

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO
ESCUELA DE POSGRADO
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN
MENCIÓN EN GESTIÓN PÚBLICA Y DESARROLLO EMPRESARIAL



INFLUENCIA DEL PROYECTO DE INVERSION EN LA
CALIDAD DE VIDA DE LA COMUNIDAD:
Caso Comunidad de Chicnayhua – Distrito Yanaoca

Tesis presentada por:

Br. Elva Luz Centeno Mamani

Para optar al Grado Académico de Maestra en
Administración con mención en Gestión
Pública y Desarrollo Empresarial

Asesor

Mg. Rene Concha Lezama

CUSCO – 2019

DEDICATORIA

A Dios

A mis padres

A mis maestros

AGRADECIMIENTO

Un especial agradecimiento a mis padres por ser las personas que siempre me motivan para seguir forjándome en mi vida diaria.

Otro agradecimiento a todos mis profesores de la maestría

Quienes me han forjado en este camino de la verdad

Un abrazo a todos ellos

Elva Luz Centeno Mamani

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tiene por objetivo determinar el grado de influencias de la ejecución del proyecto mejoramiento y ampliación del servicio de agua potable y saneamiento en el anexo de Puca Puca de la comunidad de Chicnayhua en la calidad de vida de sus habitantes.

El Tipo de investigación es de enfoque cuantitativo, con alcance explicativo, de diseño no experimental, la unidad de análisis son las familias del anexo de Puca Puca de la comunidad de Chicnayhua. La muestra no probabilística fue de 45 jefes de familia, se utilizó las técnicas de la encuesta y la recopilación documental. Los datos han sido procesados con ayuda del programa SPSS.

Las conclusiones permiten evidenciar que se ha verificado lo siguiente: El proyecto mejoramiento y ampliación del servicio de agua potable y saneamiento en el anexo de Puca Puca de la comunidad de Chicnayhua del distrito de Yanaoca, de la provincia de Canas, de la Región Cusco, se ha ejecutado conforme lo disponen las normas del Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP). Las características de la calidad de vida de los habitantes que residen en el anexo de Puca Puca en la comunidad de Chicnayhua del distrito de Yanaoca, de la provincia de Canas, de la Región Cusco, son deficientes. La ejecución del proyecto mejoramiento y ampliación del servicio de agua potable y saneamiento en el anexo de Puca Puca de la comunidad de Chicnayhua ha influido significativamente en la calidad de vida de sus habitantes.

Palabras Clave: Proyectos de Inversión, Calidad de vida

ABSTRACT

The objective of this research work is to determine the degree of influence of the execution of the project on the improvement and expansion of the potable water and sanitation service in the Puca Puca annex of the Chicnayhua community in the quality of life of its inhabitants.

The type of research is quantitative, with explanatory scope, non-experimental design, the unit of analysis are the families of the Puca Puca annex of the community of Chicnayhua. The non-probabilistic sample consisted of 45 heads of family, the survey techniques and the documentary collection were used. The data has been processed with the help of the SPSS program.

The conclusions show that the following has been verified: The project improvement and expansion of the potable water and sanitation service in the Puca Puca annex of the Chicnayhua community of the Yanaoca district, of the Canas province, of the Cusco Region, it has been executed in accordance with the provisions of the National Public Investment System (SNIP). The characteristics of the quality of life of the inhabitants that reside in the Puca Puca annex in the community of Chicnayhua of the Yanaoca district, of the province of Canas, of the Cusco Region, are deficient. The execution of the project improvement and expansion of the drinking water and sanitation service in the Puca Puca annex of the community of Chicnayhua has significantly influenced the quality of life of its inhabitants.

Keywords: Investment Projects, Quality of life

INDICE GENERAL

Dedicatoria.....	II
Agradecimientos.....	III
Resumen	IV
Abstract.....	V
Índice General.....	VI

CAPITULO PRIMERO: INTRODUCCION

1.1. Situación del problema.	1
1.2. Formulación del problema.....	3
1.2.1. Problema General	3
1.2.2. Problemas Específicos	3
1.3. Justificación e importancia de la investigación	4
1.4. Objetivos de investigación	4
1.4.1. Objetivo General.....	4
1.4.2. Objetivo Específicos.....	4
1.5. Delimitación espacial y temporal	5

CAPITULO SEGUNDO: MARCO TEORICO

2.1. Antecedentes de investigación....	6
2.1.1. Antecedentes internacionales.....	6
2.1.2. Antecedentes nacionales.....	8
2.2. Marco teórico	10
2.3. Bases Teóricas	14
2.3.1. Definición de proyecto	14
2.3.2. Definición de proyectos de inversión	14
2.3.3. Etapas de un proyecto de inversión	18
2.3.4. El sistema Nacional de inversión Publica	19
2.3.5. Antecedentes de SNIP	20

2.3.6. Relación del SNIP con los sistemas administrativos	21
2.3.7. La ley SNIP	22
2.3.8. Importancia de un proyecto de inversión... ..	23
2.3.9. El ciclo de proyectos	28
2.4. Calidad de vida	33
2.4.1. Medición de la calidad de vida	34
2.4.2. Estrategias de intervención para mejorar la calidad de vida	35

CAPITULO TERCERO: HIPOTESIS Y VARIABLES

3.1. Hipótesis general.....	36
3.2. Hipótesis específicas.....	36
3.3. Identificación de variables.....	36
3.4. Operacionalización de variables.....	36
3.5. Matriz de consistencia.....	39

CAPITULO CUARTO: DISEÑO METODOLOGICO

4.1. Tipo y diseño de investigación.....	40
4.2. Unidad de análisis.....	40
4.3. Población de estudio.....	41
4.4. Selección de muestra.....	41
4.5. Tamaño de muestra.....	41
4.6. Técnicas de recolección de datos.....	41
4.7. Análisis e interpretación de la información.....	42

CAPITULO QUINTO: RESULTADOS Y DISCUSION

5.1. Proceso de ejecución del proyecto mejoramiento y ampliación del servicio de Agua potable y saneamiento en de Puca Puca en la comunidad de Chicnayhua	43
5.1.1. Generalidades	43
5.1.2. Objetivos.....	44
5.1.3. Características generales	44
5.1.4. Ubicación de la obra	47

5.1.5. Aspectos urbanísticos	48
5.1.6. Información socio-económica	51
5.1.7. Proyecciones poblacionales	58
5.1.8. Diagnóstico de los servicios	60
5.1.9. Descripción de obras proyectadas del sistema de agua potable	80
5.2. Características de la calidad de vida de los habitantes que residen en el anexo de Puca Puca en la comunidad de Chicnayhua.....	93
5.3. Determinar el grado de influencias de la ejecución del proyecto mejoramiento y ampliación del servicio de agua potable y saneamiento en el anexo de Puca Puca de la comunidad de Chicnayhua en la calidad de vida de sus habitantes.	95
CONCLUSIONES.....	97
RECOMENDACIONES	98
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	99

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Situación problemática

En el anexo de Puca Puca de la comunidad de Chicnayhua, cuentan con 92 familias, asentadas en 92 viviendas, cuya principal actividad es la agrícola, seguido de pecuaria con la crianza de ganados mejorados, los cuales son de su subsistencia, la misma es complementada por la agricultura que generalmente es para su autoconsumo y las pequeñas cantidades para la venta.

El acceso al agua de calidad es ya considerado un derecho fundamental de toda persona. Por lo menos un 30% de la población tienen agua entubada en sus casas, es decir, agua que ha sido solo captada de las fuentes naturales sin ningún tratamiento para hacerla apta para consumo humano.

Y esta es la realidad de la comunidad de Chicnayhua, antes de plantear este proyecto la comunidad, tenía una calidad de vida muy deficiente, consumían agua entubada, y las probabilidades de contraer enfermedades como lo son la Enfermedad Diarreica Aguda (EDA) y la Infección Respiratoria Aguda (IRA) causadas por diferentes microorganismos como virus y bacterias, que constituyen dos de los principales problemas de salud en los menores de cinco años; por tanto, este proyecto se da para mejorar los servicios de salud, teniendo a su disposición agua clorada, erradicando en un 80% las enfermedades que afectan a la población.

El 62.8% de la población del anexo de Puca Puca habla tanto en idioma castellano como el quechua, entre los datos más relevantes del nivel educativo del anexo de Puca Puca es que la mayoría de su población cuenta con estudios secundarios que son el 29.3%, sin embargo también hay población analfabeta en un 6.9% que es bastante elevado para la comunicación en el idioma castellano. Por otro lado también cuentan con profesionales superior universitario con un 2.7%, los cuales son el potencial técnico y puede contribuir al logro de mejorar la calidad de vida de las familias.

Con respecto a las características del material de construcción de las viviendas en el anexo de Puca Puca las viviendas son de material predominante de adobe, calamina y teja: el 98.3% de las viviendas cuentan con pisos de tierra, el 100% con paredes de adobe. Además el 51.7% de las viviendas cuentan con techos de calamina, el 40% son de tejas y solo el 6.7% de paja.

En cuanto al acceso de servicios básicos de agua y saneamiento 65 viviendas cuentan con conexión domiciliaria siendo el 70.7% siendo un alto porcentaje, asimismo el 29.3% no cuenta con conexión domiciliaria, actualmente existen cuatro instituciones, de las cuales el estadio comunal y la IE integrada Primaria e Inicial disponen del servicio de agua.

