado acerca de que esta noción incluye, tanto aspectos objetivos (la satisfacción de ciertas necesidades básicas) como subjetivos (satisfacción con la vida y capacidad de desarrollo personal).

En la propuesta de la OCDE, que sigue muy de cerca las pautas contenidas en el Informe de Stiglitz, Sen y Fitoussi (2009), se considera un conjunto de 16 dimensiones agrupadas en tres grandes áreas o dominios, como integrantes del bienestar. Estas áreas son: (i) Condiciones de vida material; (ii) Calidad de Vida; y (iii) Sostenibilidad. Las dos primeras dimensiones tratan de aproximar el bienestar presente mientras que la tercera se preocupa del bienestar futuro.

En el siguiente cuadro se describe las 15 dimensiones consideradas agrupadas en esas tres áreas.

Cuadro N° II-2. Áreas y dimensiones del bienestar según la OCDE

Áreas	Dimensiones
Condiciones de vida material	Renta y riqueza
	Trabajos e ingresos
	Vivienda
Calidad de vida	Estado de salud
	Equilibrio en el trabajo y en la vida
	Educación y habilidades
	Integración social
	Participación ciudadana y gobernanza
	Calidad medioambiental
	Seguridad personal
	Bienestar subjetivo
Sostenibilidad	Capital natural
	Capital económico
	Capital humano
	Capital social

Fuente: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) y elaboración propia.

La selección de las variables que miden las distintas dimensiones está guiada por los siguientes criterios: (a) Relevancia para la adopción de políticas; (b) Calidad y frecuencia de las estadísticas de base; y (c) Comparabilidad de los datos entre países.

Los elementos básicos del enfoque adoptado por la OCDE para la medición del bienestar son los siguientes. Primero, fija su atención en los individuos y las familias. Segundo, se concentra en la evaluación del bienestar desde el punto de vista de los resultados que se obtienen más que de los gastos que se realizan para conseguirlos (v.g. los estados de salud de la población frente al gasto sanitario). Tercero, se preocupa de la distribución del bienestar entre los individuos y no sólo de los niveles medios alcanzados (en particular de las disparidades por grupos de edad, sexo, renta o condiciones socio-económicas). Y cuarto, combina aspectos objetivos y subjetivos en la medición del bienestar.

2.2.5. Teoría del Bienestar

La teoría del bienestar corresponde a un campo importante dentro de la Microeconomía que se ocupa de explicar el nivel de bienestar colectivo de que disfruta una sociedad, trata de la disyuntiva acerca de la **eficiencia** y la **equidad**, es decir, para aumentar la equidad, se debe sacrificar una cierta cantidad de eficiencia.

Stiglitz (2000) Señala que “la evaluación de un programa público se centra básicamente en dos cuestiones: Su influencia sobre la eficiencia económica y sus consecuencias distributivas. En general estas dos cuestiones aparecen contrapuestas, para ganar algo en equidad se debe renunciar a parte de la eficiencia económica”

Maddala & Ellen Miller (1991, pág. 525) indican que “El propósito de la economía del bienestar es aplicar cómo se puede identificar y alcanzar una asignación de recursos socialmente eficientes “

Óptimo de Pareto

El economista político y sociólogo Italiano Wilfredo Pareto, desarrolló el concepto de Óptimo para aquella situación en la cual se cumple que no es posible beneficiar a una persona sin perjudicar a otra. El óptimo de Pareto se basa en criterios de utilidad: si algo genera o produce provecho, comodidad, fruto o interés sin perjudicar a otro, despertará un proceso natural de optimización que permitirá alcanzar un punto óptimo.

Al respecto, Maddala & Miller (1991, pág. 526) mencionan “La economía del bienestar basada en las condiciones de Pareto se conoce como la economía del bienestar de Pareto, que puesto que se han desechado las comparaciones de la utilidad interpersonales, el criterio de Pareto para la mejoría en el bienestar, que por lo menos una persona debe mejorar y ninguna empeorar”.

Entonces, de acuerdo con el criterio de eficiencia de Pareto, un resultado es más eficiente si al menos una persona mejora y nadie empeora. Esto parece ser una forma razonable de determinar si un resultado aumenta la eficiencia económica. Sin embargo, algunos creen que **en la práctica, es casi imposible tomar cualquier acción social, tales como un cambio en la política económica, sin empeorar el bienestar de una persona**; esta afirmación indica que al ejecutarse un proyecto en el que un sector de la población es beneficiada y otro sector es perjudicado; sin embargo, si los que resultan perdedores pudieran ser compensados, entonces se puede manifestar que el cambio de política o la ejecución del proyecto, aumenta el bienestar de la comunidad.

Compensación en economía del bienestar

El principio de compensación potencial establece que un estado B es preferido a un estado A, si al movernos de un estado a otro, todos potencialmente pueden estar mejor.

Scitovsky (1941), menciona los siguientes puntos:

- Los ganadores compensan a los perdedores al irse produciendo el movimiento del estado A al estado B usando la distribución de precios e ingresos iniciales para evaluar dicho cambio.
- Los perdedores pueden compensar a los ganadores para reversar el cambio usando la subsiguiente distribución de precios e ingreso para evaluar el cambio.

Con esto se pueden tener casos en donde el estado B puede ser preferido al estado A y el estado A puede ser preferido al estado B. Esto se resuelve a través de la adopción del criterio de Kaldor – Hicks & Scitovsky donde se establece que el estado B es preferido al estado A solo cuando los ganadores compensen a los perdedores con el cambio y que los perdedores no puedan sobornar a los ganadores para revertir el cambio.

La Optimalidad en el sentido de Pareto y la distribución

Según Stiglitz (2000) un óptimo en el sentido de Pareto es una situación en la cual, no se puede mejorar la situación de nadie sin empeorar la de otro, y en este sentido un óptimo de Pareto es una situación de máxima eficiencia.

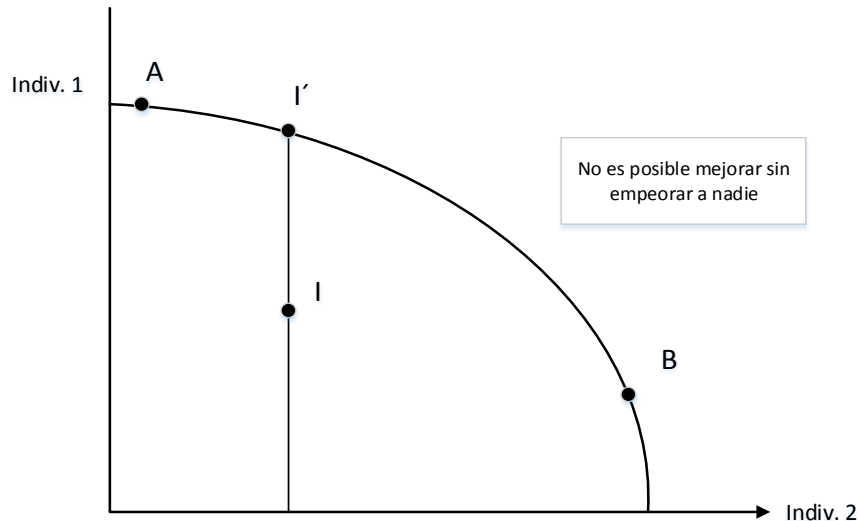


Gráfico N° II-2. La Optimalidad en el sentido de Pareto

Fuente: (Stiglitz, Josep, 2000)

La curva de posibilidades de utilidad, muestra como a medida que aumenta la utilidad de un individuo se pierde en la utilidad del otro. Dado que refleja los puntos en que no se puede mejorar a uno sin empeorar a otro, todos los puntos sobre la curva representan óptimos de Pareto. Pero el criterio no nos permite resolver si un punto como A es mejor que B, o viceversa, es decir no nos permite elegir entre dos óptimos de Pareto. Un punto como I, no es un óptimo de Pareto, porque vemos que podemos mejorar la situación de 1, manteniendo la de 2, al pasar al punto I'. El criterio de Pareto tampoco nos permite elegir entre un óptimo de Pareto como A y un punto como I, porque al pasar de I a A, mejoramos la situación de 1, pero empeoramos la de 2 por lo que no sería una mejora en el sentido de Pareto.

Economía del bienestar aplicada

Uno de los problemas comunes en la economía y en toda sociedad, por no decir el más importante, es buscar la forma de asignar los recursos escasos entre sus

mejores usos alternativos: distribuir los insumos y/o factores productivos para la producción eficiente de bienes; repartir en forma óptima los diferentes bienes y/o servicios entre los consumidores, etc. (Castro Raul & Mokate Karen, abril 1998). Todo esto forma el problema central de la ciencia económica y constituye la justificación básica de la evaluación de proyectos y políticas.

En realidad, la disciplina de economía de bienestar aplicada, trata de dar recomendaciones de criterios para resolver problemas de la mejor asignación de recursos escasos y de investigar las bases estructurales de recomendaciones de política económica.

En ese contexto, dentro de la Economía de Bienestar existe una rama especializada denominada *Economía de Bienestar Aplicada*, que tiene que ver con el anterior problema y consiste en la cuantificación o medición de los Beneficios y/o Costos de las diferentes alternativas de asignación de recursos. La Evaluación Económica y Social (o Análisis Beneficio-Costo) es una herramienta de la Economía de Bienestar Aplicada.

Tres postulados básicos que proporcionarán un marco de trabajo convencional para toda la economía de bienestar aplicada y son:

- Primer Postulado: El beneficio de una unidad adicional de un bien y/o servicio para un consumidor se mide por su precio de demanda (su predisposición a pagar) por el bien o servicio en cuestión. (Harberger, Arnold, 1997)
- Segundo Postulado: El costo de una unidad adicional de un bien y/o servicio para un productor se mide por su precio de oferta – su costo de oportunidad – por el uso de los recursos empleados. (Harberger, Arnold, 1997)
- Tercer Postulado: Al calcular los costos y beneficios sociales de un proyecto, una política, o un programa simplemente se toma la diferencia existente entre los beneficios totales y el costo total atribuido a los diversos miembros de la unidad social pertinente (familia, ciudad, estado, nación, mundo). Por lo tanto, un aumento de beneficios o costos es valorado de igual forma

por ricos y pobres: una unidad monetaria vale una unidad monetaria, no importa quién la reciba. (Harberger, Arnold, 1997)

Eficiencia

Estudia y mide el aporte neto de un proyecto considerando sólo eficiencia económica, es decir, el Análisis Costo Beneficio.

Criterio de compensación de Kaldor - Hicks

El Principio de Compensación fue inicialmente formulado por Kaldor (1939) y completado por Hicks (1940). El mismo construye una regla de decisión práctica, para lidiar con situaciones en las cuales una acción determinada implica una mejoría de bienestar para algunos individuos, y un empeoramiento para otros (Guido Muller, 2014)

El principio de "compensación" llamado también óptimo de Kaldor-Hicks o criterio de Scitovsky, según el cual si un cambio en la distribución de la renta permite a los que ganan, compensar a los que pierden, el resultado es un incremento del producto y por tanto del bienestar general.

Esta regla puede ser sintetizada en los términos siguientes: una acción será socialmente deseable si quienes se benefician por ella pueden compensar a quienes se perjudican, a efectos de neutralizar la pérdida ocasionada, y aun así logran un incremento de utilidad. Esta condición debe regir en términos revertidos, en el sentido de que no debe existir la posibilidad de que los individuos perjudicados paguen una compensación para no realizar la acción, y aun así logren mantener su nivel de bienestar. (Guido Muller, 2014)

Lo que dice el criterio de Kaldor-Hicks es que, si al pasar de un estado inicial "A" a uno final "B", las ganancias de los ganadores son tan grandes como para compensar a los perdedores y, luego de la compensación, los primeros siguen en mejor situación que en el estado inicial; entonces esta situación es eficiente y cumple con el criterio mencionado. El criterio de Kaldor-Hicks es potencial en el sentido en que no es necesario que se efectúe la compensación para que se

cumpla. La decisión de si se debe realizar o no la compensación se considera un juicio ético y político que debe realizarse por las personas encargadas de la toma de decisiones.

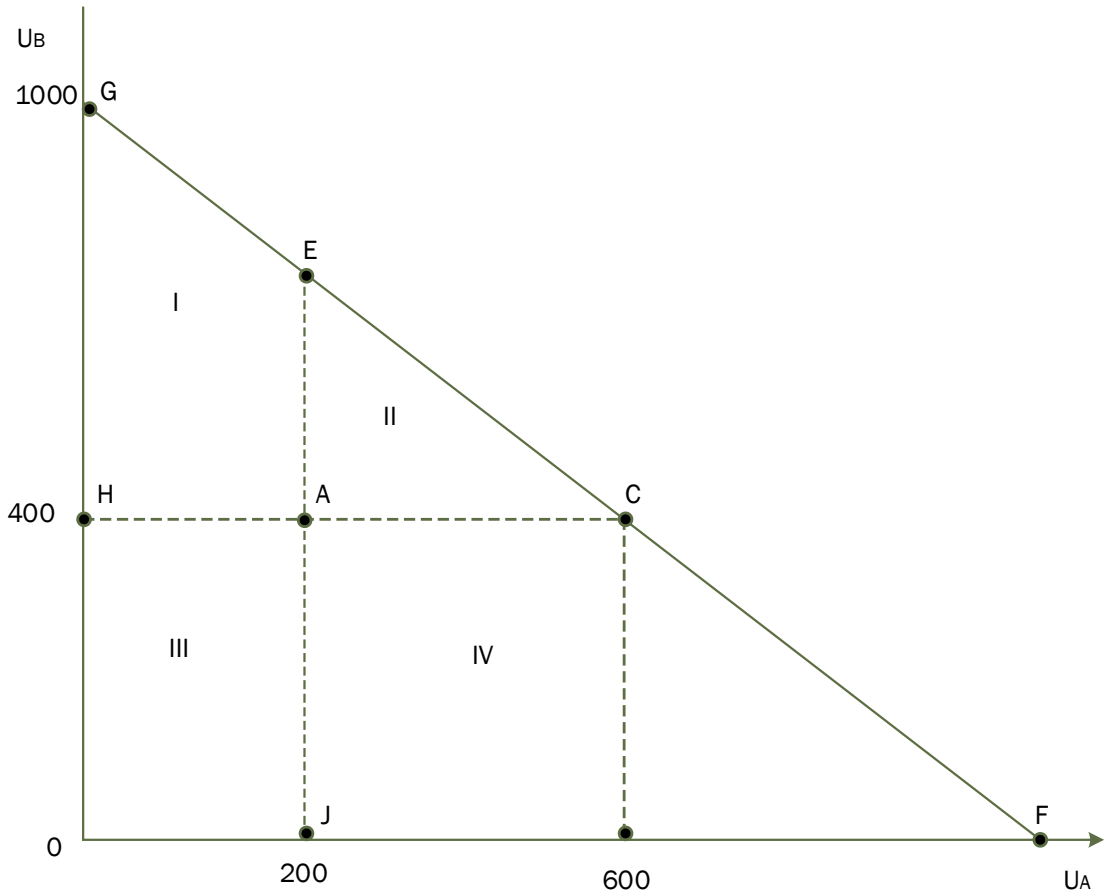


Gráfico N° II-3. Criterio de eficiencia de Pareto

Fuente: (Guido Muller, 2014)

En la gráfica anterior se representa la utilidad de dos individuos, de tal manera que todos los puntos sobre la recta GF representan los puntos en que no es posible mejorar la utilidad de un individuo sin empeorar la del otro. De acuerdo al criterio de eficiencia de Pareto, todos los puntos en el sector II son preferibles al punto A, debido a que es posible mejorar la situación de alguno de los dos individuos sin empeorar la del otro. Los puntos del sector III son peores que A, ya que en estos puntos se empeora la situación de alguno de los dos individuos sin mejorar la del otro. Las áreas I y IV representan las situaciones no comparables por el criterio de Pareto respecto a A, debido a que en estos puntos mejora la situación de alguno de los individuos pero empeora la del otro.

Utilizando el criterio de eficiencia de Kaldor - Hicks, las áreas I y IV si se pueden comparar como se observa en la gráfica siguiente. Por ejemplo, al pasar del punto A al punto B, el individuo A pierde 100 y el individuo B gana 200; de tal manera que B podría compensar a A (pagándole 100) y, aun así, estaría mejor que antes (con 100 unidades más que en el punto inicial). De esta manera, utilizando el criterio de eficiencia de Kaldor - Hicks, la situación B es preferible a la situación A.

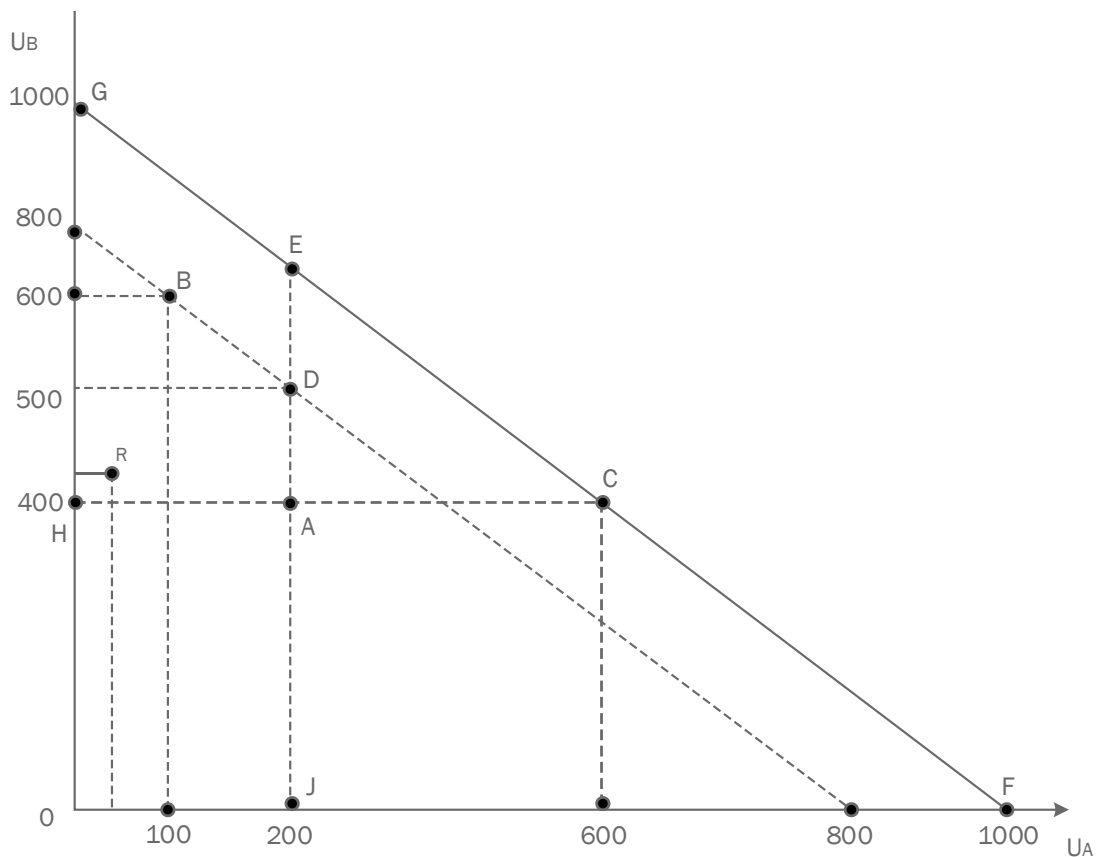


Gráfico N° II-4. Criterio de eficiencia de Kaldor – Hicks

Fuente: (Guido Muller, 2014)

2.2.6. Pobreza

El concepto tradicional de pobreza es definida como la privación material y niveles de instrucción y salud.

De acuerdo al economista Amartyasen, (Premio Nobel 1998), define la pobreza como la “Incapacidad de atenderse los requerimientos básicos para una vida decente”.

El Banco Mundial – BM, identifica a la pobreza mediante la “Comparación del mínimo necesario de consumo de bienes y servicios que requieren las personas que perciben”

El Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI considera pobres a las personas cuyo hogar tiene un gasto de consumo mensual por debajo de una canasta mínima que cubre todos los grupos de consumo de un hogar. Este valor es considerado como la **línea de pobreza** total, así mismo considera pobres extremos desde una perspectiva operacional, a las personas que viven en hogares cuyo gasto de consumo per-cápita no alcanza al costo de una canasta mínima de alimentos que asegura una ingesta calórica mínima. Este valor es considerado como la línea de pobreza extrema.

En general, se han propuesto diversos métodos para la medición de la pobreza; sin embargo, existen tres métodos que son empleados con mayor frecuencia: Línea de Pobreza, Necesidades Básicas Insatisfechas y el Método Integrado.

1. Línea de Pobreza

Este método establece los siguientes límites de ingreso:

- ✓ Según el BID, \$ 500 por persona / año.
- ✓ Según el BIRF, \$ 375 por persona / año y el umbral de pobreza entre \$275 y \$ 370.
- ✓ Según el Instituto Nacional de Estadística e Informática, el umbral de pobreza extrema desde junio de 2010 se fijó en S/. 1,292.00.

2. Necesidades Básicas Insatisfechas

Este método define a la pobreza como la situación socioeconómica que caracteriza la población que no alcanza el nivel mínimo de satisfacción de las necesidades definidas culturalmente como básicas. Con este método se considera pobres a las personas que viven en hogares que tienen por lo menos una necesidad básica insatisfecha.

El INEI utiliza los siguientes indicadores de necesidades básicas:

- ✓ Población en hogares con viviendas de características físicas inadecuadas, considera el porcentaje de la población en hogares con viviendas (i) de paredes exteriores de estera, o (ii) de paredes exteriores de quincha, piedra con base de madera y piso de tierra, o (iii) improvisada o en un local no destinado para habitación humana.
- ✓ Población en hogares con viviendas hacinadas. Se considera el porcentaje de la población en hogares con más de 3-4 miembros por habitación (Sin contar con baño, cocina, pasadizo ni garaje)
- ✓ Población en hogares sin servicio higiénico. Se toma en cuenta el porcentaje poblacional que vive en hogares sin servicio higiénico alguno.
- ✓ Población en hogares con niños que no asisten a la escuela. Se considera el porcentaje de la población en hogares con al menos un niño de 6 a 12 años no asiste a un centro educativo.
- ✓ Población en hogares con alta dependencia económica. Se toma en cuenta el porcentaje de la población en hogares cuyo jefe haya aprobado como máximo el segundo año de primaria y donde hay más de 3 personas por ocupado, y ninguno de los miembros del hogar estaba ocupado (INEI, Perú: Niveles de vida y Pobreza, elaborado por el Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2007).

3. Método Integrado

Resulta de la combinación de los métodos de necesidades básicas insatisfechas y de línea de pobreza, a través de los cuales concibe cuatro grupos de hogares: con integración social, con carencias inerciales, en situación de pobreza reciente y en situación de pobreza crónica:

Integración Social.- hogares cuyos ingresos superan la línea de pobreza y no presentan carencia de las necesidades básicas.

Carencias Inerciales.- hogares cuyos ingresos superan la línea de pobreza y presentan carencia de las necesidades básicas.

Pobreza Reciente.- hogares cuyos ingresos se encuentran por debajo de la línea de pobreza y presentan carencia de necesidades básicas.

Pobreza Crónica.- hogares cuyos ingresos se encuentran por debajo de la línea de pobreza y presentan carencias críticas en una o más necesidades básicas.

Metodología utilizada por el Instituto Nacional de Estadística e Informática en la medición de la pobreza

El Instituto Nacional de Estadística e Informática desde el año 1997 mide la incidencia de la pobreza. En el año 2009 realizó el mapa de pobreza provincial y distrital, empleando un enfoque monetario absoluto y objetivo de la pobreza.

Enfoque monetario absoluto y objetivo de la pobreza

“Se dice que es pobreza monetaria, porque no considera las otras dimensiones no monetarias de la pobreza, como desnutrición, necesidades básicas insatisfechas, exclusión social, capacidades, etc.; y no en el sentido de que los elementos considerados provienen exclusivamente del gasto o de los ingresos monetarios. Se incluyen otros modos de adquisición como son: el auto

suministro y auto consumo, el pago en especie, y las donaciones públicas y privadas” (INEI, Mapa de pobreza provincial y distrital, 2009)

Según esta noción de pobreza, se considera pobre a todas las personas residentes en hogares particulares, cuyo gasto per cápita valorizado monetariamente, no supera el umbral de la línea de pobreza.

Es pobreza objetiva porque el estándar con el que se mide la pobreza no resulta de la percepción subjetiva de los individuos, sino que se deduce de un conjunto de procedimientos, los cuales determinan si un individuo se encuentra o no debajo del umbral que lo clasifica como pobre o no.

Es pobreza absoluta porque se mide respecto a un valor de la línea que no depende de la distribución relativa del bienestar de los hogares (como sería una línea de pobreza basada en la mitad de la mediana del gasto o del ingreso). Se utilizan dos tipos de líneas: de Pobreza Extrema y de Pobreza. La línea de Pobreza Extrema es un valor monetario necesario para la adquisición de una canasta de alimentos capaz de satisfacer un mínimo de necesidades nutricionales de las personas. La línea de Pobreza es el valor de la línea de Pobreza Extrema más el valor monetario necesario para satisfacer un conjunto de necesidades no alimentarias consideradas esenciales (transporte, vestimenta, vivienda, educación y salud).

2.2.7. Reducción de la pobreza en el país

Al respecto, en el Acuerdo Nacional, los partidos políticos del país, plantearon el siguiente objetivo “Nos comprometemos a dar prioridad efectiva a la lucha contra la pobreza y a la reducción de la desigualdad social, aplicando políticas integrales y mecanismos orientados a garantizar la igualdad de oportunidades económicas, sociales y políticas. Asimismo, nos comprometemos a combatir la discriminación por razones de inequidad entre hombres y mujeres, origen étnico, raza, edad, credo o discapacidad. En tal sentido, privilegiaremos la asistencia a los grupos en extrema pobreza, excluidos y vulnerables” (Acuerdo Nacional, 2015)

Con este objetivo, partiendo de un enfoque de desarrollo humano sustentable, con equidad entre hombres y mujeres, sin discriminación, y en forma descentralizada, el Estado viene promoviendo la ejecución de proyectos de infraestructura en agua y saneamiento a nivel nacional mediante programas ejecutadas por el Ministerio de Vivienda.

La pobreza se redujo en el Perú a 22.7 por ciento en el 2014 desde un nivel previo de 23.9 por ciento en el 2013, (INEI, Informe Técnico, 2015). Lo que implica que **más de 280,000 peruanos abandonaron esa situación** el año pasado. De esta manera la pobreza reflejó una contracción de 1.2 puntos porcentuales el año pasado.

Asimismo, la pobreza rural se situó en 46 por ciento el año pasado, registrando una contracción de dos puntos porcentuales, según el INEI. Sin embargo, el informe técnico del INEI reporta sólo la Pobreza Monetaria, es decir, aquellas personas que residen en hogares cuyo gasto per cápita es insuficiente para adquirir una canasta básica de alimentos y no alimentos (vivienda, vestido, educación, salud, transporte, etc.).

2.2.8. Tipos de evaluación de proyectos

(Baca Urbina, 1998), afirma que “cuando una empresa o institución, decide invertir incurre en un desembolso de efectivo con el propósito de generar en el futuro beneficios económicos que ofrezcan un rendimiento atractivo. Para ello se debe *Evaluar el proyecto de inversión*, que consiste en determinar, mediante un Análisis de *Beneficio-Costo*, si genera o no el rendimiento deseado, para tomar la decisión de realizarlo o rechazarlo”

Además, la evaluación de un proyecto de inversión, tiene por objeto conocer su rentabilidad económica y social, de tal manera que asegure resolver una necesidad humana en forma eficiente, segura y rentable (Baca Urbina, 1998). Al respecto, existen varios tipos de evaluación de proyectos, gráficamente se muestra a continuación:

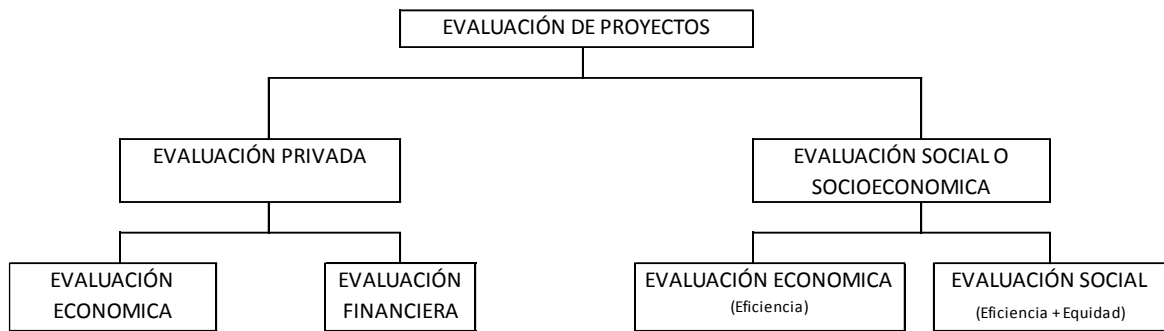


Figura N° II-1 Tipos de Evaluación de Proyectos

Fuente: Método de la Disposición a Pagar Para la Evaluación de Proyectos de Salud, Caso Población no Asegurada de Lima Sur, Arias Ramos, 2010.

2.2.9. Evaluación privada

Esta evaluación, de acuerdo a (Baca Urbina, 1998), pretende determinar la rentabilidad para un agente económico, por decir, a un empresario le puede interesar saber si le conviene o no ejecutar un determinado proyecto; se hace entonces la evaluación teniendo en cuenta los beneficios y costos que el proyecto implica para él, es decir, los que él percibe, sin considerar si hay otras personas o actividades que a su vez se benefician o se perjudican con el proyecto. Al agente económico que va tomar la decisión de ejecutar o no el proyecto, le interesa saber si al hacerlo su riqueza será mayor o menor que si no lo hace.

Evaluación Económica: Esta evaluación contempla en su análisis, que todas las compras y las ventas son al contado riguroso y que el capital es “propio”; es decir, la evaluación privada económica desestima el problema financiero.

Evaluación Financiera: Esta evaluación contempla en su análisis, a todos los flujos financieros del proyecto, distinguiéndose entre capital “propio” y prestado. Esta evaluación es pertinente para determinar la llamada “capacidad financiera” del proyecto y la rentabilidad de capital propio invertido en el proyecto.

En consecuencia, para evaluar un proyecto es necesario conocer al menos dos elementos: un flujo de fondos y una tasa de interés. El flujo de fondos muestra los beneficios, inversiones y costos que el proyecto genera desde su inicio hasta su finalización, y la tasa de interés permitirá actualizarlos, es decir, estimar cuánto valen hoy esos flujos futuros.

2.2.10. Evaluación social o socioeconómica.

Esta evaluación pretende determinar si a un país, una provincia o una región, como conjunto, le conviene o no ejecutar un proyecto. Tiene en cuenta, los beneficios y costos que perciben todos los habitantes del país (o de provincia o región). El proyecto puede ser llevado a cabo por una empresa privada, pública; por la administración central del gobierno o por organismos descentralizados; la entidad que lo ejecute percibirá ciertos beneficios y costos. Pero cuando se hace una evaluación social o socioeconómica no basta considerar los costos y beneficios que el proyecto implica para quien lo lleva a cabo, sino que además tiene en cuenta los efectos que el proyecto tendrá sobre otras personas que forman parte de la comunidad desde cuyo punto de vista se evalúa el proyecto.

(Ferra Mendoza, Coloma, 2000), La evaluación social o socioeconómica trata de determinar si el bienestar del país como un todo aumenta o disminuye como consecuencia del proyecto. Si la situación con proyecto se prevé que el país alcanza un mayor bienestar que en la situación sin proyecto, le convendrá que este sea ejecutado.

En contexto de la evaluación de proyectos, se evalúa el análisis de eficiencia y equidad. Por supuesto el desafío presentado por la eficiencia es muy diferente al que se presenta por la equidad. (Castro Raul & Mokate Karen, abril 1998)

Evaluación Económica (Eficiencia): La evaluación económica, también denominada costo-beneficio, estudia y mide el aporte neto de un proyecto al bienestar nacional, teniendo en cuenta el objetivo de *eficiencia*. Consiste en un examen de la *eficiencia* de los recursos invertidos en la ejecución de políticas o proyectos.

Evaluación Social (Eficiencia + Equidad): La evaluación social incorpora tanto un análisis de eficiencia de los impactos de un proyecto o política, como otro que contempla los aspectos de equidad, o sea, los efectos que genera el proyecto o política sobre la distribución de ingresos y riqueza.

En la actualidad, la evaluación socioeconómica y/o social de proyectos tiende a limitarse a los aspectos de eficiencia económica discriminando la valoración para los grupos beneficiados y perjudicados.

2.2.11. Evaluación Ex – Post

La evaluación ex-post es la evaluación de un proyecto durante su fase de operación, una vez que las inversiones se han terminado. Es decir, el proyecto está en su fase de funcionamiento completo y los beneficios pueden ser mensurables. En la evaluación ex-post se analizan con detenimiento la ejecución, los resultados, los beneficiarios y las metas obtenidas de un proyecto. La evaluación ex-post es un análisis profundo del proyecto con recomendaciones en varios niveles: perfil del proyecto, la metodología del proyecto, y el nivel de programación e implementación de los proyectos. La evaluación ex-post da una valorización sobre las metas e indicadores alcanzados de los proyectos. Si las metas y el impacto de los proyectos son verificados, estos resultados podrán ser comparados con los planes de desarrollo nacional, regional o sectoriales (Verstraete, Luc, 1993).

La evaluación ex-post es la valorización o la estimación que se efectúa de la ejecución y el funcionamiento de un proyecto. La evaluación ex-post verifica los beneficios, el impacto y el déficit del proyecto. La evaluación ex-post podría ser efectuada por proyecto o por un conjunto de proyectos en un sector. La evaluación por proyecto se inclinará más al análisis técnico de la metodología, diseño y funcionamiento del proyecto y la evaluación de un conjunto se focalizará más sobre el impacto de un programa y las metas obtenidas.

Desde otro ángulo, la evaluación ex-post es un instrumento para mejorar el funcionamiento y la implementación de los proyectos, y hacer de la política global de desarrollo más efectiva.

2.2.12. Evaluación Ex – Post en el ciclo de vida del proyecto

La evaluación ex-post cumple una función muy importante en el ciclo del proyecto. A continuación se hará una breve descripción del ciclo de vida del

proyecto, incluyendo la Evaluación Ex-Post.

Las fases y las etapas del ciclo de vida de un proyecto:

1. Fase de preinversión:

a. Idea:

- ✓ identificar el problema o la necesidad, generar alternativas e información para decidir acerca de la conveniencia de emprender estudios adicionales
- ✓ identificar las alternativas, utilizando las recomendaciones de la evaluación ex-post, y la información de los proyectos evaluados
- ✓ identificar el "target-group", es decir el grupo de los beneficiarios

b. Perfil:

- ✓ evaluación de las diferentes alternativas
- ✓ recolección de toda la información de origen primario relacionada con el proyecto: información acerca de proyectos similares (banco de información de proyectos), mercados, localización y beneficiarios. Se estiman los costos y beneficios del proyecto de una manera preliminar. Cálculo inicial de indicadores de rentabilidad.
- ✓ optimización de la situación "sin proyecto"

c. Pre factibilidad:

- ✓ evaluación más profunda de las alternativas encontradas viables
- ✓ en esta etapa, debe contarse con la información suficiente para poder adelantar estudios de sensibilidad de las variables más relevantes del proyecto. Dicha sensibilidad debe incluir al menos el efecto sobre el VAN y el TIR de cambios en los gastos de inversión y de operación del proyecto, de las estimaciones de la demanda y de la oferta. Se hará una comparación de los costos y beneficios y se refinarán los indicadores de rentabilidad.

d. Factibilidad:

- ✓ perfección de la alternativa recomendada
- ✓ evaluación detallada de los costos y beneficios

- ✓ optimización y localización del proyecto
- ✓ diseño de ingeniería del proyecto

e. Diseño:

- ✓ elaboración del diseño definitivo. Durante esta etapa, ya se cuenta con los datos necesarios.

2. Fase de Inversión

a. Ejecución:

- ✓ se materializa el proyecto
- ✓ se definen claramente las responsabilidades de cada uno de los organismos participantes y se designan mecanismos para que cada uno de ellos trabaje eficientemente.

3. Fase de Operación

a. Operación:

- ✓ el proyecto ya está elaborado y entra en operación

b. Informe de término del proyecto:

- ✓ recolección de datos sobre el proyecto, desde el principio de su ejecución hasta la terminación de los flujos financieros
- ✓ comentarios sobre la ejecución del proyecto
- ✓ especificar los datos a recoger para la evaluación ex-post: seguimiento anual físico-financiero e información del impacto.

c. Evaluación ex-post:

- ✓ evaluación con los datos del ITP y una recolección de la información de los beneficios
- ✓ verificación de la ejecución del proyecto: los indicadores de costos (IC) y de cumplimiento temporal (ICT)
- ✓ estudio del impacto del proyecto: elaboración de los indicadores sobre el impacto: el indicador de cobertura (ICob), el indicador de eficiencia (IE), y el indicador de déficit (ID)

- ✓ elaboración de recomendaciones para el diseño y la planificación de proyectos

En las etapas iniciales de la preinversión se registra la información necesaria para efectuar el Informe Técnico del Proyecto y la evaluación ex-post. Básicamente se trata de los costos y la programación financiera de la ejecución del proyecto. También, para la evaluación ex-post serán necesarias las estimaciones de los beneficios y la cobertura del proyecto.

Las recomendaciones y conclusiones de la evaluación ex-post serán utilizadas en la preparación de los proyectos futuros en la etapa de idea y pre factibilidad. Los responsables que deciden sobre la factibilidad o viabilidad de un proyecto utilizarán los informes de la evaluación ex-post sobre estos proyectos o sectores. De esta manera, las autoridades utilizarán los informes de la evaluación ex-post para futuras decisiones.

2.2.13. Evaluación de impacto

En las diferentes modalidades de intervención social se entiende por evaluación:

(Egge E., 1981)“Una forma de valoración sistemática que se basa en el uso del método científico, sirve para identificar, obtener y proporcionar la información pertinente y enjuiciar el mérito y el valor de algo, de manera justificable”

La ONU define la evaluación como el proceso encaminado a determinar sistemática y objetivamente la pertinencia, eficiencia y eficacia e impacto de todas las actividades a la luz de sus objetivos.