Es en base a estos datos que se puede evidenciar la necesidad de una intervención integral en cuanto a los servicios de agua y saneamiento en el anexo de Puca Puca.

Tanto a nivel de infraestructura, como en el componente social para mejorar los hábitos o prácticas de higiene y la gestión de los servicios, puesto que si no se realiza una intervención integral para la población acceda a un servicio adecuado uno de los principales afectos será la prevalencia y el incremento de la incidencia de enfermedades infecciosas y parasitarias en el anexo Puca Puca.

Ante esta realidad se ha elaborado un Proyecto de Inversión, el mismo que con código SNIP 251106, ha sido declarado viable y ejecutado con una inversión a precios de mercado S/. 2'111,482 soles, teniendo como fin la mejora de la calidad de vida de la

comunidad de Chicnayhua y como medio de verificación la encuesta de evaluación de impacto del proyecto a través del Índice de Desarrollo Humano (IDH).

Se debe tener presente que el IDH es un indicador del desarrollo humano por país, elaborado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). En tal sentido el índice de desarrollo humano es un indicador sintético de los logros medios obtenidos en las dimensiones fundamentales del desarrollo humano, a saber, tener una vida larga y saludable, adquirir conocimientos y disfrutar de un nivel de vida digno. El IDH es la media geométrica de los índices normalizados de cada una de las tres dimensiones.

En tal sentido se propone en investigar los siguientes problemas.

1.2. Formulación del Problema

1.2.1. Problema General

¿En qué medida la ejecución del proyecto mejoramiento y ampliación del servicio de agua potable y saneamiento en el anexo de Puca Puca de la comunidad de Chicnayhua ha influido en la calidad de vida de sus habitantes?

1.2.2. Problemas Específicos

- a. ¿Cómo se ha ejecutado el proyecto mejoramiento y ampliación del servicio de agua potable y saneamiento en el anexo de Puca Puca de la comunidad de Chicnayhua?
- b. ¿Cuáles son las características de la calidad de vida de los habitantes que residen en el anexo de Puca Puca en la comunidad de Chicnayhua?

1.3. Justificación e importancia de la investigación

El presente trabajo de investigación, reside en el hecho de verificar si el fin y el propósito para el cual fue concebido el proyecto de inversión denominado “Mejoramiento y ampliación del servicio de agua potable y saneamiento del anexo de Puca Puca de la comunidad de Chicnayhua, perteneciente del Distrito de Yanahoca, comprensión de la provincia de Canas, integrante de la Región Cusco” han sido satisfechos.

Asimismo, permitirá construir, validar y aplicar instrumentos que permitan recoger información confiable a efectos de probar las hipótesis propuestas con la significancia estadística que el caso amerita.

1.4. Objetivos de Investigación

1.4.1. Objetivo General

Determinar el grado de influencias de la ejecución del proyecto mejoramiento y ampliación del servicio de agua potable y saneamiento en el anexo de Puca Puca de la comunidad de Chicnayhua en la calidad de vida de sus habitantes.

1.4.2. Objetivos Específicos

- a. Describir el proceso de ejecución del proyecto mejoramiento y ampliación del servicio de agua potable y saneamiento en el anexo de Puca Puca en la comunidad de Chicnayhua
- b. Identificar las características de la calidad de vida de los habitantes que residen en el anexo de Puca Puca en la comunidad de Chicnayhua.

1.5. Delimitación espacial y temporal

La presente investigación se llevara adelante en el anexo de Puca Puca en la comunidad de Chicnayhua perteneciente al Distrito Yanaoca, comprensión de la provincia Canas, integrante de la región Cusco, y la delimitación temporal será en el año 2016.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de Investigación

2.1.1. Antecedentes internacionales

En el estudio realizado por (Hamilton Wilson & Pezo Paredes, 2005), sobre la Formulación y evaluación de proyectos tecnológicos empresariales aplicados, menciona que el objetivo de un proyecto de inversión es la formulación del proyecto de inversión tiene tres objetivos básicos: determinar si la implementación y desarrollo de la idea de negocio es viable, reunir elementos de juicio que permitan tomar decisiones racionales con respecto a la asignación de los recursos disponibles y proyectar los resultados para determinar si el proyecto se descarta, se posterga o se ejecuta.

La viabilidad o factibilidad de un proyecto de inversión se determina por la posibilidad de implementarlo. Para que el proyecto sea viable tiene que cumplir satisfactoriamente los requerimientos técnicos, legales, organizacionales, ambientales y de mercado. Una condición negativa en cualquiera de los aspectos señalados determinara que el proyecto tenga que formularse o que no se lleve a cabo.

El proyecto de inversión según el autor es el conjunto de estudios mediante los cuales se formaliza una idea de negocios que tiene por objeto implementar la producción de un bien o servicio y resolver una necesidad humana.

Serie ordenada de actividades orientadas hacia la inversión, fundamentadas en una planificación completa y coherente mediante la cual se espera que una serie de recursos humanos, financieros y materiales produzcan desarrollo económico y social. (Hamilton Wilson & Pezo Paredes, 2005).

Asimismo el autor (Ramírez & Cajigas, 2004) en su trabajo de investigación, proyectos de inversión competitivos: formulación y evaluación de proyectos de inversión con visión emprendedora. *Proyectos de Inversión Competitivos* es una obra técnica, dirigida a Emprendedores e Inversores, comprometidos en hacer empresa. Su interés es mostrar a estos líderes sociales la fuente de las ideas de negocio, su análisis previo y de factibilidad, hasta las razones y momento en que con sentido responsable y pragmático se deben abandonar. El enfoque del libro es presentar una metodología para crear empresas, en capacidad de generar riqueza, compitiendo en el mercado nacional y externo, para lo cual se entiende deben ser concebidas, analizadas e implementadas operacionalmente, sobre una base organizacional funcional y sólida, para permitirles perdurar en el tiempo.

La metodología desarrollada permite finalmente tomar una decisión integralmente cualificada sobre la conveniencia o no de aplicar recursos en la implementación de una empresa nueva. Ello gracias a la valoración de la idea emprendedora en un proceso organizado, con visión estratégica, a través de un primer nivel donde se la contrastó con las fuerzas del entorno general y del entorno sectorial, para después medir su potencial interno en relación con los determinantes externos.

Para decidir el montaje o no de un proyecto de inversión, basta tomar lo arrojado por el valor presente neto, la tasa interna de retomo y valor económico agregado, pues como se apreció estos indicadores contienen y expresan en últimas las influencias de las fuerzas externas estudiadas y la posición interna de los proyectos, así que si ellos favorecen montar una empresa puede hacerse.

Si un emprendimiento resulta viable se entra en la etapa de implementación o montaje, cuyos pasos se indican a manera de guía al final, después de considerar cómo se podría valorar la idea de inversión de un emprendedor. (Ramírez & Cajigas, 2004).

2.1.2. Antecedentes nacionales

En un estudio realizado por (Sarmiento, 2000), sobre la Evaluación de proyectos; considera que un proyecto no es más ni menos que la búsqueda de una solución inteligente al planteamiento de problema que tiende a resolver, entre tantas, una necesidad humana.

Aunque hay muchas formas de clasificar los proyectos, aquí se utiliza la que lo hace por el objetivo del proyecto. De esta manera se encuentran dos grandes grupos, el primero es el de los proyectos de inversión, cuyo objetivo principal es la obtención de beneficios futuros. En el segundo grupo se encuentran los proyectos de inversión social, los cuales tienen como objetivo el lograr un aumento en el bienestar de una comunidad específica.

La diferencia entre unos y otros, es entonces que para el primer grupo la obtención de dinero es el objetivo mientras que para el segundo el dinero es solo un medio para alcanzar el objetivo trazado. Al proceso de desarrollo del proyecto, desde el momento en el que surge la idea para satisfacer una necesidad o atender una oportunidad, hasta que se implementa la solución y se evalúan sus resultados, se le ha denominado como el “ciclo del proyecto”.

Dentro del ciclo se distinguen una serie de etapas, en las cuales se selecciona una idea promisorio , se identifican y evalúan los costos y beneficios que esta implica (Preinversión), se ejecuta el plan trazado en el proyecto (Ejecución), se pone a funcionar el nuevo desarrollo concebido en el proyecto (Funcionamiento) y por último la recuperación de la inversión (si es un proyecto de inversión privada) o se realiza la evaluación de los resultados del proyecto (si es un proyecto de inversión social).

Asimismo el autor menciona sobre las etapas de evaluación de proyectos de inversión, como: estudio del entorno económico, político y social; estudio del sector económico al que pertenece el proyecto; estudio del mercado; estudio de localización; estudio técnico; estudio de costos; estudio organizacional; estudio jurídico; evaluación financiera; evaluación de impacto social y evaluación de impacto ambiental.

Tanto el orden como la importancia y profundidad de cada uno de estos pasos depende del tipo de proyecto y es responsabilidad de los gestores y su staff su definición. Sin embargo se utiliza una tabla de calificación de relevancia de cada uno de los estudios en diferentes tipos de proyectos⁵, asignando grados de relevancia que van desde muy importante, para los estudios de mayor trascendencia hasta irrelevante para algunos estudios que no generan información vital para determinados tipos de proyectos. (Sarmiento, 2000).