(Gedcom, 2001) Afirma que “se trata de un proceso organizativo para mejorar las actividades todavía en marcha y ayudar a la administración en la planificación, programación y toma de decisiones futuras”

El sistema nacional de inversión pública – SNIP, incluye el impacto de un proyecto en la evaluación Ex – Post del mismo, a través del uso de los 5 Criterios: Pertinencia, Eficiencia, Eficacia, Sostenibilidad, Impacto.

De acuerdo al Sistema Nacional de Inversión Pública – SNIP, el impacto se define como: “Cambios de largo plazo, positivos y negativos, primarios y secundarios, producidos directa o indirectamente por un PIP. Se asocia con los fines de un PIP” Sin embargo; (Patton, 2002). Afirma que la medición del impacto puede incluir también los efectos del proyecto a mediano plazo, los efectos pueden ser intencionales y no intencionales, previstos y no previstos.

La evaluación de impacto, al igual que cualquier otra evaluación, puede realizarse antes (ex ante) o después (ex-post) de la ejecución del proyecto. La evaluación ex-ante se ubica entre las etapas de formulación en el ciclo del proyecto (definición de objetivos y diseño de productos) y el análisis de costos y beneficios. Lo que permite realizar ajustes al diseño del proyecto en función de los objetivos formulados, y hacia adelante complementa el análisis de costos y beneficios, mediante la construcción de indicadores de costo por unidad de impacto. Suministrando así información adicional en la decisión de inversión. Por su parte, la evaluación de impacto ex-post se ubica al final de la operación del proyecto, determinando si hubo cambios en la población objetivo, su magnitud, y que segmento de la población se benefició, entre otros (Cohen E. & Franco R., 1988).

El alcance del presente estudio de investigación se limita a la determinación de la percepción de los beneficiarios a cerca su bienestar luego de la ejecución del proyecto, considerándose como variables para la medida del bienestar, el acceso a servicio de agua potable, mayor tiempo para el desarrollo de otras actividades, acceso a servicios de saneamiento, disminución de la tasa de morbilidad y continuidad del servicio de agua potable.

2.3. Bases teóricas especializadas

2.3.1. La inversión en el sistema de agua potable

Se denomina inversión de agua potable, a un conjunto de obras destinadas a dotar de agua apta para consumo humano a los pobladores de una zona urbana o rural. En general, la inversión en el sistema de agua potable, está combinado de componentes de captación del agua, regulación y almacenamiento, líneas de conducción y distribución, conexiones domiciliarias de agua potable instaladas dentro de las viviendas (zona rural).

Los costos de inversión son todos aquellos que se utilizan para implementar el proyecto, se incluyen los costos de construcción, instalaciones, fortalecimiento de la organización encargada de la operación y mantenimiento de los servicios, capacitación a la población beneficiaria en educación sanitaria.

Descripción de la inversión en agua potable en la comunidad de Ampay

El proyecto “Mejoramiento y ampliación del sistema de agua potable e instalación de unidades básicas de saneamiento en la comunidad de Ampay, distrito de Pisac - provincia de Calca - departamento del Cusco” ha tenido como objetivo garantizar el abastecimiento de agua potable a los 893 habitantes de esta comunidad a través de la construcción de un sistema de agua potable y saneamiento y el fortalecimiento de las capacidades comunitarias para la adecuada operación, mantenimiento y administración de su nuevo sistema en la comunidad de Ampay.

La Comunidad de Ampay se ubica al este del distrito de Pisac, ubicada a una altura promedio de 3400 m.s.n.m. Cuenta en la actualidad con 893 habitantes, según sexo en el área de influencia el 49% son varones y 51% son mujeres, siendo el porcentaje de mujeres ligeramente mayor al de los hombres, ubicados en 241 viviendas, con una densidad poblacional de 3.7 hab/viv., según información recopilada del establecimiento de salud donde se atiende la población de la Localidad de Ampay (Noviembre 2009), las causas de morbilidad son dermatosis (9%), conjuntivitis (10%), parasitosis intestinal (6%) y EDAS (6%). Así mismo según las encuestas realizadas en la formulación del proyecto, en la localidad de

Ampay, el 76% de los niños presento un cuadro de diarrea, en los últimos 15 días previos al día de la encuesta, el 70% de la población cuenta con conexiones domiciliarias dentro de las viviendas, las mismas que se encuentran en mal estado de conservación, prestando un servicio del sistema precario, deficiente, debido al cumplimiento de su vida útil (desde 1990), el resto de la población, se abastecen de este recurso mediante el acarreo de diferentes fuentes de agua a través del acarreo de un río, acequia, manante, entre otros.



Foto N° 01: Unidad Básica de Saneamiento (Baño) y conexión de agua potable en la comunidad de Ampay

En lo que respecta al saneamiento básico, el 86% de las familias cuenta con el servicio básico sanitario de Letrinas de tipo hoyo seco, el resto de familias carece de servicios higiénicos de cualquier otro tipo.

La construcción del sistema de agua potable y saneamiento ha consistido en:

A. Sistema de agua potable

Sub-Sistema Unutocco

- Construcción de cerco perimétrico, instalación de tubería de 859.2 ml de Línea de Conducción, tubería PVC diámetro Ø 1 y Ø 1 1/2,
- Construcción de 03 cámaras distribuidoras de caudales y 01 CRP T-6.
- Construcción de 03 reservorios de 3, 4 y 12 m³ de capacidad.
- Instalación de 181.5 ml de Línea de Aducción, tubería de Ø 1 de diámetro.
- Instalación de 4,344.4 ml de Red de Distribución, tubería PVC C-7.5, 10, diámetro Ø 1/2, Ø 1, Ø 1 1/2 y Ø 3/4, incluye la construcción de 03 pases aéreos de 06 ml, tubería fierro galvanizado de Ø 3/4.
- Instalación de 43 conexiones domiciliarias incluido lavaderos.

Sub-Sistema Cochahuaycco

- Mejoramiento de captación, incluye cerco perimétrico
- Instalación de 2240.6 ml de Línea de Conducción, tubería PVC de diámetro Ø 1 y Ø 1 1/2, incluye construcción de 03 cámaras distribuidoras de caudales y 01 CRP T-6.
- Rehabilitación de 03 reservorios de 4 y 10 m³ de capacidad.
- Instalación de 116.4 ml de Línea de Aducción, tubería de Ø 1 de diámetro.
- Instalación de 7,709.6 ml de Red de Distribución, tubería PVC C-10, diámetro Ø 1/2, Ø 1 y Ø 3/4, incluye la construcción de 01 pase aéreo de 08 ml, tubería fierro galvanizado de Ø 1 1/2
- Instalación de 65 conexiones domiciliarias incluido lavaderos

Sub-Sistema Huarancocha

- Mejoramiento de captación, incluido cerco perimétrico.
- Instalación de 617.7 ml de Línea de Conducción, tubería PVC Ø 1, Ø 1 1/2 de diámetro.
- Mejoramiento de reservorio de 8 m³ de capacidad
- Instalación de 10.1 ml de Línea de Aducción, tubería de Ø 1 de diámetro
- Instalación de 1691.2 ml de Red de Distribución, tubería PVC C-10 de Ø 1, Ø 1/2 y Ø 3/4 de diámetro.
- Instalación de 21 conexiones domiciliarios incluido lavaderos.

Sub-Sistema Condorpujio

- Mejoramiento de captación, incluye construcción de cerco perimétrico.
- Instalación nueva y remplazo de 2499.9 ml de Línea de Conducción, tubería PVC Ø 1, Ø 1 1/2 de diámetro, incluye construcción de 04 cámaras distribuidoras de caudales y 01 CRP T-6.
- Mejoramiento de 05 reservorios de 2, 4, 7, 8 y 10 M3 de capacidad.
- Instalación nueva de 203.6 ml de Línea de Aducción, tubería PVC Ø 1, Ø 1 1/2 de diámetro.
- Instalación nueva y cambio de red existente de 9,385.1 ml de Red de Distribución, tubería PVC C-10 de Ø 1, Ø 1/2 y Ø 3/4 de diámetro.
- Instalación de 110 conexiones domiciliarios incluido lavaderos.

Sub-Sistema Accopujio

- Mejoramiento de captación, incluye construcción de cerco perimétrico.
- Instalación nueva y remplazo de 22.6 ml de Línea de Conducción, tubería Ø 3/4 de diámetro.
- Mejoramiento de 01 reservorio de 01 M3 de capacidad.
- Instalación nueva de 104 ml de Línea de Aducción, tubería Ø 1 de diámetro.
- Instalación nueva y cambio de red existente de 893.4 ml de Red de Distribución, tubería PVC C-10 de Ø 1/2 y Ø 3/4 de diámetro.
- Instalación de 03 conexiones domiciliarios incluido lavaderos.

El sistema de agua potable es gestionado y operado por la organización comunitaria a través de sus Comités de Agua Potable y Saneamiento (JASS) que han sido capacitados en administración, operación y mantenimiento del nuevo sistema de agua. En el proceso de capacitación también se han abordado temas de medio ambiente, higiene y saneamiento y uso eficiente del agua, que han sido transmitidos al resto de habitantes.

B. Sistema de disposición sanitaria de excretas

- Construcción de 242 unidades básicas de saneamiento (UBS) tipo con arrastre hidráulico doble cámara, la opción técnica de UBS está seleccionada en función al grado de permeabilidad del suelo donde se instalaran, así como de los niveles freáticos del agua subterránea circundante.

El proyecto se ha complementado con la capacitación a las familias en operación y mantenimiento de las unidades básicas de saneamiento, las mismas que cuentan con biodigestores, este sistema permite realizar un tratamiento a las aguas grises a pequeña escala y así evitar las charcas generadas por el vertido de estas aguas y las consecuentes enfermedades derivadas.

2.3.2. Saneamiento básico

De acuerdo al (MINSA, 1997) “es el conjunto de acciones técnicas y socioeconómicas de salud pública que tienen por objetivo alcanzar niveles crecientes de salubridad ambiental. Comprende el manejo sanitario del agua potable, las aguas residuales y excretas, los residuos sólidos y el comportamiento higiénico que reduce los riesgos para la salud y previene la contaminación”

El uso del término “saneamiento” difiere entre instituciones y profesionales dedicados a la ingeniería sanitaria, por ejemplo en países de América Latina a veces el uso es más restringido y cubre el alcantarillado sanitario y el tratamiento de aguas servidas, sin incluir el abastecimiento de agua potable; sin embargo, para la Ley General de Saneamiento, artículo 2° en donde se señala lo siguiente: “Para los efectos de la presente Ley, la prestación de los Servicios de Saneamiento comprende la prestación regular de: servicios de agua potable, alcantarillado sanitario y pluvial y disposición sanitaria de excretas, tanto en el ámbito urbano como en el rural”, en este estudio de investigación, se adopta la definición establecida en dicha ley.

2.3.3. PRONASAR

El Programa Nacional de Agua y Saneamiento Rural (PRONASAR), perteneciente al Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, creado en el 2002 como órgano de línea del Vice Ministro de Construcción y Saneamiento y de la Dirección de Saneamiento está diseñado para mejorar la calidad de vida de la población rural del país, cuando el medio ambiente, a través de la implementación de los servicios de agua y saneamiento. (MVCS, 2012)



Foto N° 02: Unidad Básica de Saneamiento (Baño) en construido por el PRONASAR

El 13 de Septiembre de 2002 se suscribió el Convenio de Préstamo N° 7142 – PE, entre la República del Perú y el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (BIRF), por US \$ 50 millones de Dólares, destinado a financiar parcialmente la ejecución del Programa Nacional de Agua y Saneamiento Rural – PRONASAR.

El proyecto, “Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Agua Potable e Instalación de Unidades Básicas de Saneamiento en la Comunidad de Ampay / Distrito de Pisac - Provincia de Calca - Departamento del Cusco”, ha sido ejecutado por el Programa Nacional de Saneamiento Rural, ha significado una inversión de US\$ 3,139,246.88 nuevos soles. La obra comprendió la ejecución de un sistema de agua potable y saneamiento conformado por 243 baños dignos con sus respectivos lavatorios, inodoros y duchas. Así como un lavadero cercano a la cocina familiar.

a. Objetivos del programa

- Construcción, ampliación, mejoramiento y rehabilitación de los sistemas de agua y saneamiento en las zonas rurales.
- El uso adecuado del agua y la sostenibilidad de los servicios con capacitación en temas sanitarios y de gestión, tanto a la comunidad, como a las organizaciones responsables de la administración, operación y mantenimiento de los sistemas.

b. Formas de intervención

- Las intervenciones son a demandantes e integrantes en localidades entre 201 a 2000 pobladores.
- Involucran construcción de infraestructura, educación sanitaria y generación de capacidades locales.
- Con la población organizada a través de las Juntas Administradoras de Saneamiento (JASS), quienes se hacen cargo de la gestión de los servicios.

c. Estrategias

PRONASAR, interviene a través de dos estrategias, la primera orientada a ofrecer servicios de agua y saneamiento a localidades rurales con poblaciones menores a 2000 habitantes y la segunda para pequeñas ciudades con poblaciones menores a 15000 habitantes.

1. Estrategia del Modelo de Intervención Directa para el Abastecimiento de Agua y Saneamiento – Zonas Rurales

- Participación de la Unidad de Gestión del PRONASAR (UGP)
- Participación del Gobierno regional
- Participación del Municipio Distrital
- Participación del sector privado
- Participación comunal
- Las Juntas Administradoras

2. Estrategia General de Intervención de Proyectos de Pequeñas ciudades

2.3.4. Definiciones conceptuales

Los principales términos relacionados con el estudio de investigación son los siguientes:

- **Agua de consumo humano.**- Referida a agua para consumo humano y para todo uso doméstico, incluida la higiene personal.

- **Cobertura de agua potable.**- proporción de la población o de las viviendas de un determinado ámbito geográfico que cuenta con el servicio de agua potable mediante conexiones domiciliarias. Se expresa como un porcentaje con respecto a la población total.

- **Continuidad del servicio.**- Es el promedio ponderado del número de horas de servicio de agua potable que se brinda a la población usuaria. Este indicador varía de 0 a 24 horas.

- **Inversión.**- Es el conjunto de recursos que se emplea para producir un bien o servicio que genere una utilidad.

- **Parámetros microbiológicos.**- Son los microorganismos indicadores de contaminación y/o microorganismos patógenos para el ser humano analizados en el agua de consumo.

- **Parámetros organolépticos.**- Son los parámetros físicos, químicos y/o microbiológicos cuya presencia en el agua para consumo humano pueden ser percibidos por el consumidor a través de su percepción sensorial.

- **Parámetros inorgánicos.**- Son los compuestos formados por distintos elementos que no poseen enlaces carbono-hidrógeno analizados en el agua de consumo humano.

- **Sistema de agua potable.**- Se denomina así al conjunto de obras conformados por una captación de agua, tratamiento, conducción, regulación, almacenamiento, distribución y suministro intradomiciliaria de agua potable.

2.4. Hipótesis y variables

2.4.1. Formulación de hipótesis

Hipótesis general

La inversión en el servicio de agua y saneamiento influyen en la mejora del bienestar de las familias de la comunidad de Ampay, distrito de Pisac, provincia de Calca, región Cusco, año 2015.

Hipótesis específica 1

La inversión en infraestructura para el servicio de agua influye en la mejora del bienestar de las familias de la comunidad de Ampay, distrito de Pisac, provincia de Calca, región Cusco, 2015.

Hipótesis específica 2

La inversión en infraestructura para el servicio de saneamiento influye en la mejora del bienestar de las familias de la comunidad de Ampay, distrito de Pisac, provincia de Calca, región Cusco, 2015.

Hipótesis específica 3

La inversión en Educación Sanitaria influye en la mejora del bienestar de las familias de la comunidad de Ampay, distrito de Pisac, provincia de Calca, región Cusco, año 2015.

Hipótesis específica 4

La inversión en Fortalecimiento de las Capacidades Técnica y Administrativa de la JASS influye en la mejora del bienestar de las familias de la comunidad de Ampay, distrito de Pisac, provincia de Calca, región Cusco, año 2015.

2.4.2. Operacionalización de variables

VARIABLE INDEPENDIENTE: “Inversión en infraestructura y educación para el servicios de Agua y saneamiento en la comunidad de Ampay, distrito de Pisac, provincia de Calca, región Cusco”

Definición conceptual:

La inversión en infraestructura y educación para el servicio de agua y *saneamiento*, está referido a la intervención del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, a través del Programa Nacional de Saneamiento Rural (PRONASAR) para la instalación del sistema de agua y saneamiento en la comunidad de Ampay, a través de la ejecución del proyecto “MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE E INSTALACIÓN DE UNIDADES BÁSICAS DE SANEAMIENTO EN LA COMUNIDAD DE AMPAY / DISTRITO DE PISAC - PROVINCIA DE CALCA - DEPARTAMENTO DEL CUSCO”, la inversión consistió en lo siguiente:

1. Componente 1: Adecuada Infraestructura para el Abastecimiento de Agua Potable:

En este componente, se proyecta el mejoramiento y la ampliación del sistema de agua existente. Comprende en el mejoramiento de las captaciones existentes, construcción de cercos perimétricos, construcción de reservorio, instalación de líneas de conducción y redes de distribución, así como la instalación de conexiones domiciliarias de agua potable en las viviendas.

2. Componente 2: Adecuada Infraestructura para Disposición Sanitaria de Excretas y Aguas Residuales:

Se plantea la construcción de 242 unidades básicas de saneamiento (UBS) tipo con Arrastre Hidráulico, la opción técnica de UBS está seleccionada en función al grado de permeabilidad del suelo donde se instalaran, así como de los niveles freáticos del agua subterránea circundante

3. Componente 3: Capacitación a la Población en Educación Sanitaria.

La meta planteada es 241 familias capacitadas; para ello, se desarrolló un Programa de Educación Sanitaria dirigido a las Familias, que consistió en módulos de

capacitación en educación sanitaria que incluyen talleres teóricos prácticos en Manejo de Agua Potable en el hogar, Disposición adecuada de excretas UBS, Operación y mantenimiento de la infraestructura instalada, Disponibilidad final de aguas grises, entre otros.

4. Componente 4: Capacitación para la Adecuada Gestión del Servicio.

El objetivo fue capacitar a personal técnico de la municipalidad distrital, principalmente funcionarios del Área Técnica Municipal del agua y saneamiento – ATM. La capacitación se realizó a través de talleres orientados al Marco legal del saneamiento básico rural, formulación del plan operativo y presupuesto del ATM, fortalecimiento del ATM, entre otros.

Asimismo, se desarrollaron talleres de capacitación dirigido a miembros de la JASS (06 representantes). Estos talleres fueron orientados a la administración de responsabilidades y funciones, Operación y Mantenimiento de los Servicios, entre otros.

Definición operativa:

Los indicadores para medir la variable independiente son los siguientes:

A. Inversión en Infraestructura de Agua Potable (X₁).

Este indicador se medirá de la siguiente manera:

- I₁: Inversión en conexiones de agua potable en el domicilio
- I₂: Inversión en el sistema de agua potable.

B. Inversión en Infraestructura de Disposición Sanitaria de Excretas (X₂)

- I₃: Inversión en unidades básicas de saneamiento

C. Inversión en Mejora de los Niveles de Educación Sanitaria (X₃)

- I₄: Capacitación en educación sanitaria
- I₅: Capacitación en operación y mantenimiento de las UBS

D. Inversión en Fortalecimiento de las Capacidades Técnica y Administrativa de la JASS (X₄)

- I₆: Capacitación en fortalecimiento organizacional

- I7: Capacitación en operación y mantenimiento de los sistemas

VARIABLE DEPENDIENTE: “Bienestar de la población”

Definición conceptual.- El Bienestar de la población engloba muchos aspectos de la vida de las familias beneficiadas con el proyecto en la comunidad de Ampay. Aunque la medida del bienestar incluye, tanto aspectos objetivos (la satisfacción de ciertas necesidades básicas) como subjetivos (satisfacción con la vida y capacidad de desarrollo personal) en donde se incluyen una serie de dimensiones; por el alcance del presente estudio y del proyecto de agua y saneamiento ejecutado, se considera como variables para la medida del bienestar, el acceso a servicio de agua potable, mayor tiempo para el desarrollo de otras actividades, acceso a servicios de saneamiento, disminución de la tasa de morbilidad y continuidad del servicio de agua potable.

Definición operativa.- La variable dependiente se medirá mediante el siguiente indicador:

E. “Variación del bienestar de la población” (Y1).

- I8: Acceso a servicio de agua potable
- I9: Mayor tiempo para el desarrollo de otras actividades
- I10: Acceso a servicio de saneamiento
- I11: Disminución de la tasa de morbilidad
- I12: Continuidad del servicio de agua potable

En la siguiente figura, se presentan las variables que intervienen en el Problema General de Investigación, así como los Indicadores y Factores que se usan para la medición de dicha variables.

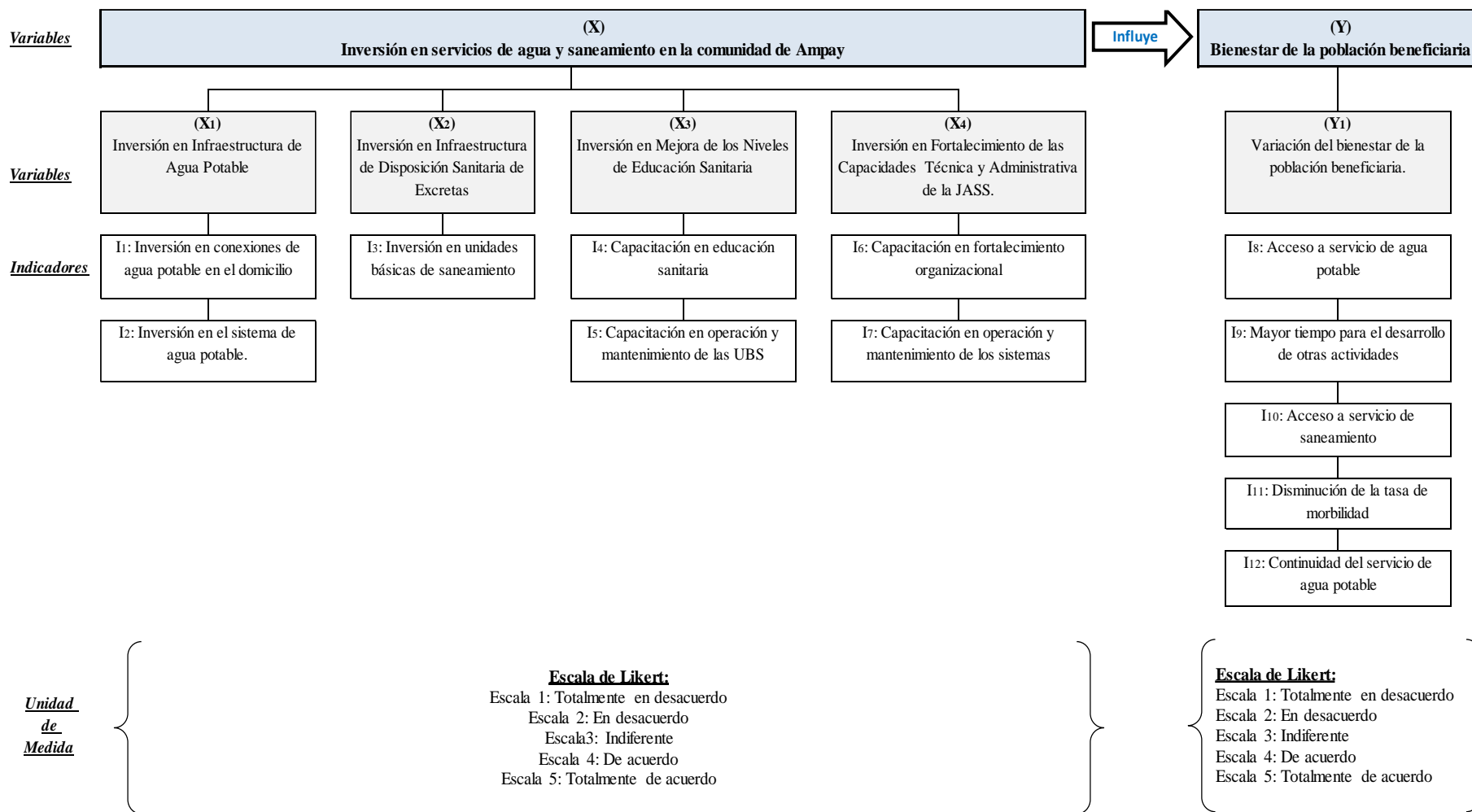


Figura N° II-2 Esquema de las variables independientes y dependientes
Fuente: Elaboración propia.

Cuadro N° II-3. Matriz de Consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	INSTRUMENTOS	FUENTE DE INFORMACIÓN
General	General	General	General	General	General
¿La inversión en el servicio de agua y saneamiento influyen en la mejora del bienestar de las familias de la comunidad de Ampay, distrito de Pisac, provincia de Calca, región Cusco, año 2015?	Determinar la relación existente entre la inversión en el servicio de agua y saneamiento y la mejora en el bienestar de las familias de la comunidad de Ampay, distrito de Pisac, provincia de Calca, región Cusco, año 2015.	La inversión en el servicio de agua y saneamiento influyen en la mejora del bienestar de las familias de la comunidad de Ampay, distrito de Pisac, provincia de Calca, región Cusco, año 2015.	Independiente: Inversión en infraestructura de agua potable y saneamiento. Dependiente: Bienestar de la población beneficiaria	Prueba estadística para analizar la correlación entre dos variables con la técnica de Prueba Estadística de “t - calculado”	Encuesta socio económica aplicada en la comunidad de Ampay, distrito de Pisac, provincia de Calca, región Cusco.
Específicos	Específicos	Específicos	Específicos	Específicos	Específicos
a) ¿La inversión en infraestructura para el servicio de agua influye en la mejora del bienestar de las familias de la comunidad de Ampay, distrito de Pisac, provincia de Calca, región Cusco, 2015?	a) Objetivo específico 1: Analizar la relación existente entre la inversión en infraestructura para el servicio de agua y la mejora del bienestar de las familias de la comunidad de Ampay, distrito de Pisac, provincia de Calca, región Cusco, 2015.	La inversión en infraestructura para el servicio de agua influye en la mejora del bienestar de las familias de la comunidad de Ampay, distrito de Pisac, provincia de Calca, región Cusco, 2015.	Independiente: Inversión en infraestructura de agua potable Dependientes: Bienestar de la población beneficiaria	Prueba estadística para analizar la correlación entre dos variables con la técnica de Prueba Estadística de “t - calculado”	Encuesta socio económica aplicada en la comunidad de Ampay, distrito de Pisac, provincia de Calca, región Cusco.
b) ¿La inversión en infraestructura para el servicio de saneamiento influye en la mejora del bienestar de las familias de la comunidad de Ampay, distrito de Pisac, provincia de Calca, región Cusco, 2015?	b) Objetivo específico 2: Determinar la relación existente entre la inversión en infraestructura para el servicio de saneamiento y el bienestar de las familias de la comunidad de Ampay, distrito de Pisac, provincia de Calca, región Cusco, 2015.	La inversión en infraestructura para el servicio de saneamiento influye en la mejora del bienestar de las familias de la comunidad de Ampay, distrito de Pisac, provincia de Calca, región Cusco, 2015.	Independiente: Inversión en Mejora de los Niveles de Educación Sanitaria Dependiente: Bienestar de la población beneficiaria	Prueba estadística para analizar la correlación entre dos variables con la técnica de Prueba Estadística de “t - calculado”	Encuesta socio económica aplicada en la comunidad de Ampay, distrito de Pisac, provincia de Calca, región Cusco.

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	INSTRUMENTOS	FUENTE DE INFORMACIÓN
c) ¿La inversión en Educación Sanitaria influye en la mejora del bienestar de las familias de la comunidad de Ampay, distrito de Pisac, provincia de Calca, región Cusco, año 2015?	c) Objetivo específico 3: Analizar la relación existente entre la inversión en Educación Sanitaria y el bienestar de las familias de la comunidad de Ampay, distrito de Pisac, provincia de Calca, región Cusco, año 2015.	La inversión en Educación Sanitaria influye en la mejora del bienestar de las familias de la comunidad de Ampay, distrito de Pisac, provincia de Calca, región Cusco, año 2015.	Independiente: Inversión en Mejora de los Niveles de Educación Sanitaria Dependiente: Bienestar de la población beneficiaria	Prueba estadística para analizar la correlación entre dos variables con la técnica de Prueba Estadística de “t - calculado”	Encuesta socio económica aplicada en la comunidad de Ampay, distrito de Pisac, provincia de Calca, región Cusco.
d) ¿La inversión en Fortalecimiento de las Capacidades Técnica y Administrativa de la JASS influye en la mejora del bienestar de las familias de la comunidad de Ampay, distrito de Pisac, provincia de Calca, región Cusco, año 2015?	d) Objetivo específico 4: Determinar la relación existente entre la inversión en Fortalecimiento de las Capacidades Técnica y Administrativa de la JASS y el bienestar de las familias de la comunidad de Ampay, distrito de Pisac, provincia de Calca, región Cusco, año 2015.	La inversión en Fortalecimiento de las Capacidades Técnica y Administrativa de la JASS influye en la mejora del bienestar de las familias de la comunidad de Ampay, distrito de Pisac, provincia de Calca, región Cusco, año 2015.	Independiente: Inversión en Fortalecimiento de las Capacidades Técnica y administrativa de la JASS. Dependiente: Bienestar de la población beneficiaria	Prueba estadística para analizar la correlación entre dos variables con la técnica de Prueba Estadística de “t - calculado”	Encuesta socio económica aplicada en la comunidad de Ampay, distrito de Pisac, provincia de Calca, región Cusco.

Fuente: Elaboración propia.

CAPITULO III. METODOLOGÍA

La secuencia del proceso de la presente investigación, se muestra esquemáticamente en el siguiente gráfico, que indica la relación del problema identificado vinculado a los motivos, este mismo que, se soporta en una base teórica, permitiendo de esta manera el planteamiento de las relaciones de hipótesis para abordar en los resultados y las conclusiones.

Esquema de la Investigación

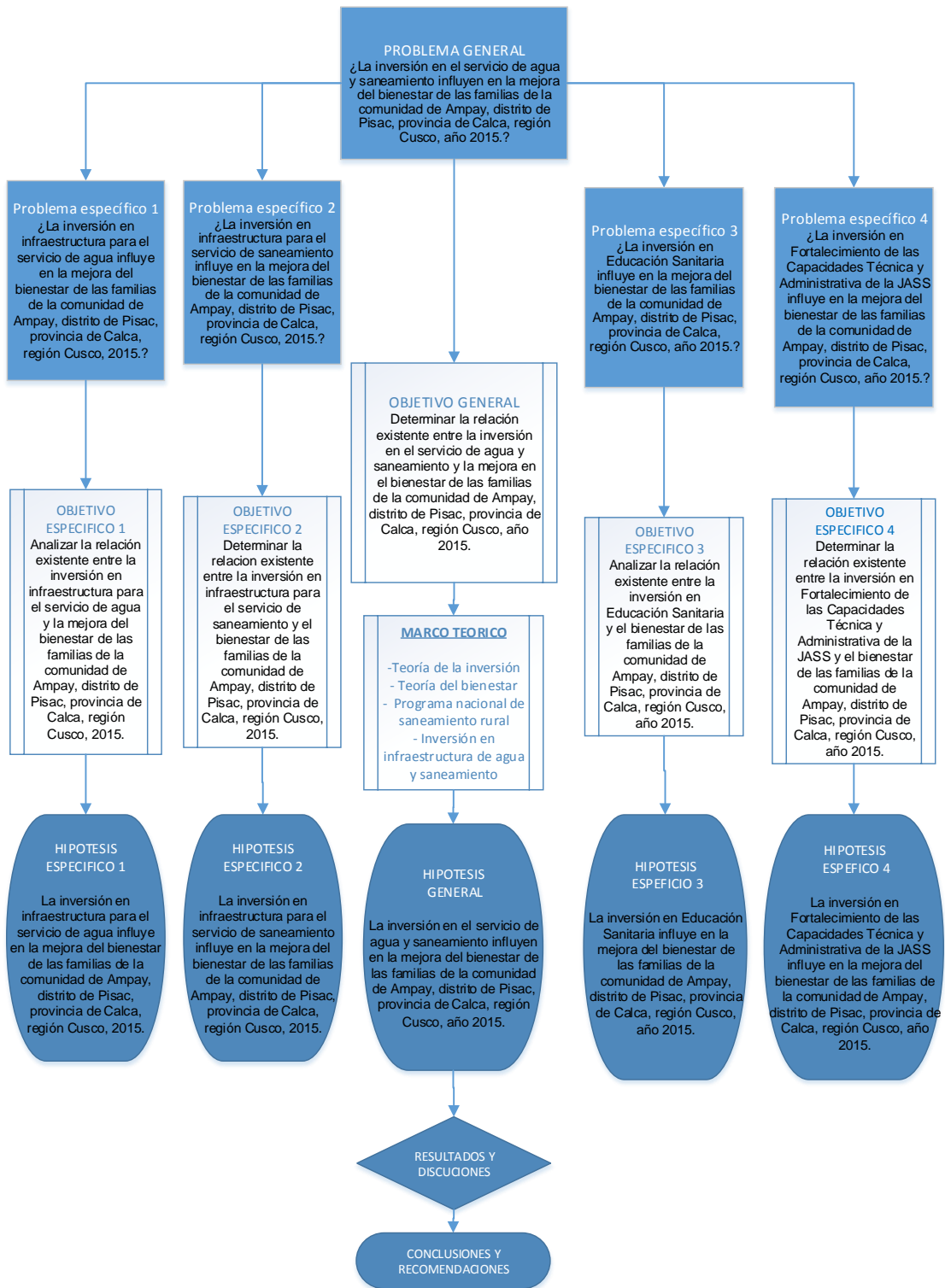


Figura N° III-1 Esquema de Investigación

Fuente: Elaboración Propia

3.1. Tipo, nivel y diseño de investigación

A. Tipo de investigación.

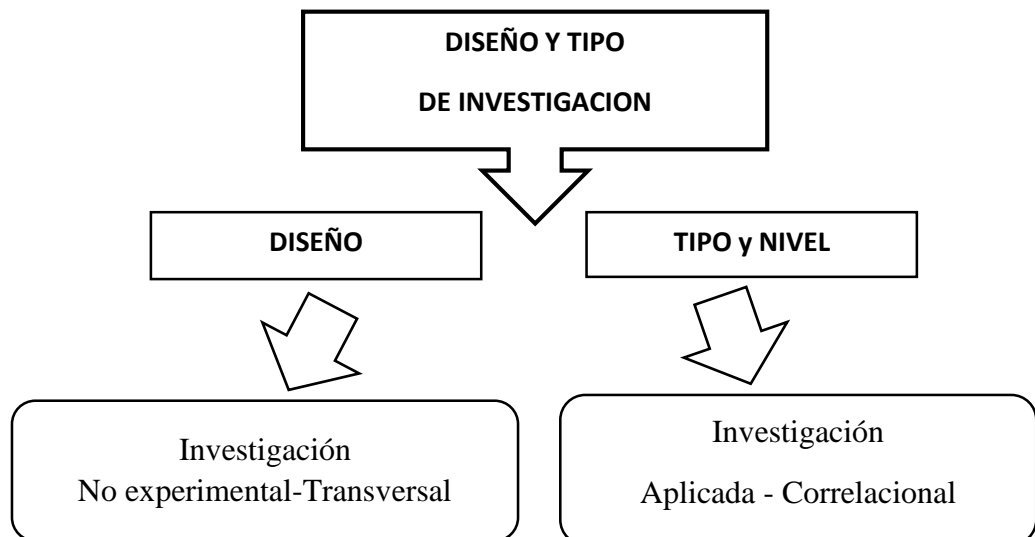
Atendiendo a la finalidad del estudio, se trata de una investigación **Aplicada**, porque se aplican las teorías existentes para la solución del problema formulado.

B. Nivel de investigación.

El nivel de investigación es **Correlacional**, porque tiene como propósito determinar la influencia de la inversión en infraestructura y educación para el servicio de agua y saneamiento en la comunidad de Ampay en el bienestar de la población beneficiada.

C. Diseño de investigación.

El diseño de la investigación es **No Experimental – Corte Transversal** pues no se hará variar intencionalmente las variables independientes y lo que se efectuará es observar el fenómeno tal y como se da en su contexto natural en una fecha determinada, para después analizarlos.



D. Métodos de análisis.

El conjunto de procedimientos que guían la consecución de los objetivos de la presente investigación utiliza el *Método Científico*, particularmente los siguientes métodos.

Método Deductivo: en el proceso de configuración del marco teórico de la presente investigación, se utilizó el método de documentación secundaria por citas bibliográficas, de los diferentes autores que plantean su punto de vista respecto a la teoría del bienestar y teoría de la inversión. A partir de ello, la relación existente entre ambos es la deducción que se concluye de entre todos los planteamientos teóricos (teoría específica aplicada).

Método Inductivo: el centro poblado de Ampay, distrito de Pisac, provincia de Calca en la región del Cusco, donde se identificó las variables socioeconómicas relacionadas al estudio de la influencia en el bienestar generado por los proyectos de inversión pública, permitirá determinar el efecto causado por el proyecto, en la muestra de la población aplicada, de estos resultado se infiere el grado de impacto en el total de la población beneficiada por dicho proyecto (de la evidencia empírica particular se aporta conocimientos a la teoría general, para su aplicación).

Método Analítico: la presente investigación al hacer un breve análisis de las variables relacionadas con la inversión en servicios de agua, servicios de saneamiento y el bienestar de la población de la localidad de Ampay, distrito de Pisac, provincia de Calca, región Cusco, aplica el método analítico (se hace un análisis).

Método Sintético: los planteamientos teóricos visto en el marco de este estudio es amplio, hablar de los conceptos básicos como el análisis de bienestar, teoría de la inversión y evaluación ex - post, son recetas muy generales, sin embargo, la aplicación a la realidad se sintetiza en la determinación del grado de impacto producido por el proyecto de agua y saneamiento en los beneficiarios.