Por parte del autor (Peñaranda Castañeda, 2015), se pronuncia sobre la cartera de proyectos de inversión en Perú supera los US\$ 79.800 millones, considera que el Instituto de Economía y Desarrollo Empresarial (IEDEP) de la Cámara de Comercio de Lima considera que la importancia de la inversión radica en que es generadora de empleo directo e indirecto y por ende impulsora de la demanda interna y la producción, además que permite mantener o aumentar la capacidad de producción de un país, y si esta inversión es de calidad, impactará positivamente en la productividad, garantizando así un crecimiento sostenido. A ellos se debe su calificación como uno de los motores del crecimiento económico.

El objetivo de esta publicación es demostrar que existe una cartera interesante de proyectos y hacer un seguimiento del avance de los principales a nivel nacional dada su importancia para la productividad, el empleo y en general el crecimiento económico del país.

El contenido incluye tres grandes bloques: inversión privada, agrupada en los sectores minería, hidrocarburos, electricidad y otros sectores. Los proyectos mineros ascienden a US\$41.113 millones, de los cuales 23 son de cobre, cinco de oro, tres de plata, cuatro de hierro, dos de zinc, cuatro de potasio, uno de estaño, y uno polimetálico. En el sector minería destaca el proyecto cuprífero Galeno por un monto de US\$2.500 millones en Cajamarca, y Quellaveco por US\$3.300 millones en Moquegua.

En tanto, en hidrocarburos se cuenta con una cartera de US\$10.260 millones, registrándose dos de petróleo y cinco de gas. El Gasoducto Sur Peruano S.A. se encargará de la mejora en la seguridad energética del país y el desarrollo del Gasoducto Sur Peruano por US\$7.328 millones y que abarca las regiones de Apurímac, Arequipa, Cusco, Puno, Moquegua y Tacna.

Además, se tiene el proyecto a cargo de este sector destacan el proyecto en línea de transmisión eléctrica Moyobamba–Iquitos por US\$500 millones y el de Mantaro, Marcona, Socabaya, Montalvo que abarca las regiones de Huancavelica, Ica, Arequipa y Moquegua por US\$278,4 millones. Además, se recabó un listado de 50 anuncios de proyectos de inversión privada en otros sectores como servicios, retail, industria e inmobiliarios (4). Los montos de inversión involucrados en servicios y retail ascienden a US\$2.485 y US\$733 millones, respectivamente. Entre los proyectos de la industria destaca la construcción de una nueva planta de Tissue por parte de Protisa Perú por US\$139 millones. (Peñaranda Castañeda, 2015).

2.2. Bases Teóricas

2.2.1. Definición de proyecto

Descrito en forma general, un proyecto es la búsqueda de una solución inteligente al planteamiento de un problema tendente a resolverse, entre muchas, una necesidad humana.

En esta forma, puede haber diferentes ideas, inversiones de diverso monto, tecnología y metodologías con diverso enfoque, pero todas ellas destinadas a resolver las necesidades del ser humano en todas sus facetas, como pueden ser: educación, alimentación, salud, ambiente, cultura entre otros. (Baca Urbina , 2001).

2.2.2. Definición de Proyectos de inversión

Un proyecto (del latín *proiectus*) es un conjunto de actividades coordinadas e interrelacionadas que intentan cumplir con un fin específico. Por lo general, se establece un período de tiempo y un presupuesto para el cumplimiento de dicho fin, por lo que se trata de un concepto muy similar a plan o programa. Una inversión, por otra parte, es la colocación de capital para obtener una ganancia futura. Esto quiere decir que, al invertir, se resigna un beneficio inmediato por uno improbable. Un proyecto de inversión, por lo tanto, es una propuesta de acción que, a partir de la utilización de los recursos disponibles, considera posible obtener ganancias. Estos beneficios, que no son seguros, pueden ser conseguidos a corto, mediano o largo plazo. Todo proyecto de inversión incluye la recolección y la evaluación de los factores que influyen de manera directa en la oferta y demanda de un producto. Esto se denomina estudio de mercado y determina a qué segmento del mercado y enfocará el proyecto y la cantidad de producto que se espera comercializar. El proyecto de inversión, en definitiva, es un plan al que se le asigna capital e insumos materiales, humanos y técnicos. Su objetivo es generar un rendimiento económico a un determinado plazo. (MEF, Guía general para identificación, formulación y evaluación social de proyectos de inversión pública, a nivel de perfil, 2015)

Según Escudero & Salazar (2004) es toda intervención limitada en el tiempo que utiliza total o parcialmente recursos públicos, con el fin de crear, ampliar, mejorar, modernizar o recuperar la capacidad productora de bienes o servicios, cuyos beneficios se generan durante la vida útil del proyecto. No es un proyecto de inversión pública las intervenciones que constituyen gastos de operación y mantenimiento. (Escudero Cabada & Salazar Ochoa, 2004).

Según Baca (2001) Es un plan que si se le asigna determinado monto de capital y se le proporciona insumos de varios tipos, podrá producir un bien o un servicio, útil al ser humano o a la sociedad en general. La evaluación de un proyecto de inversión, cualquiera que este sea, tiene por objeto conocer su rentabilidad económica y social, de tal manera que asegure resolver una necesidad humana en forma eficiente, segura y rentable. Solo así

es posible asignar los escasos recursos económicos a la mejor alternativa. (Baca Urbina , 2001).

Según Ponssa & Rodríguez (2015) Un proyecto de inversión nace a partir de una idea, expectativa, deseo o sueño, tal vez difuso y poco específico, que poco a poco deberá irse esclareciendo. El proyecto en sí recién tomará forma una vez que tales ideas previas, luego de atravesar ciertos pasos o etapas, se plasmen en un diagnóstico inicial y una prospección sistemática de los posibles resultados a obtener en el caso de llevar adelante la decisión analizada.

El proyecto puede incluir una o varias inversiones específicas, en el momento inicial y/o en diferentes años futuros. Un aspecto esencial que debería definirse antes de comenzar el proceso de formulación es la determinación de los objetivos del proyecto: ¿Cuál es el sentido del proyecto? ¿Por qué motivo se está pensando en él? (Ponssa, Sánchez Abrego, & Rodríguez , 2015).

Hay una gran variedad de formas de inversión y de causas que las soportan, por ejemplo son diferentes los tipos de inversiones que hace una empresa que tiene excedentes de liquidez y una que quiere construir una nueva planta. Estos proyectos a su vez se pueden dividir en dos tipos: (Sarmiento, 2000).

- **Inversiones que generan valor agregado:** a través de la fabricación, comercialización o distribución de productos o la prestación de servicios. Este tipo de inversiones de nuevo se pueden dividir entre las que se producen una nueva unidad económica (por ejemplo, la constitución de una nueva empresa de fabricación de computadores), las que se hacen para la ampliación de una empresa (una nueva línea de productos) y las que se hacen para mantener la supervivencia de estas (creación de un departamento de servicio al cliente).
- **Inversiones de carácter especulativo:** Estas se hacen en el mercado de capitales y en general buscan satisfacer las necesidades de financiación que existen en el mercado. (Sarmiento, 2000)

Ahora bien, el ciclo de un proyecto de inversión comienza con la idea del proyecto y termina con el inicio de la vida útil del proyecto.

Al interior de este ciclo es posible identificar tres grandes pasos, cada uno de los cuales tiene a su vez sub pasos. Algunos proyectos deben realizar todos los sub pasos, otros pueden darse algunos saltos. El proceso se puede interrumpir en diversos puntos, según los resultados alcanzados. (Escudero Cabada & Salazar Ochoa, 2004).

A continuación le presentamos cada uno de estos pasos y sub pasos:

a. Pre inversión

Comprende el proceso que va desde la idea hasta que esta toma la forma suficiente para saber si vale la pena llevarla adelante. Dependiendo de la complejidad de la propuesta y del volumen de recursos que su realización puede demandar se puede requerir sólo un perfil de proyecto, un estudio de Pre factibilidad o incluso de Factibilidad. Comprende tanto la formulación de estos documentos como la evaluación de los mismos y la declaración de viabilidad de la propuesta.

b. Inversión

Contempla dos momentos: la formulación del estudio definitivo o expediente técnico y la ejecución de las acciones. Así como las acciones de evaluación y aprobación de los estudios y expedientes, la asignación de los recursos y el seguimiento y monitoreo de las acciones previstas y del uso de los recursos desembolsados.

c. Post inversión

Contempla la evaluación de los resultados, la que puede hacerse al concluir la inversión y entrar a la vida útil del proyecto, o transcurrido un cierto tiempo de concluida la fase de inversión. Los resultados de la evaluación deben darnos

elementos nuevos para la formulación de nuevos proyectos. (Escudero Cabada & Salazar Ochoa, 2004).