Métodos de la Investigación Empírica: Conceptualmente se destacan los métodos de observación y medición, los mismos que facilitaron la recopilación y procesamiento de información, sobre todo estas técnicas servirán como instrumento del análisis cuantitativo de la información recopilada, con los cuales damos contenido empírico a la presente investigación.

Para la recopilación de información de primera mano se diseñó un marco muestral, en el que se identificaron las unidades de muestreo. La unidad básica de análisis es “las familias beneficiadas por el proyecto de agua y saneamiento”, a quienes se aplicarán las encuestas previamente diseñadas.

Se estimó básicamente el nivel de medición de intervalo (Escala de Likert), el procesamiento de la información se realizará con la ayuda de una computadora y con el soporte de software estadístico y econométrico SPSS.

3.2. Población y muestra, tamaño muestral y unidad de análisis

Para los fines del presente estudio, la delimitación del área de Influencia de la comunidad de Ampay, distrito de Pisac, provincia de Calca, región Cusco, es aquella que más se adecua a los objetivos ya planteados, población que nos proporciona la información necesaria para conocer el universo (marco muestral).

A. Población

La población del estudio lo conforman el número total de viviendas en los que habitan las familias en la comunidad de Ampay en el año 2015.

La comunidad de Ampay, se encuentra ubicada en el distrito de Pisac, provincia de Calca, región Cusco. Tiene una población de 893 habitantes, distribuidas en 241 familias. El crecimiento poblacional de dicha comunidad se ha venido desarrollando en el tiempo y de manera paulatina.

B. Unidad de Análisis.

La unidad de análisis la constituye cada vivienda en la que habita una familia de la comunidad de Ampay, distrito de Pisac, provincia de Calca, región Cusco en el año 2015.

UNIVERSO Y MUESTRA:

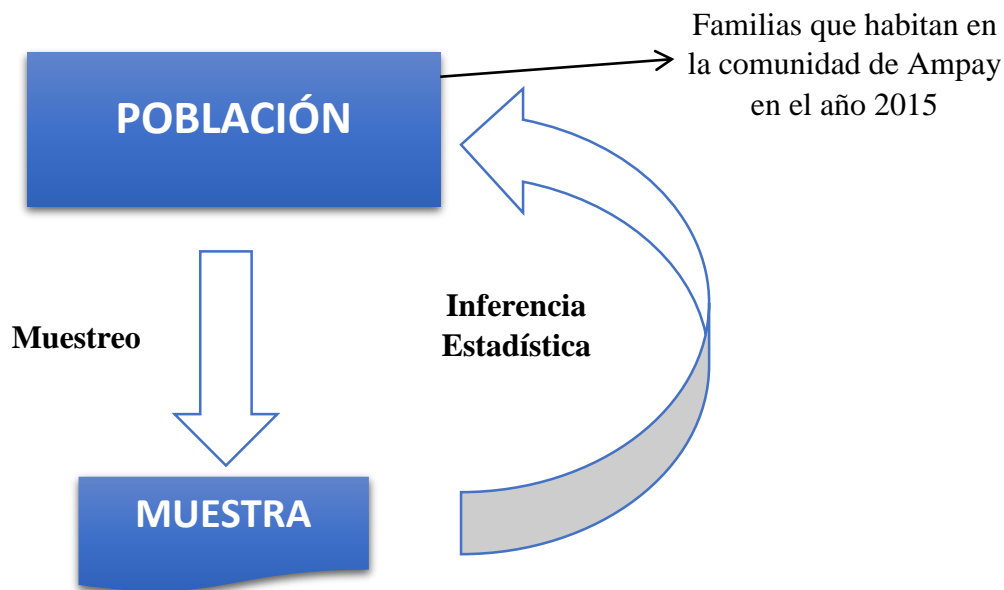


Figura N° III-2 Población y Muestra

Fuente: Elaboración propia

C. Tamaño de la Muestra.

Siguiendo las recomendaciones para determinar el tamaño de muestra, usaremos la regla técnica de determinar el tamaño muestral en función del objetivo general del estudio, fijando el nivel de significación universalmente conocido para $\alpha=0.05$, y un poder de prueba de $(1 - \beta)$ igual a 0.84, y dado que en el presente estudio de investigación, interesa estudiar, a partir de los datos recogidos en la encuesta socio económico, la posible asociación entre dos variables, ello implica conocer si los valores de una de las variables tienden a ser mayores (o menores) a medida que aumentan los valores de la otra, o si no tienen nada que ver entre sí. La correlación es el método de análisis adecuado cuando se precisa conocer la posible relación entre dos variables de este tipo. Así, el grado de asociación entre dos variables numéricas puede cuantificarse mediante el cálculo del coeficiente de correlación de Pearson.

En ese sentido, la fórmula aplicada para el tamaño de muestra cuando se emplea el método de correlación lineal de Pearson es el siguiente:

$$n = \left(\frac{Z_{1-\alpha/2} + Z_{1-\beta}}{\frac{1}{2} \ln \left(\frac{1+r}{1-r} \right)} \right)^2 + 3$$

Se cree que el valor del coeficiente de correlación lineal de Pearson entre los valores puede oscilar alrededor de $r=0,4$. De acuerdo a las tablas, con un planteamiento bilateral, una seguridad del 95% y un poder estadístico del 80%, se obtiene los siguientes datos:

Cuadro N° III-1. Parámetros para el cálculo del tamaño de muestra

Nivel de confianza	α	$Z_{1-\alpha/2}$
95%	0.050	1.96

Fuente: Valores de $Z_{1-\alpha/2}$ y $Z_{1-\alpha}$ utilizados con mayor frecuencia en el cálculo del tamaño muestral en función de la seguridad $1-\alpha$ elegida para el estudio.

Cuadro N° III-2. Parámetros para el cálculo del tamaño de muestra

Poder de prueba	β	$Z_{1-\beta}$
80%	0.2	0.84

Fuente: Valores de $Z_{1-\beta}$ utilizados con mayor frecuencia en el cálculo del tamaño muestral en función de la seguridad $1-\alpha$ elegida para el estudio.

Reemplazando los datos en la fórmula, se obtiene:

$$n = \left(\frac{1.96 + 0.84}{\frac{1}{2} \ln \left(\frac{1+0.4}{1-0.4} \right)} \right)^2 + 3$$

El tamaño de la muestra es:

$$n = 47$$

3.3. Técnicas de recolección de datos, validación y confiabilidad

Una vez que se ha seleccionado el diseño de investigación apropiado y la muestra de acuerdo con el problema de estudio e hipótesis, ahora se debe plantear la técnica e instrumentos de recolección de datos, además de la delimitación de la zona de estudio:

A. Técnicas de recolección de la información

La técnica empleada dependerá de las distintas fuentes de información tanto primaria como secundaria.

- **Técnica para información de fuentes primarias**

La técnica aplicada para la recolección de datos es la **Encuesta**; su aplicación a las familias beneficiadas, estuvo a cargo de personas con experiencia en desarrollo de encuestas. Se realizó el entrenamiento de los encuestadores, que incluye una breve descripción del proyecto, lectura del cuestionario y presentación de las ayudas visuales, dándose indicaciones sobre cómo hacer las preguntas y aclarando las dudas que podrían tener,

Al concluir el levantamiento de la información, se realizó una reunión con los encuestadores para tomar nota y discutir todo lo relevante que haya podido suceder durante las entrevistas.

B. Instrumentos de recolección de datos

El medio para recoger la información necesaria para el proceso de investigación depende de la técnica a utilizar; en ese sentido, el instrumento seleccionado es el **Cuestionario**.

C. Diseño del cuestionario.

La formulación del cuestionario se estructura teniendo en cuenta las siguientes partes:

1. Información de los objetivos de la encuesta, incluye la presentación al entrevistado de tarjetas que facilitan la aplicación de la encuesta.

2. Información sobre el conocimiento del proyecto, disponibilidad de servicios higiénicos, conexiones de agua potable, etc. Esta información sirve para explicar las razones de las respuestas y comprobar su coherencia.
3. Preguntas a responder por la persona encuestada, tales como inversión en infraestructura para el servicio de agua y saneamiento, inversión en capacitaciones en educación sanitaria, organización y sobre la variación de su bienestar con la implementación del proyecto de agua potable y saneamiento. Además debe hacerse la anotación de cualquier incidencia importante que haya podido influir en las respuestas.

Se emplea el método por **Escalamiento de Likert**, usado para medir las variables con nivel de medición por escala, desarrollado por Rensis Likert a principios de los treinta. Consiste en un conjunto de ítems presentados en forma de afirmaciones o juicios ante los cuales se pide la reacción de los sujetos a los que se les administra, es decir, se presenta cada afirmación y se pide que externen su afirmación eligiendo uno de los cinco puntos de la escala. A cada punto se le asigna un valor numérico. Así, el sujeto obtiene una puntuación respecto a la afirmación y al final se obtiene su puntuación total, sumando las puntuaciones obtenidas en cada afirmación (Ver el cuestionario en el Anexo N° 01)

D. Delimitación del estudio y marco muestral

Para los fines del presente estudio, la delimitación del área de Influencia, es aquella que más se adecua a los objetivos ya planteados, población que nos proporciona la información necesaria para conocer el universo (marco muestral).

En ese sentido, se ha considerado más acertado trabajar sobre las familias beneficiarias del proyecto de agua y saneamiento de la comunidad de Ampay, distrito de Pisac, provincia de Calca, región Cusco.

3.4. Técnicas de análisis e interpretación de datos

Para obtener todos los resultados econométricos y estadísticos se utilizará el paquete estadístico SPSS, que es especial para variables cualitativas dependientes y limitadas. Se tiene como finalidad determinar la influencia en el bienestar de la población generado por el proyecto de agua y saneamiento en la comunidad de Ampay que consiste en realizar encuestas a la población objetivo del estudio.

El método utilizado es el **Coefficiente de Correlación de Pearson**, que es una prueba estadística paramétrica para analizar la relación entre dos variables, medidas en un nivel por intervalo o de razón.

CAPITULO IV. ANALISIS Y RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

En el presente capítulo se analiza e interpreta los resultados encontrados en el estudio de investigación, que muestra las características de la variable independiente, Inversión en servicios de agua y saneamiento en la comunidad de Ampay, distrito de Pisac, provincia de Calca, región Cusco y la variable dependiente, Bienestar de la población beneficiaria.

5.1. Características importantes por cada variable:

A. Variable dependiente (Y): Bienestar de la población beneficiaria

Esta es la variable independiente que ha sido cuantificada mediante 20 Items (Afirmaciones), en seguida se presenta las principales características encontradas:

A.1. Indicadores estadísticos de posición central

En el siguiente gráfico se evidencia que la variable dependiente Bienestar de la Población Beneficiaria tiene una distribución asimétrica negativa, los resultados se distribuyen desde 3,32, en su mínimo valor, hasta 5 como valor máximo; lo que significa que dentro de la escala de Likert se encuentra en una calificación de Indiferente (escala 3) a Totalmente de Acuerdo (escala 5); es decir que la población percibe que su bienestar ha mejorado como efecto del proyecto de agua y saneamiento ejecutado en la comunidad de Ampay.

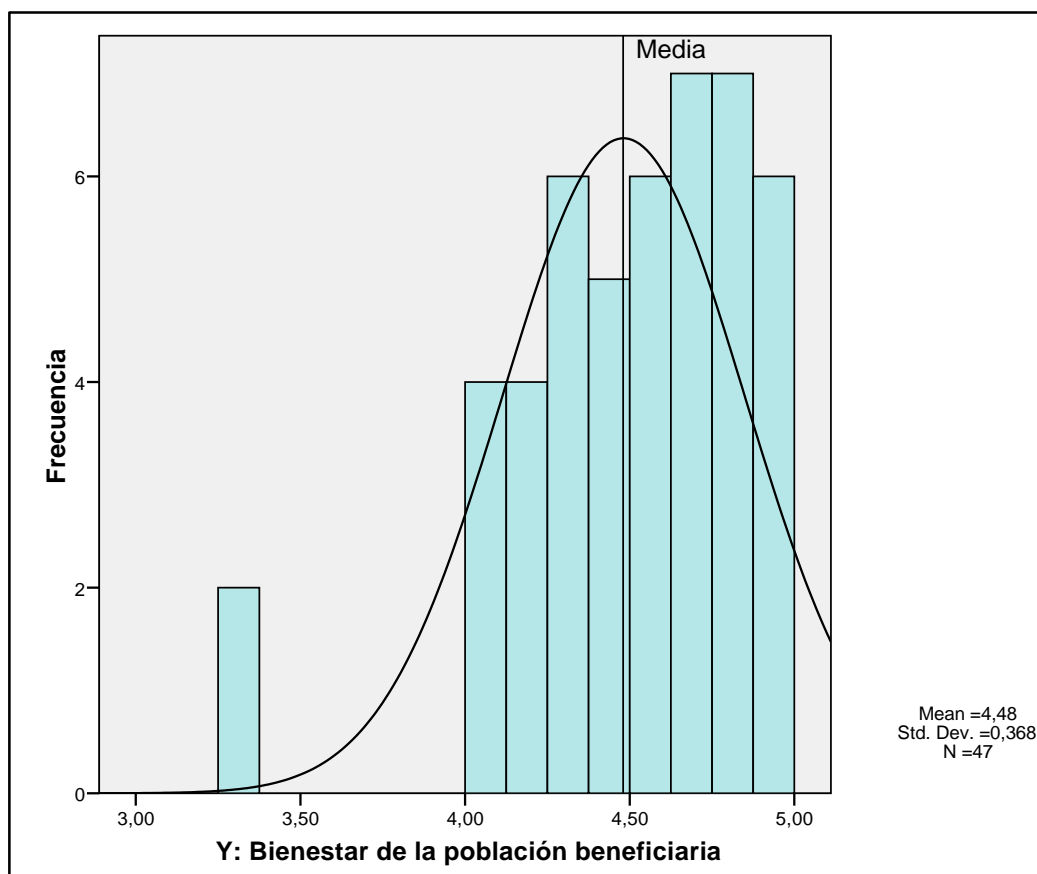


Gráfico N° IV-1. Distribución del bienestar de la población beneficiaria

Cuadro N° IV - 1 Indicadores estadísticos – Bienestar de la población beneficiaria.

Indicador	Valor
Media	4,4813
Mediana	4,5167
Moda	4,38
Mínimo	3,32
Máximo	5,00

Fuente: Elaboración propia

A.2. Indicadores estadísticos de posición no central

El cuartil N° 1 corresponde a 4,2556, es decir por debajo de este valor se sitúa el 25% de las frecuencias y el 75% de las familias restantes, califica su mejora del bienestar por encima de este valor, en la escala “De acuerdo” y “Totalmente de acuerdo”, lo

que reafirma su la mejora del bienestar como efecto del proyecto de agua y saneamiento ejecutado en la comunidad de Ampay.

Cuadro N° IV - 2 Cuartiles – Bienestar de la población beneficiaria.

Indicador	Valor
1er Cuartil	4,2556
2do Cuartil (mediana)	4,5167
3er Cuartil	4,7500

Fuente: Elaboración propia

El diagrama de cajas para el Bienestar de la población beneficiaria, indica que la mayoría de los puntos se encuentran en los valores superiores de la escala de Likert; sin embargo existen 2 observaciones con valores inferiores 3,32 (escala 3, Indiferente).

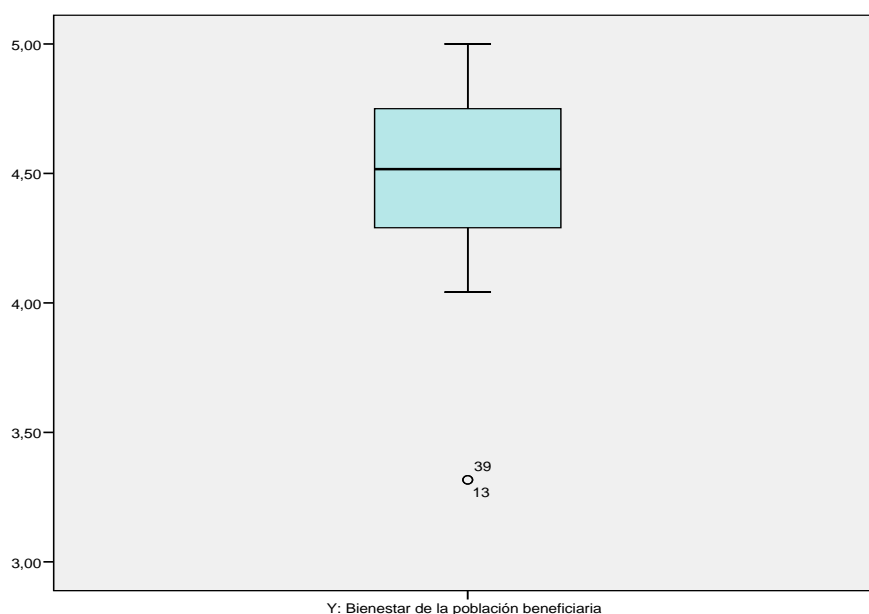


Gráfico N° IV-2 Diagrama de cajas del bienestar de la población beneficiaria

B. Variable independiente (X): Inversión en servicios de agua y saneamiento en la comunidad de Ampay, distrito de Pisac, provincia de Calca, región Cusco

Esta es la variable independiente que ha sido cuantificada mediante 4 dimensiones, cada uno conformados por Items (Afirmaciones).

X1: Inversión en infraestructura de agua potable

X2: Inversión en unidades básicas de saneamiento

X3: Inversión en mejora de los niveles de educación sanitaria

X4: Inversión en fortalecimiento de la capacidad técnica y administrativa de la JASS

En seguida se presenta las principales características encontradas para la esta variable y sus dimensiones:

B.1. Indicadores estadísticos de posición central

Cuadro N° IV - 3 Indicadores estadísticos

Indicador	X1	X2	X3:	X4	X
Media	4,07	4,32	4,07	3,72	4,04
Mediana	4,00	4,33	4,00	3,75	4,15
Moda	4,50	5,00	5,00	4,00	4,75
Mínimo	3,00	3,33	2,92	2,50	3,21
Máximo	5,00	5,00	5,00	5,00	4,96

Fuente: Elaboración propia

Los datos encontrados, evidencian que la variable independiente (X) tiene una distribución normal, los resultados se distribuyen desde 3,21, en su mínimo valor, hasta 4,96 como valor máximo; lo que significa que dentro de la escala de Likert se encuentra en una calificación de Indiferente (escala 3) a Totalmente de Acuerdo (escala 5); es decir que la población percibe que la **inversión en servicios de agua y saneamiento en la comunidad de Ampay**, ha sido adecuada.