2.2.3. Etapas de un proyecto de inversión

Las etapas del proyecto de inversión implican la identificación de una idea, un estudio de mercado, la decisión de invertir, la administración de la inversión y la evaluación de los resultados. El proyecto en sí suele ser evaluado por distintos especialistas. Desde otra perspectiva, los cuatro tipos de estudio que conforman un proyecto de interés son:

- **Un estudio de mercado:** Está formado, a su vez, por varias etapas, teniendo en primer lugar la definición detallada del producto o del servicio que se pretenda desarrollar y ofrecer. Luego de haber encontrado la identidad del proyecto, es necesario preguntarse si existe un nivel de demanda que justifique su realización; por otro lado, si se trata de una revolución, entonces el interrogante será si podría impactar de forma positiva en la porción de la sociedad a la cual se dirigiese. Superada esta parte, llega la investigación de los potenciales competidores y las características de sus ofertas, tales como su éxito, los precios y su historial de ventas y presencia en la industria.
- **Un estudio técnico:** Se dedica a determinar el modo y los recursos con los que se llevará a cabo la producción, pasando por el espacio físico que se destinará a dicho fin, las mejores opciones para conseguir la materia prima, las maquinarias, los métodos de trabajo y el perfil ideal de los empleados a quienes se asignará esta etapa.
- **Un estudio financiero:** No hay que olvidar el presupuesto, dado que para llegar a una decisión con respecto a cada uno de los puntos recién expuestos es necesario evaluar el inevitable impacto económico. Y es éste el estudio que se encarga de

analizar detenidamente la viabilidad del proyecto y decide si se puede continuar o si conviene rediseñar la estrategia para evitar pérdidas considerables.

- **Un estudio de organización:** Como su nombre lo indica, se trata de buscar la mejor manera de dar comienzo a la empresa, de encontrar los medios adecuados para llevar a la realidad todas las ideas que se han evaluado y aceptado hasta el momento. (MEF, Guía general para identificación, formulación y evaluación social de proyectos de inversión pública, a nivel de perfil, 2015)

2.2.4. El Sistema Nacional de Inversión Pública.

Constituye una política pública creada con la finalidad de optimizar el uso de los recursos públicos destinados a la inversión la que se sustenta en principios, procesos, metodologías y normas técnicas que la rigen y son dictadas por la Dirección General de Programación Multianual del Sector Público del Ministerio de Economía y Finanzas.

Es una política pública socioeconómica, debido a que inyecta capitales para reactivar la economía creando nuevas fuentes de trabajo, primero en el proceso de inversión de los proyectos de inversión pública, donde se incorpora un gran contingente de mano de obra calificada y no calificada de manera temporal y segundo al concluir el proceso de inversión da origen al incremento de la producción. la cual genera nuevas fuentes de trabajo más estables. Al crear fuentes de trabajo temporal y permanente, está contribuyendo significativamente a la reducción de la pobreza valoración la capacidad adquisitiva de la población, lo cual reactiva la economía, propiciando el crecimiento del mercado; lo que explica su naturaleza socio-económica. (Ley27293, 2000)

El sistema nacional de inversión pública establece la siguiente definición: “proyecto de inversión pública, constituye la utilización total o parcial de los recursos públicos con el fin de crear, ampliar, mejorar, modernizar o recuperar la capacidad productora de bienes o servicios de la entidad; cuyo beneficios se generan durante la vida útil del proyecto. No es considerado PIP las intervenciones que constituyen gastos de operación y mantenimiento,

destinadas a mantener la capacidad actual de la entidad (en cantidad y calidad) para la producción de bienes o prestación de servicios.” (Valencia, 2014)

2.2.5. Antecedentes del SNIP

- El referente inmediato anterior al Sistema Nacional de Inversión Pública del Perú lo constituye el Sistema Nacional de Planificación, el mismo que fue desactivado al disolverse su órgano rector el Instituto Nacional de Planificación – INP, en el año de 1992, asumiendo dichas funciones el Ministerio de Economía y Finanzas.
- En el año 2000 la Ley N° 27293 se crea el SNIP para mejorar la calidad de la Inversión. Consideraba al GN y al GR. En ese momento no se incluyeron a los Gobiernos Locales.
- En el año 2002 la Ley de Bases de Descentralización, dispone el desarrollo progresivo del SNIP en los Gobiernos Locales en su condición de Sistema Administrativo del Estado.
- En Setiembre del 2003 se incorpora al los GL dentro del ámbito del SNIP de manera gradual a partir del año 2004.
- Ley que crea el Sistema Nacional de Inversión Pública, Ley N° 27293, publicada en el Diario Oficial —El Peruano el 28 de Junio de 2000; modificada por las Leyes N°s 28522 y 28802, publicadas en el Diario Oficial —El Peruano el 25 de Mayo de 2005 y el 21 de Julio de 2006, respectivamente.
- Reglamento del Sistema Nacional de Inversión Pública, Aprobado por Decreto Supremo N° 102-2007-EF, publicado en el Diario Oficial —El Peruano el 19 de Julio de 2007. En vigencia desde el 02 Agosto de 2007 y Modificado por Decreto Supremo N° 185- 2007-EF, publicado en el Diario Oficial —El Peruano el 24 de Noviembre de 2007.
- Directiva General del Sistema Nacional de Inversión Pública, Directiva N° 001-2009-EF/68.01, aprobada mediante Resolución Directoral N° 002-2009-EF/68.01 (Publicada el 05 de febrero de 2009 en el Diario Oficial —El Peruano y modificada por Resoluciones Directorales Nos. 003-2009-EF/68.01 y 004-2009-EF/68.01, publicadas el 21 de marzo de 2009 y 15 de abril de 2009, respectivamente), entró en vigencia el 10 de febrero de 2009.

2.2.6. Relación del SNIP con los sistemas administrativos

En la Figura 1 se aprecia al SNIP dentro de los sistemas administrativos y financieros públicos



Figura 1: El SNIP dentro de los sistemas administrativos y financieros públicos
Fuente: (Molina, 2010)

En la Figura 2 se tiene una explicación de la razón de existir del SNIP, como solución al problema para resolver los graves problemas que aquejaban al uso del dinero público



Figura 2: El Sistema Nacional de Inversión Pública se crea para resolver graves problemas
Fuente: (Molina, 2010)

Es el Sistema Administrativo del Estado que certifica la calidad de los proyectos de inversión pública, de manera que:

- Se utilicen eficientemente los recursos de inversión.
- Se garantice la sostenibilidad de los proyectos.
- Los recursos públicos tengan mayor impacto socioeconómico.

Mecanismo para la transparencia del gasto público y la rendición de cuentas a la sociedad

- Fortalecer la capacidad de planeación del Sector Público.
- Mejorar la eficiencia en la asignación de recursos públicos.
- Maximizar el impacto de los Proyectos de Inversión Pública sobre el crecimiento económico y el bienestar general de los ciudadanos.
- Mejorar la coordinación a través de sistemas de información compartidos.
- Definir adecuadas políticas de inversión
- Buscar la sostenibilidad de los proyectos.
- Realizar evaluaciones económico-financieras homogéneas y compatibles con criterios de priorización técnica.

2.2.7. La ley SNIP.

El artículo primero señala la finalidad de la creación del Sistema Nacional de Inversión Pública, mencionado y analizado líneas arriba. En el artículo segundo, establece el ámbito de aplicación de la ley, señalando las entidades y empresas del sector público no financiero de los tres niveles de gobierno, que ejecuten Proyectos de Inversión con Recursos Públicos; las cuales son agrupadas por sectores y niveles de gobierno, los que están establecidos en el Reglamento, siendo que los gobiernos locales (tercer nivel de gobierno) serán incorporados al mencionado ámbito de la ley de forma progresiva, conforme vayan cumpliendo los requisitos establecidos por el Ministerio de Economía y Finanzas.

En el artículo 3 de la Ley del Sistema Nacional de Inversión Pública se detalla la conformación del mismo, donde el máximo nivel lo constituye la Dirección General de Programación Multianual del Sector Público.

Dentro de esta conformación el Instituto Nacional de Rehabilitación (INR) es una Unidad Formuladora y Ejecutora de proyectos de Inversión Pública. En el artículo cuarto de la Ley 27293 están establecidos los principios del SNIP, estos son:

- Todos los proyectos que se ejecutan en el marco del Sistema Nacional de Inversión Pública se rigen por las prioridades que establecen los planes estratégicos nacionales, sectoriales, regionales y locales.
- Todos los proyectos que se ejecutan dentro del SNIP se rigen por los principios de economía, eficacia y eficiencia durante todas sus fases.
- Así mismo deben considerar el adecuado mantenimiento en el caso de la infraestructura física para asegurar su utilidad en el tiempo. (Ley27293, 2000)

2.2.8. Importancia de un proyecto de inversión

La inversión, en términos generales, es cualquier actividad realizada en un año que aumenta la capacidad de la economía para producir bienes y servicios. Es decir, corresponde a la asignación de recursos disponibles en el presente para actividades que permitirán generar un mayor bienestar en el futuro. En este sentido, la asignación de recursos para inversión tiene costos de oportunidad altos en términos de sacrificio del consumo presente de la población, especialmente, en aquellas naciones donde una proporción importante de sus habitantes tiene sus necesidades básicas insatisfechas.

A pesar de ello, la inversión es una de las formas en que los gobiernos logran fomentar el crecimiento y, a largo plazo, elevar el nivel de vida de la economía y la población. La Inversión Pública, como la asignación de recursos provenientes de entidades públicas destinados a mejorar la situación actual del país y el bienestar de la sociedad mediante el incremento de la capacidad de producción de bienes y servicios.

La asignación de recursos destinados a Inversión Pública debe poseer un sustento metodológico que faculte su identificación, ejecución y evaluación, además de reflejar y corresponder directamente con el Plan Nacional de Desarrollo. Asimismo, contempla la asignación presupuestaria a programas y proyectos en sus distintas etapas (desde la identificación hasta su operación) los que en conjunto conforman el Programa de Inversión Pública. (Ortegón, Aldunate, & EPacheco, 2004)

Es necesario mencionar que inversión no corresponde solamente a inversión física sino también inversión en capital humano (como es el caso de la educación, capacitación y formación en el trabajo). La insuficiente inversión en la formación de capital humano es una barrera al desarrollo económico, más importante que la escasez de capital físico. (Ortegón, Aldunate, & EPacheco, 2004)

Se entiende por Inversión Pública toda erogación de recursos de origen público destinado a crear, incrementar, mejorar o reponer las existencias de capital físico de dominio público y/o de capital humano, con el objeto de ampliar la capacidad del país para la prestación de servicios y/o producción de bienes. En este sentido, la inversión se entiende como una propuesta de acción técnico económica para resolver una necesidad utilizando un conjunto de recursos disponibles, los cuales pueden ser, recursos humanos, materiales y tecnológicos, entre otros.

Por lo tanto, las entidades públicas al formular su presupuesto de inversión tienen como objetivo aprovechar los recursos para proponer proyectos que mejoren las condiciones de vida de una comunidad, pudiendo ser a corto, mediano o a largo plazo. Comprende desde la intención o pensamiento de ejecutar algo hasta el término o puesta en operación normal. En la ejecución de los proyectos de inversión pública, el Estado asigna recursos presupuestarios para la ejecución de dichos proyectos, cuyo fin es el bienestar social, de modo que la rentabilidad del proyecto no es sólo económica, sino también el impacto que el proyecto genera en la mejora del bienestar social en el grupo beneficiado, o en la zona de ejecución, dichas mejoras son impactos indirectos que genera el proyecto, como por ejemplo la generación de empleo, tributos a reinvertir u otros.

En este caso, pueda ser que un proyecto no sea económicamente rentable, pero su impacto puede ser grande, de modo que el retorno total o retorno social permita que el proyecto recupere la inversión puesta por el Estado. Los proyectos de inversión social; son con el único fin de generar un impacto en el bienestar social, generalmente en estos proyectos no se mide el retorno económico, es más importante medir la sostenibilidad futura del proyecto, es decir si los beneficiarios pueden seguir generando beneficios a la sociedad, aun cuando acabe el período de ejecución del proyecto.

El Sistema Nacional de Inversión Pública busca lograr los siguientes objetivos: Propiciar la aplicación del ciclo del proyecto de inversión pública; Fortalecer la capacidad de planeación del Sector Público; Crear condiciones para la elaboración de Planes de Inversión Pública por periodos multianuales no menores a 3 años.

La Ley N° 28708 “Ley General del Sistema Nacional de Contabilidad” establece que la información de la inversión debe ser incluida en la Cuenta General de la República cuya estructura está conformada de la siguiente manera:

- Marco Legal y Ejecución del presupuesto de Inversión.
- Clasificación de las inversiones por ámbito geográfico y sectores.
- Metas de inversión programadas y ejecutadas.
- Análisis de Inversiones considerando metas físicas y financieras (MEF, 2016)

Inversión pública es toda intervención limitada en el tiempo que utiliza total o parcialmente recursos públicos, con el fin de crear, ampliar, mejorar, modernizar o recuperar bienes o servicios que se brinda a la población. Las inversiones públicas tienen como fin mejorar la calidad de vida de la población y el desarrollo de la comunidad. A través de las inversiones públicas, las autoridades y funcionarios del Estado deben responder a las necesidades de la población y, por lo tanto, a las prioridades de desarrollo local que ayuden a mejorar su calidad de vida haciendo uso responsable de los recursos financieros con que cuenta.

El principal instrumento de inversión pública es el Proyecto de Inversión Pública (PIP). Los PIP están definidos como “las acciones temporales, orientadas a desarrollar las capacidades del Estado para producir beneficios tangibles e intangibles en la sociedad”. Es una herramienta que utiliza el Estado para que sus inversiones produzcan cambios que mejoren la calidad de vida de la población a través de la generación, ampliación e incremento de la cantidad y/o calidad de los servicios públicos que brinda. Su objetivo es dar solución a un problema identificado en un sector específico (desnutrición, bajo nivel educativo, escasa generación de energía, falta de mantenimiento de caminos u otros) y en una zona geográfica determinada. Las municipalidades regionales y distritales, al ser entidades del Estado, tienen que implementar sus inversiones aplicando los lineamientos para PIP.

Por esa razón, los PIP deben estar orientados hacia el logro de los resultados previstos en el Plan de Desarrollo Local Concertado (PDLC) de cada municipalidad, los mismos que pueden ser revisados y reajustados en el proceso del presupuesto participativo que se realiza anualmente. Es importante distinguir que los proyectos de inversión pública no se limitan a solo “obras” de construcción física. Por ejemplo, proyectos de fortalecimiento institucional, asistencia técnica o capacitación son proyectos de inversión pública aunque no impliquen construcción de obras. (MIM, 2018)

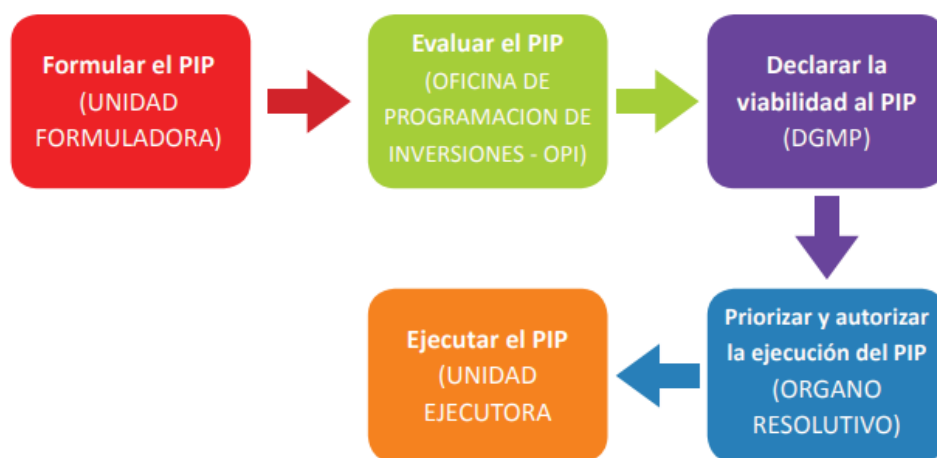


Figura 3: Funciones de la Inversión

Fuente: (MIM, 2018)

La Inversión Pública es la capacidad del estado de aumentar la capacidad económica del País, en la prestación de servicios, mediante la asignación de recursos disponibles en proyectos de inversión pública en el presente para generar un mayor bienestar en el futuro. Hasta antes del año 2000, la inversión pública en los 3 niveles de gobierno, se realizaba directamente de la idea a la ejecución del mismo, salvo algunas excepciones vinculadas proyectos financiados con endeudamiento externo. Actualmente la inversión pública se realiza mediante procedimientos técnicos en todas las entidades del Gobierno Nacional, Regional y en el 50% de los Gobiernos Locales, estas entidades direccionan sus recursos en base a principios, procesos, metodologías y normas técnicas relacionadas con el sistema nacional de inversión pública.



Figura 4: La propuesta del SNIP

Fuente: (Mef, 2013)

El Sistema Nacional de Inversión Pública del Perú, se crea con la finalidad de optimizar el uso de los Recursos Públicos destinados a la inversión, mediante el establecimiento de principios, procesos, metodologías y normas técnicas relacionados con las diversas fases de los proyectos de inversión.

La Ley de Creación del SNIP fue en el año 2000, y los trabajos orientados a su formulación se inician con el origen de la Oficina de Inversiones del Ministerio de Economía y Finanzas del Perú. Este sistema, que no es el primero que utiliza el gobierno peruano para el manejo de sus inversiones, nace como necesidad de adecuar las funciones gubernamentales al nuevo marco constitucional imperante en nuestro país y a las actuales reglas económicas mundiales. El referente inmediato anterior al Sistema Nacional de Inversión Pública del Perú, lo constituye el Sistema Nacional de Planificación, que fue desactivado, al disolverse su órgano rector, el Instituto Nacional de Planificación (INP). (Ley27293, 2000)

La evaluación de un proyecto de inversión tiene por objeto conocer su rentabilidad económica y social, de manera que resuelva una necesidad humana en forma eficiente, segura y rentable, asignando los recursos económicos con que se cuentan a la mejor alternativa. En la actualidad una inversión inteligente requiere de un proyecto bien estructurado y evaluado que indique la pauta a seguirse como la correcta asignación de recursos, igualar el valor adquisitivo de la moneda presente en la moneda futura y estar seguros de que la inversión será realmente rentable, decidir el ordenamiento de varios proyectos en función a su rentabilidad y tomar una decisión de aceptación o rechazo. (Baca Urbina , 2001).