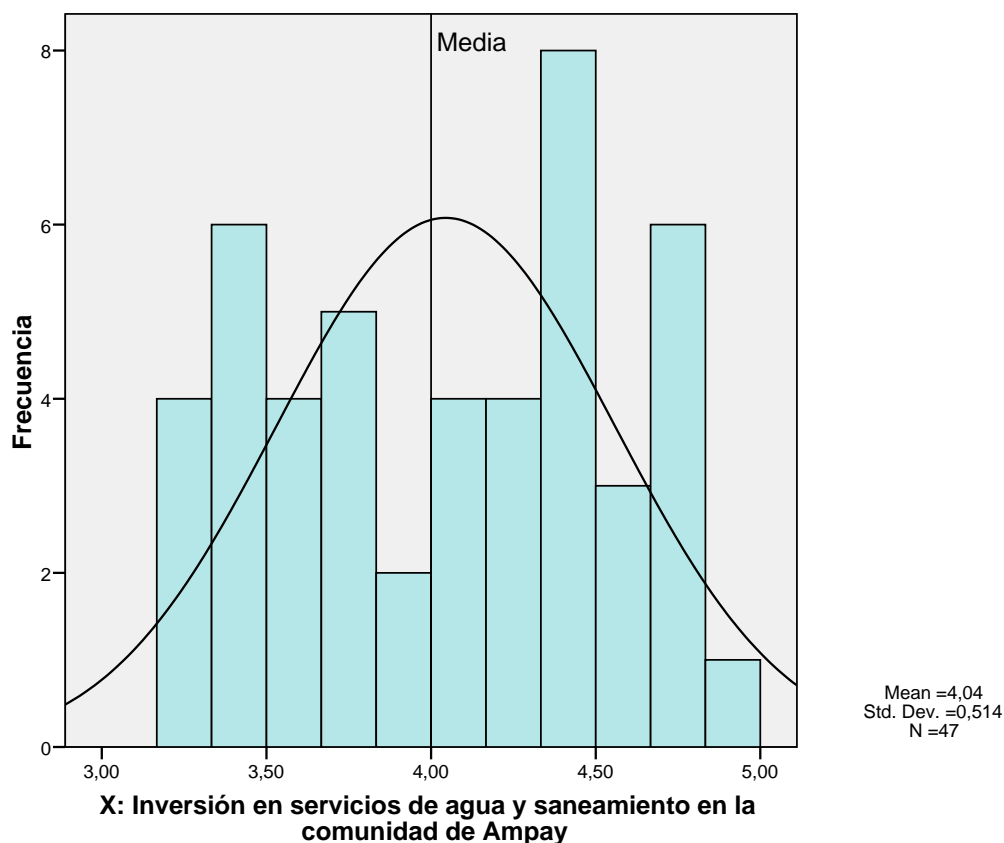


Gráfico N° IV-3. Distribución de frecuencias – Variable independiente

B.2. Indicadores estadísticos de posición no central

El diagrama de cajas, indica que la mayoría de las variables se encuentran en los valores superiores de la escala de Likert; el cuartil N° 1 corresponde a 3,50, es decir por debajo de este valor se sitúa el 25% de las frecuencias y el 75% de las familias restantes, califica la Inversión en Agua y Saneamiento por encima de este valor, en la escala “De acuerdo” y “Totalmente de acuerdo”, lo que reafirma su conformidad con las inversiones realizadas por el proyecto.

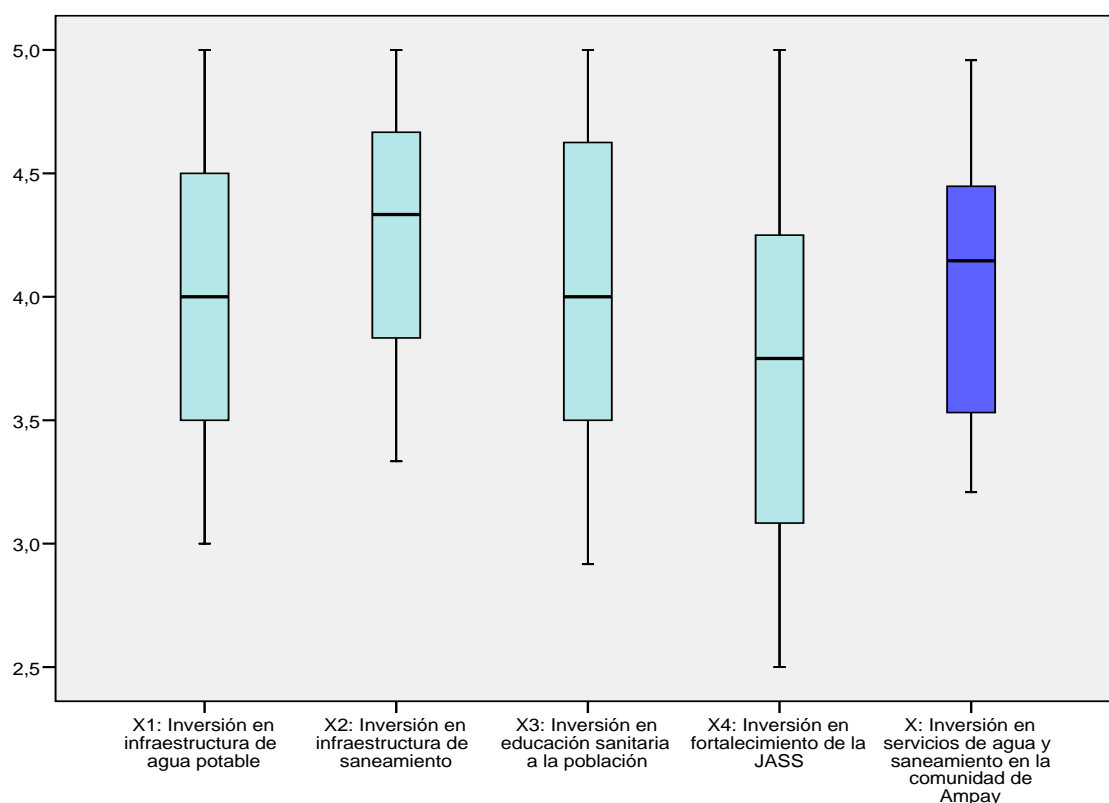


Gráfico N° IV-4 Diagrama de cajas – Variable Independiente

Sin embargo existe 1 dimensiones de la variable independiente (X_4 : Inversión en el fortalecimiento de la JASS), cuyo cuartil N° 1 es 3.0, es decir que el 25% de los datos se encuentra por debajo de la escala 3 (Indiferente – Totalmente en desacuerdo); siendo necesaria mejorar las actividades de fortalecimiento de la organización encargada de la operación y mantenimiento.

Cuadro N° IV - 4 Cuartiles – Variable Independiente

Indicador	X1	X2	X3:	X4	X
1er Cuartil	3,50	3,67	3,50	3,00	3,50
2do Cuartil	4,00	4,33	4,00	3,75	4,15
3er Cuartil	4,50	4,67	4,67	4,50	4,46

Fuente: Elaboración propia.

5.2. Contraste de la hipótesis

Para el contraste de la hipótesis se hace uso de la Prueba Estadística de “t - calculado”, el mismo que determina el valor crítico al cual las hipótesis nulas son rechazadas. La correlación es el método de análisis adecuado cuando se precisa conocer la posible relación entre dos variables de este tipo.

Cuadro N° IV - 5 Correlación entra las variables de estudio

Variable		X1	X2	X3	X4	X	Y
X1	Corr. Pearson	1,00000	0,47500	0,66847	0,44157	0,82183	0,48680
	Sig.		0,00074	0,00000	0,00189	0,00000	0,00052
X2	Corr. Pearson	0,47500	1,00000	0,69863	0,32374	0,75863	0,58689
	Sig.	0,00074		0,00000	0,02643	0,00000	0,00001
X3	Corr. Pearson	0,66847	0,69863	1,00000	0,45027	0,87957	0,61071
	Sig.	0,00000	0,00000		0,00149	0,00000	0,00001
X4	Corr. Pearson	0,44157	0,32374	0,45027	1,00000	0,71743	0,45182
	Sig.	0,00189	0,02643	0,00149		0,00000	0,00143
X	Corr. Pearson	0,82183	0,75863	0,87957	0,71743	1,00000	0,66694
	Sig.	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000		0,00000

Fuente: Elaboración propia.

A partir de los resultados obtenidos, se realiza el contraste de cada una de las hipótesis que a continuación se detallan:

A. Contraste de la hipótesis específica 1

La hipótesis específica 1 se ha formulado entre la variable independiente (X1: Inversión en infraestructura de agua potable) y la variable dependiente general (Y: Bienestar de la población beneficiaria), para el contraste de la hipótesis se hace uso del valor de t_{cal} comparada con el valor de t_{tab} .

Cuadro N° IV - 6 Contraste de la Hipótesis Específica 1

1	<p>Planteamiento de las hipótesis:</p> <p>H0: La inversión en infraestructura para el servicio de agua No influye en la mejora del bienestar de las familias de la comunidad de Ampay, distrito de Pisac, provincia de Calca, región Cusco, 2015.</p> <p>H1: La inversión en infraestructura para el servicio de agua influye en la mejora del bienestar de las familias de la comunidad de Ampay, distrito de Pisac, provincia de Calca, región Cusco, 2015.</p>
2	<p>Nivel de significancia:</p> <p>Nivel de significancia (alfa) $\alpha = 5\%$</p>
3	<p>Estadístico de prueba:</p> $t_{cal} = \frac{r}{\sqrt{\frac{1-r^2}{n-2}}} \quad t_{cal} = \frac{0.4868}{\sqrt{\frac{1-(0.4868)^2}{47-2}}} = 3.7384$ <p>$t_{tab} = 1.6794$</p>
4	<p>Valor de P = 0,00052 = 0,052%</p> <p><u>Lectura del p-valor:</u> El p-valor es menor que el nivel de significancia. Con una probabilidad de error de 0,052%, la inversión en infraestructura para el servicio de agua influye en la mejora del bienestar de las familias de la comunidad de Ampay, distrito de Pisac, provincia de Calca, región Cusco, 2015.</p>
5	<p>Toma de decisión: Se acepta la hipótesis alternativa.</p> <p>Al 5% de nivel de significancia, el valor de “t_{cal}” (3.7384) es mayor que el valor t_{tab} con 45 grados de libertad (1.6794), por lo que resulta ser estadísticamente significativo. Significa que la inversión en infraestructura para el servicio de agua potable, si influye en el bienestar de la población de Ampay.</p>

Fuente: Elaboración propia

B. Contraste de la hipótesis específica 2

La hipótesis específica 2 se ha formulado entre la variable independiente (X₂: Inversión en infraestructura para el servicio de saneamiento) y la variable dependiente general (Y: Bienestar de la población beneficiaria), para el contraste de la hipótesis se hace uso del valor de t_{cal} comparada con el valor de t_{tab}.

Cuadro N° IV - 7 Contraste de la hipótesis específica 2

1	<p>Planteamiento de las hipótesis:</p> <p>H₀: La inversión en infraestructura para el servicio de saneamiento No influye en la mejora del bienestar de las familias de la comunidad de Ampay, distrito de Pisac, provincia de Calca, región Cusco, 2015.</p> <p>H₁: La inversión en infraestructura para el servicio de saneamiento influye en la mejora del bienestar de las familias de la comunidad de Ampay, distrito de Pisac, provincia de Calca, región Cusco, 2015.</p>
2	<p>Nivel de significancia:</p> <p>Nivel de significancia (alfa) α = 5%</p>
3	<p>Estadístico de prueba:</p> $t_{cal} = \frac{r}{\sqrt{\frac{1-r^2}{n-2}}} \quad t_{cal} = \frac{0.58689}{\sqrt{\frac{1-(0.58689)^2}{47-2}}} = \mathbf{4.8625}$ <p>t_{tab} = 1,6794</p>
4	<p>Valor de P = 0,00001 = 0,001%</p> <p><u>Lectura del p-valor:</u> El p-valor es menor que el nivel de significancia. Con una probabilidad de error de 0,001%, la inversión en infraestructura de saneamiento influye en la mejora del bienestar de las familias de la comunidad de Ampay, distrito de Pisac, provincia de Calca, región Cusco, 2015.</p>
5	<p>Toma de decisión: Se acepta la hipótesis nula.</p> <p>Al 5% de nivel de significancia, el valor de “t” calculado es mayor que el valor tabulado de t-Student con 45 grados de libertad, por lo que resulta ser estadísticamente significativo. Significa que la inversión en infraestructura para el servicio de saneamiento (Baños), si influye en el bienestar de la población de Ampay.</p>

Fuente: Elaboración propia

C. Contraste de la hipótesis específica 3

La hipótesis específica 3 se ha formulado entre la variable independiente (X_3 : Inversión en educación sanitaria) y la variable dependiente general (Y: Bienestar de la población beneficiaria), para el contraste de la hipótesis se hace uso del valor de t_{cal} comparada con el valor de t_{tab} .

Cuadro N° IV - 8 Contraste de la hipótesis específica 3

1	<p>Planteamiento de las hipótesis:</p> <p>H₀: La inversión en Educación Sanitaria No influye en la mejora del bienestar de las familias de la comunidad de Ampay, distrito de Pisac, provincia de Calca, región Cusco, año 2015.</p> <p>H₁: La inversión en Educación Sanitaria influye en la mejora del bienestar de las familias de la comunidad de Ampay, distrito de Pisac, provincia de Calca, región Cusco, año 2015.</p>
2	<p>Nivel de significancia:</p> <p>Nivel de significancia (alfa) $\alpha = 5\%$</p>
3	<p>Estadístico de prueba:</p> $t_{cal} = \frac{r}{\sqrt{\frac{1-r^2}{n-2}}} \quad t_{cal} = \frac{0.61071}{\sqrt{\frac{1-(0.61071)^2}{47-2}}} = 5.17367$ <p>$t_{tab} = 1,6794$</p>
4	<p>Valor de P = 0,00001= 0,001%</p> <p><u>Lectura del p-valor:</u> El p-valor es menor que el nivel de significancia. Con una probabilidad de error de 0,001%, la inversión en educación sanitaria influye en la mejora del bienestar de las familias de la comunidad de Ampay, distrito de Pisac, provincia de Calca, región Cusco, 2015.</p>
5	<p>Toma de decisión: Se acepta la hipótesis alternativa.</p> <p>Al 5% de nivel de significancia, el valor de “t” calculado es mayor que el valor tabulado de t-Student con 45 grados de libertad, por lo que resulta ser estadísticamente significativo. Significa que la inversión en educación sanitaria a la población beneficiaria, si influye en el bienestar de la población de Ampay.</p>

Fuente: Elaboración propia

D. Contraste de la hipótesis específica 4

La hipótesis específica 4 se ha formulado entre la variable independiente (X4: Inversión en fortalecimiento de las Capacidades Técnica y Administrativa de la JASS) y la variable dependiente general (Y: Bienestar de la población beneficiaria), para el contraste de la hipótesis se hace uso del valor de t_{cal} comparada con el valor de t_{tab} .

Cuadro N° IV - 9 Contraste de la hipótesis específica 4

1	<p>Planteamiento de las hipótesis:</p> <p>H0: La inversión en Fortalecimiento de las Capacidades Técnica y Administrativa de la JASS No influye en la mejora del bienestar de las familias de la comunidad de Ampay, distrito de Pisac, provincia de Calca, región Cusco, año 2015.</p> <p>H1: La inversión en Fortalecimiento de las Capacidades Técnica y Administrativa de la JASS influye en la mejora del bienestar de las familias de la comunidad de Ampay, distrito de Pisac, provincia de Calca, región Cusco, año 2015.</p>
2	<p>Nivel de significancia:</p> <p>Nivel de significancia (alfa) $\alpha = 5\%$</p>
3	<p>Estadístico de prueba:</p> $t_{cal} = \frac{r}{\sqrt{\frac{1-r^2}{n-2}}} \quad t_{cal} = \frac{0.45182}{\sqrt{\frac{1-(0.45182)^2}{47-2}}} = 3.3974$ <p>$t_{tab} = 1,6794$</p>
4	<p>Valor de P = 0,00143 = 0,143%</p> <p><u>Lectura del p-valor:</u> El p-valor es menor que el nivel de significancia. Con una probabilidad de error de 0,143%, la inversión en Fortalecimiento de las Capacidades Técnica y Administrativa de la JASS influye en la mejora del bienestar de las familias de la comunidad de Ampay, distrito de Pisac, provincia de Calca, región Cusco, 2015.</p>
5	<p>Toma de decisión:</p> <p>Al 5% de nivel de significancia, el valor de “t” calculado es mayor que el valor tabulado de t-Student con 45 grados de libertad, por lo que resulta ser estadísticamente significativo. Significa que la inversión en fortalecimiento de la organización encargada de la administración, operación y mantenimiento del servicio, si influye en el bienestar de la población de Ampay.</p>

Fuente: Elaboración propia

5.3. Discusión de los resultados

- A. **Hipótesis específica 1.-** La inversión en infraestructura para el servicio de agua influye en la mejora del bienestar de las familias de la comunidad de Ampay, distrito de Pisac, provincia de Calca, región Cusco, 2015.

Esta hipótesis ha generado que coincida la relación estudiada entre la variable dependiente (Y) y la variable independiente (X_1). Esta hipótesis evidencia que la inversión en infraestructura de saneamiento es un factor importante para mejorar el bienestar de la población de la comunidad de Ampay. Sin embargo, la solución obtenida solo muestra una moderada correlación lineal ($r = 0.4868$), pero existente, entre la inversión en infraestructura de agua potable y el bienestar de la población.

- B. **Hipótesis específica 2.-** La inversión en infraestructura para el servicio de saneamiento influye en la mejora del bienestar de las familias de la comunidad de Ampay, distrito de Pisac, provincia de Calca, región Cusco, 2015.

Esta hipótesis ha generado que coincida la relación estudiada entre la variable dependiente (Y) y la variable independiente (X_2). Esta hipótesis evidencia que la inversión en infraestructura de saneamiento es un factor importante para mejorar el bienestar de la población de la comunidad de Ampay. Sin embargo, la solución obtenida solo muestra una moderada correlación lineal ($r = 0.5868$), pero existente, entre la inversión en infraestructura de saneamiento y el bienestar de la población. Es preciso indicar que la inversión en infraestructura de saneamiento genera mayor impacto que la inversión en infraestructura de agua potable, pero son importantes para elevar el bienestar de la población.

- C. **Hipótesis específica 3.-** La inversión en Educación Sanitaria influye en la mejora del bienestar de las familias de la comunidad de Ampay, distrito de Pisac, provincia de Calca, región Cusco, año 2015.

Esta hipótesis ha generado que coincida la relación estudiada entre la variable

dependiente (Y) y la variable independiente (X_3). Esta hipótesis evidencia que la inversión en educación sanitaria a la población es un factor importante para mejorar el bienestar de la población de la comunidad de Ampay. Sin embargo, la solución obtenida solo muestra una moderada correlación lineal ($r = 0.6107$), pero existente, entre la inversión en educación sanitaria y el bienestar de la población.

D. Hipótesis específica 4.- La inversión en Fortalecimiento de las Capacidades Técnica y Administrativa de la JASS influye en la mejora del bienestar de las familias de la comunidad de Ampay, distrito de Pisac, provincia de Calca, región Cusco, año 2015.

Esta hipótesis ha generado que coincida la relación estudiada entre la variable dependiente (Y) y la variable independiente (X_4). Esta hipótesis evidencia que la inversión en Fortalecimiento de las Capacidades Técnica y Administrativa de la JASS es un factor importante para mejorar el bienestar de la población de la comunidad de Ampay. Sin embargo, la solución obtenida solo muestra una moderada correlación lineal ($r = 0.4518$), pero existente, entre la inversión en educación sanitaria y el bienestar de la población.

Luego de realizar la discusión de los resultados acerca del contraste de las cuatro hipótesis, podemos afirmar que la inversión en educación sanitaria dirigida a la población beneficiaria (X_3 : Tercera variable específica) es la variable de mayor impacto en comparación con la inversión en infraestructura de saneamiento (X_2 : Segunda variable específica), inversión en infraestructura de agua potable (X_1 : Primera variable específica), y la inversión en el fortalecimiento de las capacidades de la organización encargada de la operación y mantenimiento (X_4 : Cuarta variable específica).