2.2.9. El ciclo de proyectos.

Como se mencionó líneas arriba, en el contenido de la Ley del SNIP de manera general; toda propuesta de un PIP tiene un Ciclo del Proyecto constituido por tres fases:

La fase de Pre inversión durante la cual se identifica un problema determinado y luego se analiza y evalúa alternativas de solución que permitan la mejor rentabilidad social:

- ✓ A mayor magnitud de la inversión, mayores serán los riesgos de pérdida de recursos, y consecuentemente mayor la necesidad de información y estudios técnicos que reduzcan esos riesgos o incertidumbre.

- ✓ Los niveles de estudios requeridos dependerán de las características del proyecto (complejidad) y del monto de inversión.
- ✓ Con cada nivel de estudio se mejora la calidad de información y se reduce el riesgo de inversión.

MONTO DE UN PROYECTO		ESTUDIOS REQUERIDOS
Hasta S/.	1'200,000	Perfil Simplificado
Mayor a S/.	1'200,000 hasta S/.	Perfil
Mayor a S/.	6,000,000 hasta S/.	Perfil y Prefactibilidad
Mayor a S/.	10'000,000	Perfil, Prefactibilidad y Factibilidad

Figura 5: Niveles de estudios

Fuente: (Molina, 2010)

En la fase de Inversión se pone en marcha la ejecución del proyecto conforme a los parámetros aprobados en la declaratoria de viabilidad para la alternativa seleccionada.



Figura 6: Fase de Inversión: Estudio Definitivo

Fuente: (Sandoval, 2015)

FASE DE INVERSIÓN: Registro F15 y/o F16

Una vez culminado el Estudio Definitivo (**obras** – exp. téc., **bienes** – especific. téc., y/o **servicios** – TdRs) pueden presentarse tres escenarios:



- No puede iniciar la ejecución si no se realizó el registro del Informe de Consistencia.
- La UE elabora y remite debidamente llenado y suscrito a la OPI (F15).

Figura 7: Fase de Inversión: Registro F15 y/o F16

Fuente: (Sandoval, 2015)

MODIFICACIONES <u>NO</u> SUSTANCIALES	MODIFICACIONES <u>SUSTANCIALES</u>
1. Aumento en metas asociadas a la capacidad de producción del servicio	1. Cambio en el objetivo del PIP
2. Aumento en metrados	2. Cambio de la alternativa de solución por otra no prevista en el estudio de preinversión
3. Cambio en tecnología de producción	3. Cambio del ámbito de influencia
4. Cambio de la alternativa de solución por otra prevista en el estudio	
5. Cambio de localización geográfica dentro de ámbito de influencia del PIP	
6. Cambio de modalidad de ejecución	
7. Resultado del proceso de selección	
8. Plazo de ejecución	

De acuerdo a lo estipulado en los literales a) y c) numeral 27.1, artículo 27 de la Directiva del SNIP.

Figura 8: Modificaciones sustanciales y no sustanciales

Fuente: (Sandoval, 2015)

- En la fase de Post – Inversión, el proyecto entra en operación y mantenimiento y se efectúa la evaluación ex – post.

a) Fase de pre inversión Es la primera etapa del Ciclo de Proyectos, en ella se elaboran los diferentes estudios que sustentará la conveniencia de realizar un PIP en particular, en esta fase se realiza la evaluación ex ante del proyecto destinado a:

- Determinar la pertinencia
- Socialmente rentable
- Sostenible

Estos criterios son los que sustentan la declaración de viabilidad de un PIP y se evalúan en cualquiera de las fases de pre inversión en la que el PIP requiera ser declarado viable.

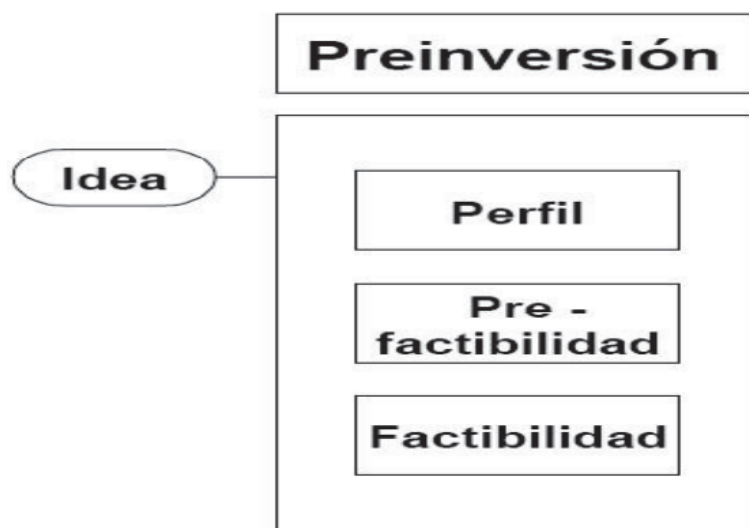


Figura 9: Diagrama de Fase de Pre – Inversión

Fuente: (MEF, Ministerio de economía y finanzas, 2006)

- **Perfil del proyecto:** Es la primera etapa de la fase de Pre-inversión y es de carácter obligatorio. Tiene como objetivo principal la Identificación del problema que ocasiona la necesidad de elaborar un PIP. Junto con el problema se identifican las causas del problema, los objetivos del proyecto, las alternativas de solución del problema, así como una evaluación preliminar de dichas alternativas. Este estudio se desarrolla sobre la base de la mejor información secundaria y preliminar disponible.

- **Pre-factibilidad:** De ser necesario, se lleva a cabo el estudio de Pre-factibilidad incorporado al estudio a nivel de perfil, siendo el objetivo principal definir la mejor alternativa de solución considerando aquellas otras identificadas en el nivel de Perfil, sobre la base de un mayor detalle en la información. En este estudio se define la selección de tecnologías, localización, tamaño y momento de inversión, que permitan una mejor definición del proyecto y de sus componentes. Esta fase de estudios de pre inversión ya no está considerada por separado desde el año 2011 en que se implementó esta modificación a la Directiva del SNIP.
- **Factibilidad:** Incluye los mismos rubros del estudio de pre factibilidad, pero con mayor profundidad considerando aspectos relevantes para una adecuada implementación del proyecto. Tiene por objetivo establecer los aspectos técnicos y económicos fundamentales: la localización, el tamaño, la tecnología, el calendario de ejecución, puesta en marcha y lanzamiento, organización, gestión y análisis financieros, considerando un menor rango de variación de costos y beneficios de la alternativa seleccionada.
- **Gestión del tiempo de elaboración y aprobación de las fases del PIP:** Según el monto de inversión se ha estimado que los tiempos óptimos de elaboración de estudios hasta la aprobación varían entre los 2 a 6 meses para cada nivel de estudios. El tiempo que debe tomar este proceso (desde la convocatoria para la elaboración del estudio a nivel de perfil hasta la declaratoria de viabilidad del estudio a nivel de Factibilidad) es aproximadamente 730 días. Esta propuesta de gestión del tiempo se ha elaborado considerando la fase de estudios de pre factibilidad a fin de tener un marco referencial con que comparar los resultados de la investigación que se llevó a cabo desarrollando las tres fases de estudios de pre inversión. (MEF, Ministerio de economía y finanzas, 2006)

2.3. Calidad de vida

Cuando se han satisfecho las necesidades básicas de alimento, vivienda, trabajo, salud, etc., para la mayor parte de los miembros de una comunidad, en un contexto determinado, empieza el interés por la calidad de vida. Se insiste en que es preciso dejar de centrarnos en las necesidades de déficit y empezar a trabajar en el crecimiento personal, las realizaciones de las potencialidades, el bienestar subjetivo y otros temas similares.

Este es un campo de trabajo que lleva varias décadas, e incluso ha influido en el contexto de la salud a nivel internacional (Organización Mundial de la Salud). Es un área de gran importancia y de gran crecimiento. Señalemos que la mayor parte de las investigaciones y de las aplicaciones se han llevado a cabo en el campo de la salud y en el campo del trabajo: calidad de vida y salud, por una parte, y calidad de vida laboral por la otra. (Ardila, 2003).

Se han separado los aspectos objetivos de la calidad de vida (indicadores sociales) y los aspectos subjetivos o percibidos. Podríamos enunciar que los principales factores que se tienen en cuenta en el estudio de la calidad de vida son los siguientes:

- Bienestar emocional
- Riqueza material y bienestar material
- Salud
- Trabajo y otras formas de actividad productiva
- Relaciones familiares y sociales
- Seguridad
- Integración con la comunidad (Ardila, 2003).

También se tiene algunas definiciones como:

Calidad de vida es la evaluación subjetiva del carácter bueno o satisfactorio de la vida como un todo (Szalai, 1980).

Calidad de vida es la apreciación que el paciente hace de su vida y la satisfacción con su nivel actual de funcionamiento comparado con el que percibe como posible o ideal (Celia & Tulskey, 1990).

Por definición, la calidad de vida es la sensación subjetiva de bienestar del individuo (Chaturvedi, 1991).

Es el indicador multidimensional del bienestar material y espiritual del hombre en un marco social y cultural determinado (Quintero, 1992).

Calidad de vida es una medida compuesta de bienestar físico, mental y social, tal como la percibe cada individuo y cada grupo, y de felicidad, satisfacción y recompensa (Levy & Anderson, 1980).

2.3.1. Medición de la calidad de vida

La mejor manera de acercarse a la medición de la calidad de vida, es medir el grado en que las necesidades de felicidad de la gente se cumplen, es decir, estas necesidades son una condición necesaria de la felicidad de cualquier persona sin las cuales ningún miembro de la raza humana puede ser feliz (McCall, 1975).

El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) ha publicado el Índice Anual de Desarrollo Humano (HDI) para los países de todo el mundo. Se analiza la salud, la educación y la riqueza de los ciudadanos de cada nación por la medición de la esperanza de vida, el rendimiento escolaridad y el nivel de vida (PIB real per cápita) (UNDP, 1999).

2.3.2. Estrategias de intervención para mejorar la calidad de vida

Las técnicas y estrategias para mejorar la CV de individuos y comunidades coinciden en gran medida con las de la promoción de la salud, pero no son exactamente las mismas. Existe evidencia empírica de que la CV se puede mejorar actuando tanto en forma preventiva como a través del tratamiento de la enfermedad (Spilker, 1996).

La promoción y facilitación de la CV individual y colectiva deben tenerse cada vez más en cuenta tanto en la prevención de la enfermedad como en la planificación sanitaria.

(Evans & Simon, 1999) Agrupa las estrategias de promoción de la CV en programas dirigidos a las personas y programas orientados al ambiente. En los primeros se trata de conseguir un desarrollo de la autoestima, la autoeficacia y de los sentimientos de dominio y control de los sujetos (destrezas interpersonales, habilidades de solución de problemas, asertividad, estrategias de afrontamiento, etc.). En la segunda perspectiva se trata de modificar el ambiente social o físico (redes de apoyo social, adcentamiento del medio natural, etc.)

Señalan los siguientes procedimientos para aumentar la felicidad (y por lo tanto la CV) en población general: desarrollo de la autoeficacia y la autoestima, entrenamiento en habilidades de afrontamiento y de solución de 31 problemas para mejorar el nivel general de funcionamiento, por ejemplo pensar en hechos agradables, ver películas divertidas, escuchar música alegre, decirse autoinstrucciones positivas, aumentar las actividades agradables, tener buenas relaciones con los demás, contar con sistemas de apoyo social adecuados, participar en actividades de ocio y trabajo satisfactorias.

Dimensión subjetiva y objetiva de la calidad de vida En la investigación de CV a menudo se distingue entre la CV subjetiva y objetiva. La subjetiva está relacionada con sentirse bien y estar satisfecho con las cosas en general, la objetiva se refiere al cumplimiento de las demandas sociales y culturales de la riqueza material, la posición social y el bienestar físico (Ventegodt, 1998).

2.4. Marco Conceptual – Definición de términos básicos

a. Salud

Según Feito (1996, 2000) La salud puede ser entendida, en una primera aproximación, como un estado de equilibrio no solamente físico, sino también psíquico y espiritual. En este sentido se puede decir que la salud es uno de los anhelos más esenciales del ser humano, y constituye la cualidad previa para poder satisfacer cualquier otra necesidad o aspiración de bienestar y felicidad, aunque la salud no puede ser identificada taxativamente como felicidad o bienestar sin más.

Asimismo, la salud es el medio que permite a los seres humanos y a los grupos sociales desarrollar al máximo sus potencialidades, esto es, sería como la condición de posibilidad que permite la realización del potencial humano de cualquier persona. De hecho, las modernas antropologías ya no la consideran como una simple ausencia de enfermedad. No basta tener un cuerpo vigoroso o saludable; es preciso vivir a gusto "dentro" de él y con él. No es suficiente sentirse útil y tener una dedicación o trabajo; es necesario realizar una misión en la vida. Ni siquiera basta con perdurar en el tiempo; es necesario encontrarles un sentido a los años. (Feito , Ética profesional de la enfermería, 2000).

De la salud tendremos que decir, como notas que le son propias, que es un concepto múltiple (porque permite distintas visiones del mismo, ya sean grupales o individuales), relativo (porque dependerá de la situación, tiempo y circunstancias de quien lo defina y para quien lo aplique), complejo (porque implica multitud de factores, algunos de los cuales serán esenciales o no dependiendo del punto de vista que se adopte), dinámico (porque es cambiante y admite grados) y abierto (porque debe ser modificable para acoger los cambios que la sociedad imponga a su concepción). (Feito, La definición de la Salud, 1996).

b. Educación

Según León (2007) La educación es un proceso humano y cultural complejo. Para establecer su propósito y su definición es necesario considerar la condición y naturaleza del hombre y de la cultura en su conjunto, en su totalidad, para lo cual cada particularidad tiene sentido por su vinculación e interdependencia con las demás y con el conjunto.

El hombre, a pesar de ser parte de la naturaleza, es distinto a los demás seres del medio natural. Es diferente de los vegetales, de los minerales, de las rocas, de los demás seres vivos y de los demás animales. El hombre, a pesar de compartir características biológicas, químicas y psicológicas con los animales se diferencia de ellos por la imposibilidad de determinar y predecir su conducta. El comportamiento general humano es imposible de predecir. No dispone de instintos que le aseguren la supervivencia y la economía de sus esfuerzos. El hombre debe aprender usando, en principio, los andamiajes de la cultura para adaptarse y transformar su medio y su propia historia individual. El hombre necesita aprender lo que no le es innato, lo que no se le ha dado por nacimiento y potenciar lo que se le ha dado por herencia genética. Por eso necesita de otros y de la cultura para garantizar su tránsito por el mundo. Ese es el proceso educativo.

La educación es un todo individual y supraindividual, supraorgánico. Es dinámica y tiende a perpetuarse mediante una fuerza inértica extraña. Pero también está expuesta a cambios drásticos, a veces traumáticos y a momentos de crisis y confusiones, cuando muy pocos saben que hacer; provenientes de contradicciones, inadecuaciones, decisiones casuísticas y desacertadas, catástrofes, cambios drásticos. Es bueno saber que la educación cambia porque el tiempo así lo dispone, porque ella deviene. Ella misma se altera, cambia y se mueve de manera continua y a veces discontinua; crece y decrece, puede venir a ser y dejar de ser. (León, 2007).

c. Riqueza de los ciudadanos

Según Maceri (2009) La noción de riqueza propuesta por Platón guarda una relación peculiar con el concepto de felicidad. En efecto, según la tesis platónica, nadie rico puede ser feliz, y, como la utopía platónica descansa en la felicidad de los ciudadanos, la riqueza se convierte en un concepto a eliminar. Este escrito propone que el anhelo platónico acerca de la fundación de un Estado virtuoso, de una comunidad feliz, desterrando a ciudadanos ricos, no fue posible ni en La República ni en la reformulación platónica de Las Leyes. Comenzaremos con la propuesta básica de La República en tanto antecedente del tratamiento que Platón da al concepto de riqueza en Las Leyes para mostrar cómo en su último escrito Platón no logra un examen formalmente correcto del tema, es decir, no logra una explicación satisfactoria entre la conexión del concepto de riqueza con el de felicidad. (Maceri, 2009).

d. Esperanza de vida

Según la ONE (2015) La Esperanza de vida es una medida resumen sobre el nivel de la mortalidad que expresa el promedio de años que se espera viva una persona bajo las condiciones de mortalidad del período en que se calcula y constituye de hecho un indicador sintético por excelencia para caracterizar las condiciones de vida, de salud, de educación y de otras dimensiones sociales de un país o territorio. Estas características han hecho que la esperanza de vida sea uno de los indicadores fundamentales seleccionado por las Naciones Unidas para medir el desarrollo humano de los países.

La esperanza de vida que más habitualmente se utiliza y difunde es la esperanza de vida al nacer (a los 0 años), pero también ésta se calcula y se da a conocer para cada edad, sexo y territorio, por lo tanto no es correcto decir que todos los cubanos tendrían una esperanza de vida de 77,97 años, sino que esa es la esperanza que tendrían los que nacieron en el 2005-2007.

Para que se comprenda mejor, si se toma como ejemplo una persona de 45 años, su esperanza de vida sería de 34,97 años en el 2005-2007, si a este valor se añade a los 45 años que tiene, entonces su esperanza de vida llegaría a ser 79,97 años, superior en más de dos años a la de un niño que naciera en igual período. (Oficina Nacional de Estadística, 2015).

e. Rendimiento escolar

Según Lamas (2015) La complejidad del rendimiento académico se inicia desde su conceptualización. En ocasiones se le denomina aptitud escolar, desempeño académico o rendimiento escolar, pero, generalmente, las diferencias de concepto solo se explican por cuestiones semánticas ya que se utilizan como sinónimos. Convencionalmente se ha determinado que rendimiento académico se debe usar en poblaciones universitarias y rendimiento escolar en poblaciones de educación básica regular y alternativa. Debido a la diversidad de definiciones, señalaremos algunas.

Diversos autores coinciden al sostener que el rendimiento académico es el resultado del aprendizaje suscitado por la actividad didáctica del profesor y producido en el alumno. Para Martínez-Otero (2007), desde un enfoque humanista, el rendimiento académico es “el producto que da el alumnado en los centros de enseñanza y que habitualmente se expresa a través de las calificaciones escolares” (p. 34). Hace tres quinquenios, Pizarro (1985) refería el rendimiento académico como una medida de las capacidades respondientes o indicativas que manifiestan, en forma estimativa, lo que una persona ha aprendido como consecuencia de un proceso de instrucción o formación. (Lamas, 2015).

f. Nivel de vida

Según Palomba (2002) El concepto de calidad de vida representa un término multidimensional de las políticas sociales que significa tener buenas condiciones de vida objetivas y un alto grado de bienestar subjetivo, y también incluye la satisfacción colectiva de necesidades a través de políticas sociales en adición a la satisfacción individual de necesidades. (Palomba, 2002).