E. Hipótesis general.- La inversión en el servicio de agua y saneamiento influyen en la mejora del bienestar de las familias de la comunidad de Ampay, distrito de Pisac, provincia de Calca, región Cusco, año 2015.

La hipótesis general ha generado que coincida la relación estudiada entre la variable dependiente (Y) y las variables independientes (X_1 , X_2 , X_3 y X_4). La

hipótesis general evidencia que la inversión en servicios de agua y saneamiento, en donde se incluye la inversión en infraestructura de agua y saneamiento así como en la capacitación en educación sanitaria de la población beneficiaria y el fortalecimiento de las capacidades técnica y administrativa de la organización encargada de la operación y mantenimiento de los servicios son factores importantes para mejorar el bienestar de la población de la comunidad de Ampay. El contraste de la hipótesis, muestra una correlación media ($r = 0.6669$), entre la inversión en educación sanitaria y el bienestar de la población.

En conclusión, la hipótesis general está explicada por la conclusión de las cuatro hipótesis específicas planteadas, por lo que estaría validando la hipótesis general “La inversión en el servicio de agua y saneamiento influyen en la mejora del bienestar de las familias de la comunidad de Ampay, distrito de Pisac, provincia de Calca, región Cusco, año 2015”. En la siguiente figura, se explica el contraste de la hipótesis general:

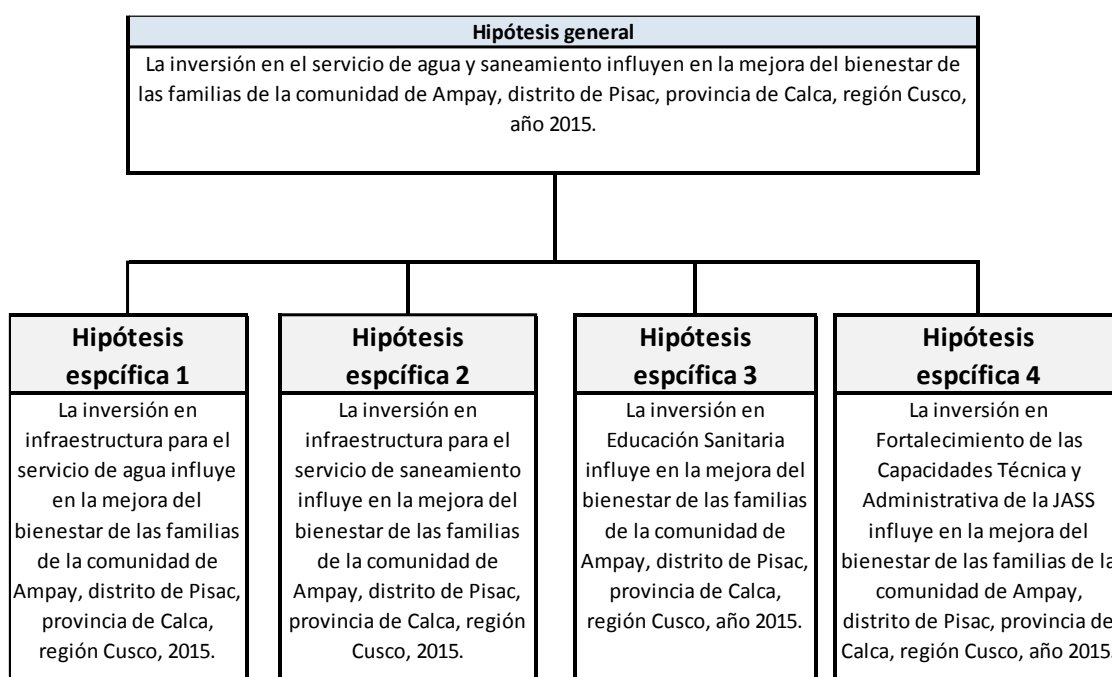


Figura N° IV-1. Contraste de la Hipótesis General

F. Otros resultados esperados

Las familias beneficiarias del proyecto reciben numerosos impactos positivos que se derivan del hecho de tener una conexión a agua potable y baño en su domicilio, esto se evidencia en los resultados estadísticos obtenidos mediante el contraste de las hipótesis.

Además, las visitas realizadas a las familias beneficiarias del proyecto han ayudado a entender de forma cualitativa los cambios en sus vidas que los usuarios relacionan con el hecho de disponer de una conexión a agua potable en su vivienda. Estas sesiones de trabajo nos ayudaron a desarrollar la teoría de la inversión detallada en un apartado anterior del documento. Según sus percepciones, asignaban al proyecto cambios en varias facetas, ámbitos y dimensiones relacionadas con mejoras en sus vidas. Estos incluyen:

➤ Percepción de los usuarios a cerca del proyecto

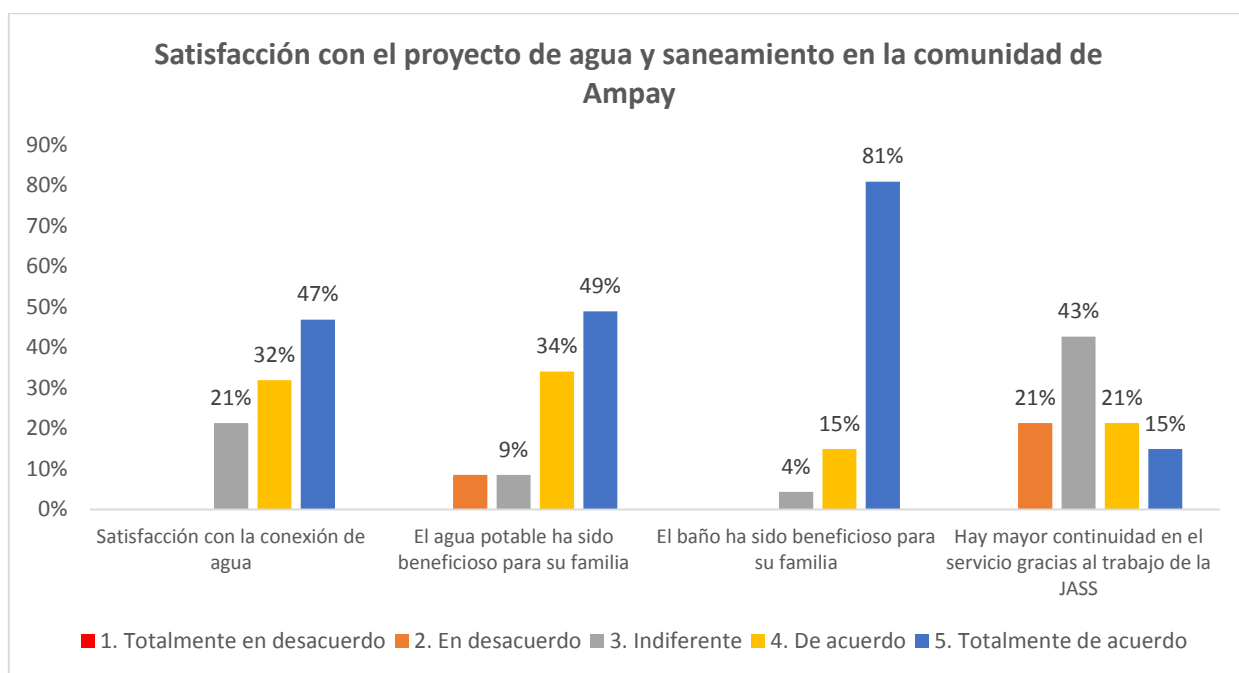


Gráfico N° IV-5. Satisfacción de los usuarios con el proyecto de agua y saneamiento

Según los resultados de la encuesta, una muy amplia mayoría de las familias beneficiarias del proyecto creen que los resultados del mismo han afectado de forma positiva sus vidas en múltiples dimensiones. Por ejemplo les hemos pedido que

valorasen en escala de 1 a 5 el grado de acuerdo que tiene sobre una serie de afirmaciones sobre el estado y vida de su familia desde que tienen instalado en su vivienda una conexión a agua potable. Los resultados que se apuntan a continuación surgieron los cambios importantes que se han producido en las vidas de las familias afectadas desde la implementación del proyecto objeto del presente análisis.

➤ **Mejora del bienestar de los usuarios**

El concepto de mejora de bienestar es muy amplio, abarcando múltiples dimensiones, sentimientos y ámbitos de la vida diaria de las personas. Por eso hemos querido desagregar el concepto, preguntando a las familias usuarias acerca de sus percepciones sobre el efecto del proyecto en distintos ámbitos de la vida. Al ser preguntados por el grado en que el proyecto de acceso a agua potable les había afectado a distintas dimensiones y ámbitos de su vida según su importancia utilizando una escala de 1 a 5, en donde 1 significa que la ausencia de la conexión domiciliaria a agua tendría poca importancia en esa faceta de su vida y 5 significa que la ausencia de la conexión tendría mucha importancia en esa faceta de su vida, todas las dimensiones han sido consideradas muy importante por los encuestados.

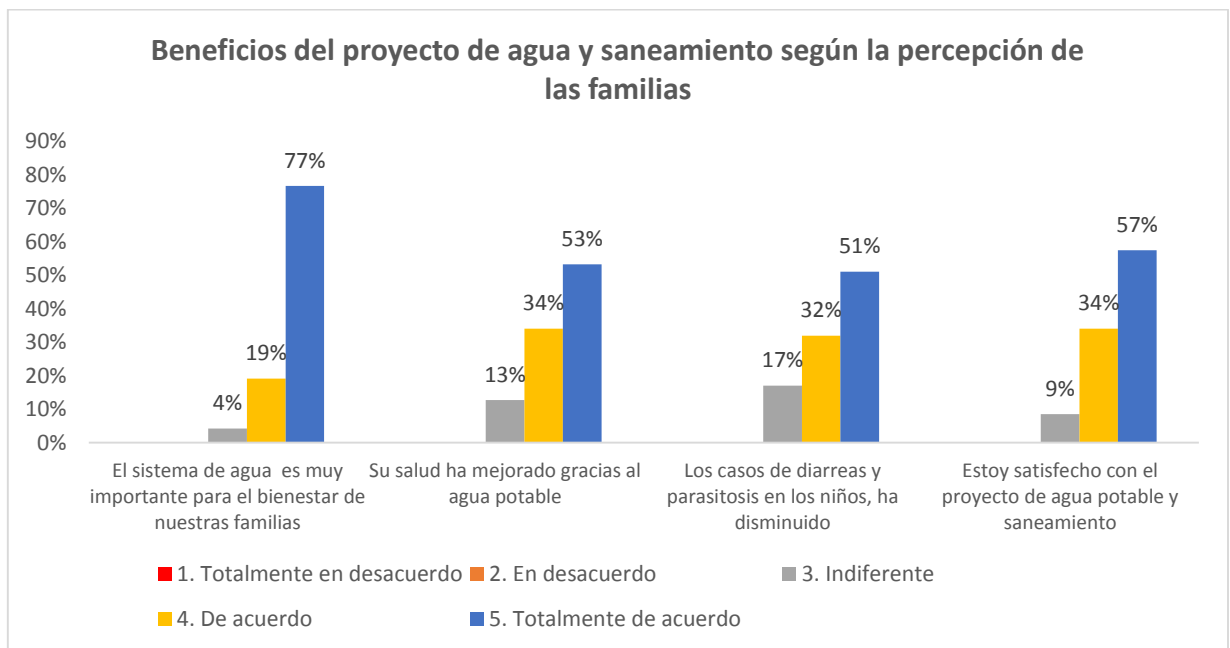


Gráfico N° IV-6. Mejora del bienestar de los usuarios

➤ **Disminución de las enfermedades gastrointestinales**

De acuerdo a la encuesta aplicada, una muy amplia mayoría de las familias beneficiarias del proyecto creen que los resultados del mismo han contribuido en la disminución de las enfermedades diarreicas y parasitarias. Los resultados se presentan a continuación:

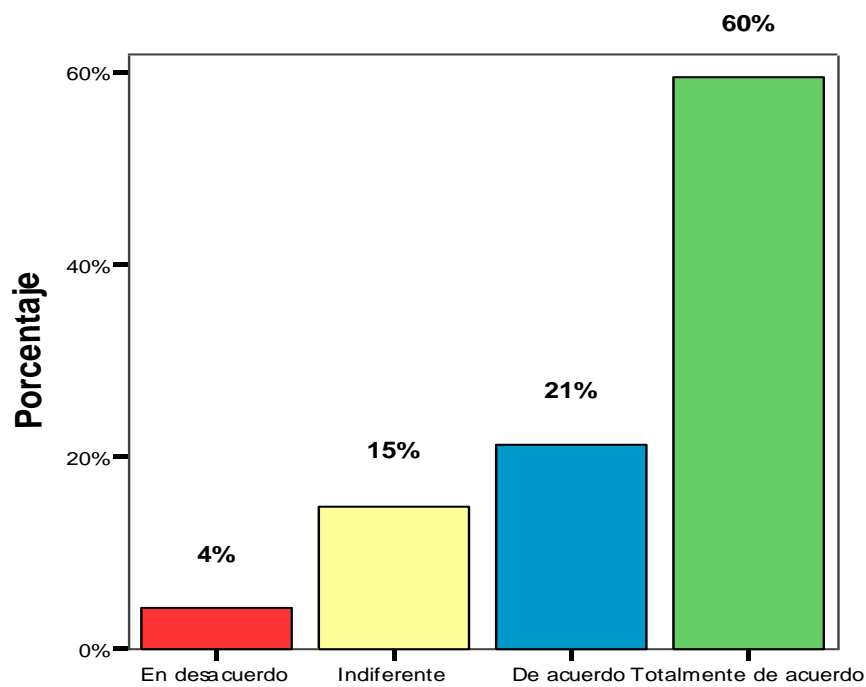


Gráfico N° IV-7. El hecho de contar con UBS ha ayudado a disminuir las enfermedades diarreicas y parasitarias.

Los resultados nos muestran también que las madres de familia son las que valoran más los resultados logrados por el proyecto, ya que el 49% de las madres encuestadas están totalmente de acuerdo que la disminución de las enfermedades diarreicas y agudas son efectos del proyecto de agua y saneamiento ejecutado en la comunidad de Ampay.

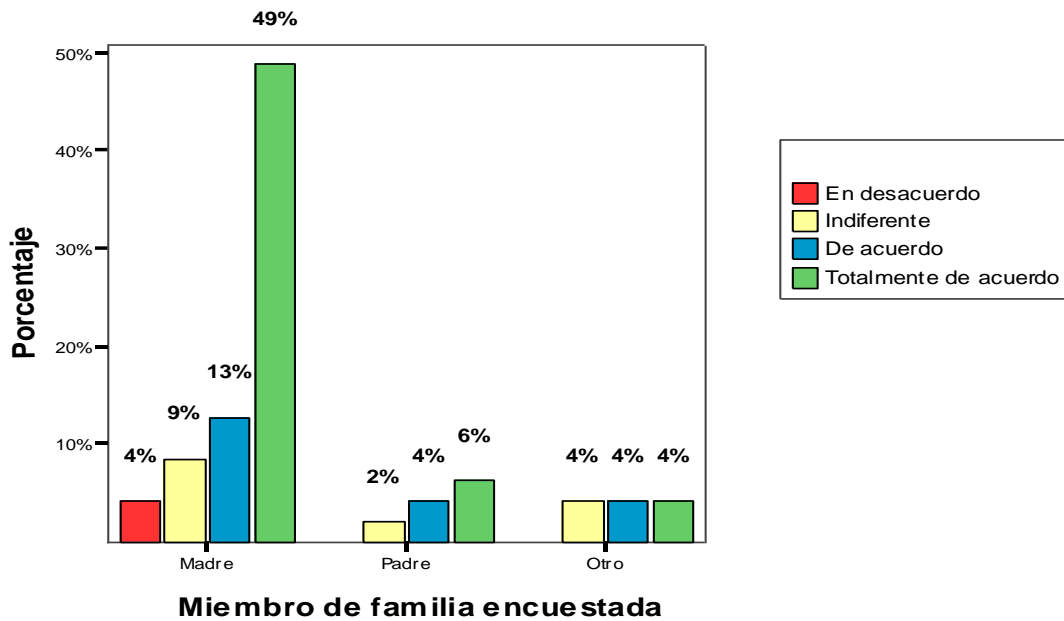


Gráfico N° IV-8. El hecho de contar con UBS ha ayudado a disminuir las enfermedades diarreicas y parasitarias.

➤ **Mejora de las condiciones de vida en el hogar y los centros educativos**

Todas las familias consultadas coinciden en que uno de los mayores impactos de este proyecto es el mejoramiento integral de las condiciones de vida en el hogar. Esa situación se debe a que ahora los miembros de la familia y en especial las niñas y los niños:

- Mejora de las condiciones sanitarias en las escuelas. Antes de la ejecución del proyecto, al no haber sistema de agua potable y baños en las Escuelas, los niños se dificultaban y para lavarse las manos debían acarrear desde la acequia, ahora con el proyecto se ha instalado tasas pequeñas y al decir de los propios profesores, esto es bueno porque ahora los niños acuden solos al baño y se lavan las manos antes de tomar sus alimentos.



Foto N° 03: Encargada de PRONOEI de la comunidad de Ampay.

“...en el colegio han puesto tasas pequeñas especialmente para los niños y eso es bueno, antes tenían que ir a usar las letrinas del colegio de secundaria...”

- Mejora del aseo personal en casa. De acuerdo a lo mencionado por los beneficiarios entrevistados, el aseo personal en casa ha mejorado gracias a los servicios instalados por el proyecto.

Foto N° 04: Beneficiaria de la comunidad de Ampay.

“... antes solo teníamos letrina de calamina, ahora con los baños, mis hijos se duchan y van limpios a su colegio.....”



➤ Mejora de la organización comunal

La implementación integral del proyecto significó un aporte al fortalecimiento de la Organización Comunal, de la Junta Administradora de Servicios de Saneamiento, JASS. Hubo una clara pertinencia entre la necesidad más urgente de la comunidad y los objetivos y sentido integral del proyecto. Esta situación se

trajo en el incremento de la participación comunal y el fortalecimiento de la JASS, así como la disminución significativa de la morosidad.

En las consultas que se hicieron con líderes sociales y con familias beneficiarias se reflexionó ampliamente sobre cómo había impactado este proyecto en el fortalecimiento de la JASS y en el saneamiento; estas son las principales conclusiones:

- Aunque al inicio del proyecto había mucha desconfianza en los miembros de la JASS. ahora sus integrantes están bien valorados y se han convertido en un referente de las comunidades, los miembros de la JASS no tenían la formación técnica adecuada para gestionar el sistema de agua potable, durante la ejecución del proyecto se han capacitado en mantenimiento del sistema, gasfitería, administración y fortalecimiento organizativo, esto ha permitido una mejora significativa en la calidad del servicio.



Foto N° 05: Beneficiaria del proyecto

“...los miembros de la JASS ahora trabajan bien, cuando se malogra la tubería lo arreglan rápido, la morosidad también ha bajado pero pediríamos que la cuota baje a 2 o 3 soles...”

De acuerdo a la percepción de los usuarios, la morosidad es baja gracias al trabajo realizado por la JASS y a las capacitaciones de educación sanitaria y cultura de pago desarrollado como parte del proyecto, sólo el 4% de los encuestados considera que la morosidad no se ha superado como se puede apreciar en el siguiente cuadro.

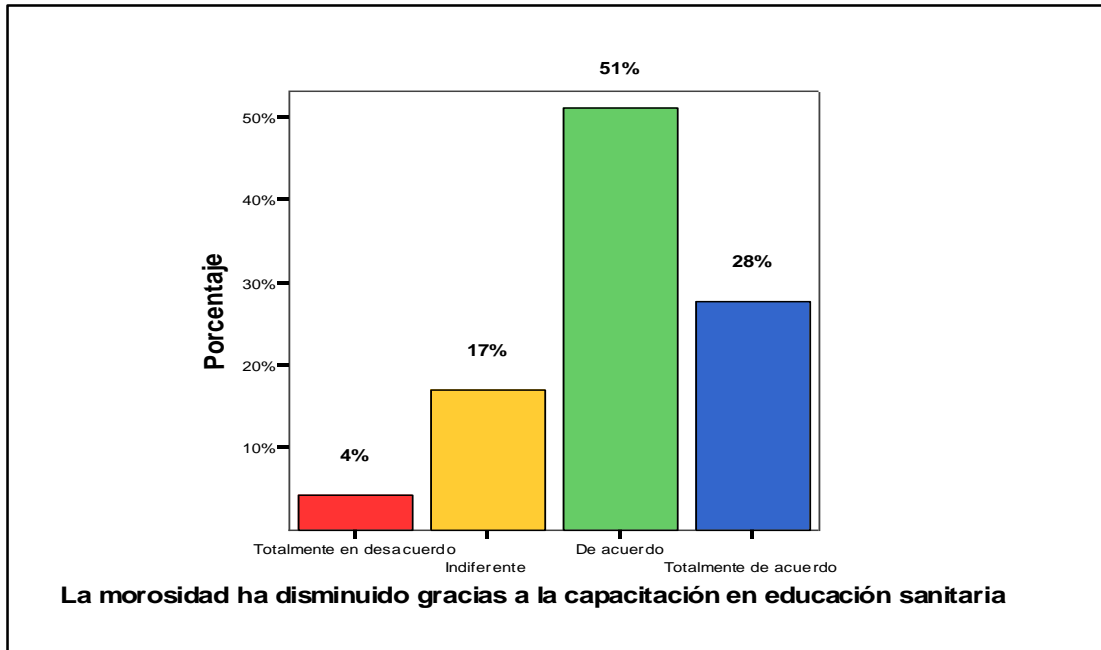


Gráfico N° IV-9. Percepción sobre la disminución de la morosidad.

De acuerdo a la percepción de los usuarios, la JASS está mejor organizada, el 40% de los encuestados afirma estar totalmente de acuerdo, 15% estar de acuerdo con esta afirmación; sin embargo, respecto a la continuidad del servicio, el 21% afirma su disconformidad con la continuidad del servicio, así como el 17% de los encuestados manifiesta que el sistema de agua no se encuentra adecuadamente mantenido.

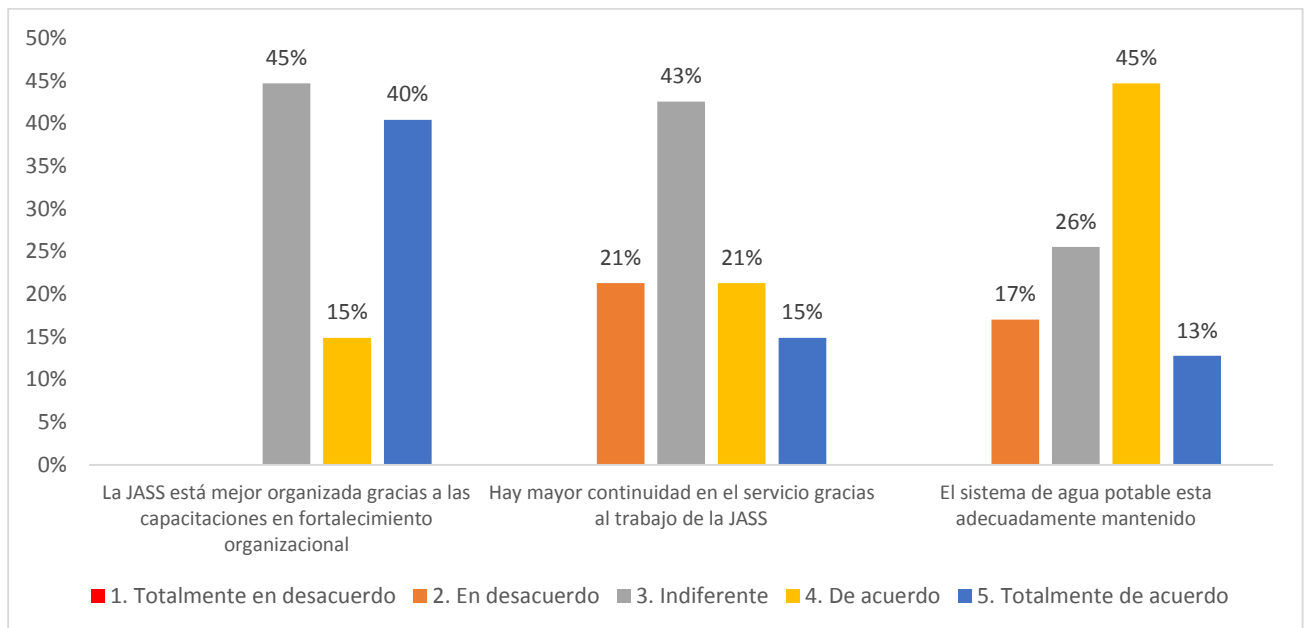


Gráfico N° IV-10. Satisfacción con la gestión de la Junta Administradora de Servicios de Saneamiento - JASS.

➤ **Otros aspectos relevantes**

Como parte del estudio de investigación, en las consultas que se hicieron a los líderes comunales y familias beneficiarias se reflexionó ampliamente sobre aspectos que ponen en riesgo la sostenibilidad del proyecto, los mismos que se detallan a continuación:



Foto N° 06: Biodigestor de la UBS que hasta la fecha ha funcionado correctamente pero ha empezado a rebalsar por falta de mantenimiento.

Biodigestor de la UBS en mal estado.

- Operación y mantenimiento de las Unidades Básicas de Saneamiento (UBS - Baños). A un año de inaugurado el proyecto, se ha comprobado que la mayor parte de las UBS instaladas en la comunidad se encuentran funcionando adecuadamente; sin embargo existe una pequeña minoría que se encuentran en mal estado, al decir de los propios beneficiarios, los biodigestores de algunas UBS han comenzado a desbordarse, por lo que requieren un mantenimiento de los mismos, actividad que en la práctica, no se viene realizando debido a que las capacitaciones en operación y mantenimiento se han realizado hace un año, esta situación se agrava debido a que el Área Técnica Municipal del distrito de Pisac no ha realizado actividades de monitoreo y seguimiento de los componentes entregados por el proyecto, por este motivo se ha identificado la necesidad de que desde el Ministerio de Vivienda se impulse una **Línea de Trabajo Permanente de Sostenibilidad**, en donde se asegure la correcta operación y mantenimiento de los sistemas de agua y saneamiento a través de un seguimiento y monitoreo del mantenimiento por lo menos 2 veces al año durante el horizonte del proyecto.



Foto N° 07: Biodigestor de la UBS – PRONOEI.

Nótese que el Biodigestor a pesar de encontrarse en buen estado, no cuenta con techo de protección.

Biodigestor de la UBS

- Accesorios de las Unidades Básicas de Saneamiento. A pesar de que en la comunidad de Ampay existe fluido eléctrico, el proyecto no ha considerado la instalación de focos y calentadores de agua (Thermas) en el interior de las UBS. Al respecto, los beneficiarios, luego de un año de haberse instalado las UBS, han manifestado la necesidad de contar con luz y de un calentador de agua en las duchas, debido a las bajas temperaturas que soporta la comunidad, sobre todo en horas de la mañana que es cuando los niños se asean para asistir al centro educativo, situación que ha provocado que la población, sobre todo los niños padezcan de enfermedades bronquiales.



Foco instalado en la UBS.

Foto N° 08: Focos instalados por los propios beneficiarios en la UBS.

“...como es zona fría, sería bueno que tenga agua caliente, porque en las mañanas para despachar al niño tenemos que bañarlo con agua caliente, debería también ponerse luz en el baño...”

En respuesta a este problema, algunas familias han instalado, con sus propios recursos, focos y calentadores de agua, mientras que la mayoría debe calentar el agua en la cocina de sus viviendas.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A. Conclusiones

- La hipótesis general está explicada por la conclusión de las cuatro hipótesis específicas planteadas, por lo que se estaría validando la hipótesis general, la inversión en infraestructura y educación para el servicio de agua y saneamiento influye en la mejora del bienestar de las familias de la comunidad de Ampay, distrito de Pisac, provincia de Calca, región Cusco, año 2015.
- La inversión en saneamiento básico en la comunidad de Ampay, distrito de Pisac, provincia de Calca, región Cusco, en donde se ha incluido la instalación de conexiones de agua potable y Unidades Básicas de Saneamiento (Baños) dentro del domicilio y además capacitación a la población y el operador del servicio, evidencian estar asociada favorablemente a la mejora del bienestar de la población en el año 2015. Esta asociación está más relacionada con la inversión en las capacitaciones en educación sanitaria a la población beneficiaria y al fortalecimiento de la organización encargada de la operación y mantenimiento.
- De acuerdo a la percepción de la población, existe evidencia estadística suficiente para afirmar que la inversión en infraestructura de agua incrementa el bienestar de la población beneficiaria, debido a que el p-valor determinado es mayor al nivel de significancia.
- Lo mismo sucede con la inversión en infraestructura para el servicio de saneamiento, es decir, de acuerdo a la percepción de los beneficiarios, la inversión en infraestructura de saneamiento, si influye en la mejora de su bienestar.
- Respecto a la inversión en educación sanitaria, existe evidencia estadística suficiente para afirmar que influye en el bienestar de la población beneficiaria, con un coeficiente de correlación de 0,6107 y con un error de 0,001%. Lo que

demuestra la importancia de que los proyectos de agua y saneamiento deben ser integrales, incluyéndose la educación y capacitación dirigida a la población.

- Del mismo modo, con la inversión en fortalecimiento de las Capacidades Técnica y Administrativa de la JASS, existe también evidencia estadística suficiente para afirmar que influye en el bienestar de la población beneficiaria, con un coeficiente de correlación de 0,4518 y con un error de 0,143%.
- De acuerdo a los resultados del contraste de la hipótesis, se concluye que existe evidencia estadística suficiente para afirmar que el proyecto “Mejoramiento y ampliación del sistema de agua potable e instalación de unidades básicas de saneamiento en la comunidad de Ampay / distrito de Pisac - provincia de Calca - departamento del Cusco” ha influido en el bienestar de la población beneficiaria de la comunidad de Ampay. Pero es importante mencionar que la educación a la población y a la organización encargada de la operación del sistema ha sido importante para asegurar el logro del objetivo central del proyecto y que los beneficios del proyecto se mantengan durante el horizonte de evaluación del proyecto.

B. Recomendaciones

- Fomentar e incentivar la priorización de la inversión en proyectos de saneamiento básico a nivel nacional, debido a que la inversión en este tipo de proyectos, impacta positivamente en el bienestar de la población.
- Propiciar un nivel de coordinación estrecha entre los organismos ejecutores y gobiernos locales de manera que durante la operación del proyecto se garantice el seguimiento y monitoreo del mantenimiento del sistema de agua potable y de las Unidades Básicas de Saneamiento mediante el Área Técnica Municipal, priorizándose actividades de seguimiento y acompañamiento en la práctica del mantenimiento de las UBS a las familias beneficiarias. Es importante que esta actividad se realice no solo en la etapa de inversión del proyecto, sino en la etapa

de operación y mantenimiento, iniciando el segundo año de operación que es cuando los sistemas de tratamiento de aguas residuales requieren ser mantenidos.

- Coordinar con otros programas sociales u organismos gubernamentales y no gubernamentales, a fin de que el impacto positivo logrado sea sostenible y que las acciones emprendidas sean cada vez más integrales.
- Es importante que en este tipo de proyectos se dé especial atención a la capacitación de las familias beneficiarias en educación sanitaria y mantenimiento de las unidades básicas de saneamiento, así como a la Junta administradora de los servicios (JASS) en gestión de los servicios y operación y mantenimiento del sistema de agua potable, ya que la infraestructura por sí sola no constituye un factor suficiente para la mejora del bienestar de la población, sino que debe estar acompañada por el componente de educación de todos los actores involucrados para garantizar el logro del objetivo central del proyecto y de su sostenibilidad.
- A pesar de los indicios del impacto positivo del proyecto en el bienestar de la población beneficiaria, no se dispone de datos suficientes para realizar una aproximación cuantitativa y monetaria de este impacto positivo. La medición de mejoras en el ámbito del bienestar de las personas así como la asignación de las causas de estas mejoras son temas muy complejos que requieren el uso de instrumentos y técnicas de análisis estadísticos sofisticados y por lo tanto están fuera del alcance del presente estudio. No obstante estas limitaciones, se trata sin duda de un beneficio importante del proyecto y que por ello lo apuntamos como un ámbito que merece ser explorado con más intensidad en investigaciones futuras.

Bibliografía

- Acuerdo Nacional. (31 de Julio de 2015). *Reducción de la Pobreza*. Obtenido de <http://acuerdonacional.pe/politicas-de-estado-del-acuerdo-nacional/politicas-de-estado%E2%80%8B/politicas-de-estado-castellano/ii-equidad-y-justicia-social/10-reduccion-de-la-pobreza/>
- Amartyasen. (Premio Nobel 1998). *Conceptos de economía del Bienestar*.
- Añorga J. & Varcарcel N. (2000). *"Aproximaciones metodológicas al diseño curricular de Maestrías y Doctorados: Hacia una Propuesta Avanzada"*. La Habana, Cuba: IPLAC.
- Baca Urbina, G. (1998). *"Evaluación de Proyectos"*. Bogotá, Colombia: Mc Graw-Hill.
- Brosseau R. & Montalvan G. ("Monitoreo y evaluación de proyectos. Banco Interamericano de Desarrollo"). 2002.
- Carlos Amart & Leon. (1981). *Distribución del ingreso familiar en el Perú*.
- Castro Raul & Mokate Karen. (abril 1998). *"Evaluación Económica y Social de Proyectos de Inversión"*. Santafé de Bogotá, Colombia.
- Chaves, C. G. (1994). *"Metodología Evaluación de impacto de proyectos sociales. UNESCO. Unidad Regional de Ciencias Humanas y Sociales para América Latina y el Caribe"*. Caracas.
- Cohen E. & Franco R. (1988). *"Evaluación de proyectos sociales. Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES/ONU)*.
- Diccionario terminológico de Economía*. (2005). Pirámide.
- Egge E., A. (1981). *"Metodología del trabajo social. Instituto de Ciencias Sociales aplicadas. Alicante."*
- Ekelund Robert B. & Hebert Robert F. (s.f.). *"Historia de la Teoría Económica y de su Método"*. Mac Graw - Hill.
- Ferra Mendoza, Coloma. (2000). *"Evaluación Socioeconómica de Proyectos"*. Buenos Aires, Argentina.: Universidad Naacional de Cuyo.
- Fisher, S. (1991). *Macroeconomía*. Barcelona: MacGraw-Hill.

- G.S. Maddala & Ellen Miller. (1991). *Microeconomía - Teoría y Aplicaciones*. Florida: Mc Graw - Hill.
- Gedcom. (2001). *"Principios básicos del trabajo comunitario"*. Santa Clara, Cuba: Universidad Central de las Villas.
- Gregorio, J. D. (2012). *Macroeconomía*. Barcelona.
- Harberger, Arnold. (1997). *"Economic Project Evaluation: Some Lessons for the 1990"*. Canadá: Canadian Journal of Program Evaluation.
- Iguñez, Javier. (1994). *Buscando salidas: Ensayos sobre la pobreza*. Lima - Perú.
- INEI. (2007). *Metodología para la medición de la Pobreza en el Perú*.
- INEI. (2007). *Perú: Niveles de vida y Pobreza, elaborado por el Instituto Nacional de Estadística e Informática*. Lima.
- INEI. (2009). *Mapa de pobreza provincial y distrital*. Lima - Perú.
- INEI. (2015). *Informe Técnico*. Lima - Perú.
- LEON, C. A. (1981). *Distribución del ingreso familiar en el Perú*. Lima - Perú.
- Ministerio de Vivienda, C. y. (2007). *Proyecto Piloto de Agua y Saneamiento en Pequeñas Ciudades - PRONASAR*. Lima - Perú.
- MINSA. (1997). *Manual de Procedimientos Técnicos en Saneamiento*.
- Mora Plaza, Antonio. (s.f.). *¿Se Puede Construir un Sistema Público de Salud con Bienes Económicos?* Madrid: Universidad Complutense.
- MVCS. (2012). *Manual de Operaciones del Programa Nacional de Saneamiento Rural*. Lima - Perú.
- Nacional, A. (31 de Julio de 2015). *Reducción de la Pobreza*. Obtenido de <http://acuerdonacional.pe/politicas-de-estado-del-acuerdo-nacional/politicas-de-estado%E2%80%8B/politicas-de-estado-castellano/ii-equidad-y-justicia-social/10-reduccion-de-la-pobreza/>.
- Parodi, C. (2012). *www.blogs.gestion.pe. Economía para todos*.
- Parodi, C. (2013). *Pobreza en el 1012. Econompia para todos*.

- Patton. (2002). *"Qualitative research & Evalaution Methods"*. SAGE.
- Peña, B. (2009). *Le Medición del bienestar Social*. Madrid.
- Richard Webb & Adolfo Figueroa. (1975). *La distribución de la pobreza en el Perú*. Lima.
- Rodriguez Caballero, Juan Carlos. (2006). *"La economía laboral en el peridodo clásico de la historia del pensamiento clásico"*. Valladolid: Universidad de Valladolid.
- SNIP. (2012). *Pautas generales para la evaluación ex post de proyectos de inversión pública*. Lima -Perú.
- Social, E. -E. (2014). *Medición del impacto económico y social de un proyecto de acceso a agua potable en Nicaragua mediante aplicación de la metodología SROI*. Zaragoza.
- Stiglitz, J. E. (1998). *La economía del sector público*. Barcelona.
- Stiglitz, Jhosep. (2000). *La Economía del Sector Público*. Barcelona, España.
- Trappero. (1977). *La medición del Bienestar*. Madrid.
- Troncoso, C. (2005). *Macroeconomía*. Montevideo.
- Vaklay, F. (2004). *"Principios internacionales de la evaluación de impacto social"*. EUA: Universidad de Tasmania.
- Veenhoven, R. (1998). *Qualita della vita e felicita, incluido en G. De Girolano y col. (eds):*. Roma.
- Verstraete, Luc. (1993). *"Propuesta Metodológica para la Evaluación Ex – Post y el Informe de Término de los Proyectos de Inversión"*.
- Villar, A. N. (2012). *Nuevos indicadores de Bienestar Económico: el enfoque multidimensional*. Madrid.

ANEXOS