Según Pérez (2013) El nivel de vida se refiere a la posibilidad de las personas de obtener bienes y servicios en mayor cantidad. Así, una persona que tiene a su alcance ropa, coches, información, películas de cine, parques de atracciones, bicicletas, más ropa, etc., puede decirse que tiene un nivel de vida alto. Para obtener todas estas cosas sólo se precisa una cosa: tener dinero. (Pérez Ventura, 2013).

CAPITULO III

HIPÓTESIS GENERAL Y VARIABLES

3.1. Hipótesis general

La ejecución del proyecto mejoramiento y ampliación del servicio de agua potable y saneamiento en el anexo de Puca Puca de la comunidad de Chicnayhua ha influido significativamente en la calidad de vida de sus habitantes.

3.2. Hipótesis Específicos

- a. El proyecto mejoramiento y ampliación del servicio de agua potable y saneamiento en el anexo de Puca Puca de la comunidad de Chicnayhua del distrito de Yanaoca, de la provincia de Canas, de la Región Cusco, se ha ejecutado conforme lo disponen las normas del Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP).
- b. Las características de la calidad de vida de los habitantes que residen en el anexo de Puca Puca en la comunidad de Chicnayhua del distrito de Yanaoca, de la provincia de Canas, de la Región Cusco, son deficientes.

3.3. Identificación de Variables

- a. Proyecto de mejoramiento y ampliación del servicio de agua potable y saneamiento
- b. Calidad de vida (IDH)

3.4. Operacionalización de variables

Tabla 1
Operacionalización de variables

Variables	Definición	Indicadores
Proyecto de mejoramiento y ampliación del servicio de agua potable y saneamiento	Según Escudero & Salazar (2004) es toda intervención limitada en el tiempo que utiliza total o parcialmente recursos públicos, con el fin de crear, ampliar, mejorar, modernizar o recuperar la capacidad productora de bienes o servicios, cuyos beneficios se generan durante la vida útil del proyecto. No es un proyecto de inversión pública las intervenciones que constituyen gastos de operación y mantenimiento. (Escudero Cabada & Salazar Ochoa, 2004).	<ul style="list-style-type: none"> • Aspectos Urbanísticos • Información Socio Económica • Proyecciones poblacionales • Diagnóstico de los servicios • Déficit de componentes • Modelo de gestión de servicios • Planes de capacitación comunal • Evaluación de vulnerabilidad • Impacto ambiental • Calculo de los diseños • Costo de la obra
Calidad de vida	<p>Livingston, Rosenbaum, Russell y Palisano (2007), indican que la calidad de vida se refiere a la noción de bienestar holístico, centrado en la salud relacionada con los componentes de la satisfacción con la vida; autocuidado, movilidad y comunicación (Livingston, Rosenbaum, Russell, & Palisano, 2007).</p> <p>Para la Organización Mundial de la</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Bienestar Social • Relaciones interpersonales • Bienestar material • Desarrollo personal • Bienestar Físico • Autodeterminación • Inclusión Social • Derechos

	<p>Salud (OMS) define a la calidad de vida como: “la percepción de una persona sobre su posición en la vida en el contexto de la cultura y sistemas de valores en los cuales vive y en relación a sus metas, expectativas, estándares y preocupaciones”.</p> <p>Para Verdugo y Schalock (2006) definen que la calidad de vida es rango afectado de una manera compleja por la salud física de la persona, el estado psicológico, el nivel de independencia, las relaciones sociales y su relación con características sobresalientes de su ambiente” (Verdugo & Schalock, 2006)</p>	
--	---	--

Fuente: Elaborado por la tesista en base a la teoría expuesta

3.5. Matriz de consistencia

Tabla 2

Matriz de consistencia

Problemas	Objetivos	Hipótesis	Método
Problema General	Objetivo General	Hipótesis General	Alcance y Diseño
¿En qué medida la ejecución del proyecto mejoramiento y ampliación del servicio de agua potable y saneamiento en el anexo de Puca Puca de la comunidad de Chicnayhua ha influido en la calidad de vida de sus habitantes?	Determinar el grado de influencias de la ejecución del proyecto mejoramiento y ampliación del servicio de agua potable y saneamiento en el anexo de Puca Puca de la comunidad de Chicnayhua en la calidad de vida de sus habitantes.	La ejecución del proyecto mejoramiento y ampliación del servicio de agua potable y saneamiento en el anexo de Puca Puca de la comunidad de Chicnayhua ha influido significativamente en la calidad de vida de sus habitantes.	El presente trabajo de investigación es de enfoque cuantitativo, de alcance explicativo y diseño no experimental.
Problemas específicos	Objetivos Específicos	Hipótesis Específicas	Población y Muestra
<p>a. ¿Cómo se ha ejecutado el proyecto mejoramiento y ampliación del servicio de agua potable y saneamiento en el anexo de Puca Puca de la comunidad de Chicnayhua?</p> <p>b. ¿Cuáles son las características de la calidad de vida de los habitantes que residen en el anexo de Puca Puca en la comunidad de Chicnayhua?</p>	<p>a. Describir el proceso de ejecución del proyecto mejoramiento y ampliación del servicio de agua potable y saneamiento en el anexo de Puca Puca en la comunidad de Chicnayhua</p> <p>b. Identificar las características de la calidad de vida de los habitantes que residen en el anexo de Puca Puca en la comunidad de Chicnayhua</p>	<p>a. El proyecto mejoramiento y ampliación del servicio de agua potable y saneamiento en el anexo de Puca Puca de la comunidad de Chicnayhua del distrito de Yanahoca, de la provincia de Canas, de la Región Cusco, se ha ejecutado conforme lo disponen las normas del Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP).</p> <p>b. Las características de la calidad de vida de los habitantes que residen en el anexo de Puca Puca en la comunidad de Chicnayhua del distrito de Yanahoca, de la provincia de Canas, de la Región Cusco, son deficientes.</p>	La población son todas las familias del anexo Puca Puca de la Comunidad de Chicnayhua siendo como población total 92 familias.

CAPITULO IV

METODOLOGÍA

4.1. Tipo y diseño de investigación

La presente investigación utilizo un enfoque cuantitativo, pues se partió del análisis de una realidad de la ejecución del proyecto de mejoramiento y ampliación del servicio de agua potable y saneamiento del anexo de Puca Puca de la comunidad de Chicnayhua en la calidad de vida de sus habitantes, el cual se hace un análisis de la realidad de la comunidad, y las características de los servicios.

En cuanto al punto de vista de alcance es explicativo, puesto que explica los fenómenos a estudiar, en este caso sobre el mejoramiento y ampliación del servicio de agua potable y saneamiento del anexo de Puca Puca de la comunidad de Chicnayhua en la calidad de vida de los habitantes.

El diseño de investigación será no experimental, puesto que cada unidad de análisis se verificara la calidad de vida sobre el mejoramiento y ampliación del servicio de agua y saneamiento del anexo de Puca Puca de la comunidad de Chicnayhua.

4.2. Unidad de análisis

La unidad de análisis, serán las familias del anexo de Puca Puca de la comunidad de Chicnayhua.

4.3. Población de estudio

La población objeto de estudio, han sido las 92 familias que están asentadas en 92 viviendas, no registrándose hacinamiento de personas en las viviendas.

4.4. Selección de muestra

La selección de muestra es de tipo no probabilístico

4.5. Tamaño de muestra

El tamaño de muestra es de 45 jefes de familia

4.6. Técnicas de recolección de datos

Para recoger los datos en la presente investigación se utilizaron las siguientes técnicas:

- **Encuesta:** Se aplicó un cuestionario a las familias del anexo de Puca Puca de la comunidad de Chicnayhua para conocer su situación actual.
- **Entrevista a profundidad:** Se concertó una cita con las familias para realizar la entrevista. Se dialogó con la persona seleccionada para que exprese con toda libertad acerca de lo que opina, cree, piensa, entre otras, sobre el tema a investigar.
- **Recopilación Documental:** Guía de revisión de documentos como la memoria descriptiva del proyecto, procedimientos y otros.

4.7. Análisis e interpretación de la información

Los datos recogidos durante el trabajo de campo, han sido procesados y analizados con ayuda del programa SPSS

Para presentar los resultados descriptivos, se utilizaron la frecuencia, el porcentaje, tanto en tablas como en figuras.

Para determinar las diferencias significativas se utilizó el estadístico t de student con un nivel de significancia del 95 % ($p < 0,05$)

CAPITULO V

RESULTADOS Y DISCUSION

5.1. Proceso de ejecución del proyecto mejoramiento y ampliación del servicio de agua potable y saneamiento en el anexo de Puca Puca en la comunidad de Chicnayhua.

5.1.1. Generalidades

El 24 de mayo del año 2010, se suscribió el Convenio de Financiamiento no reembolsable de inversión del FECASALC N° GTR/WS-12127-PE, entre la República del Perú y el Banco Interamericano de Desarrollo BID, como administrador de la donación de US\$ 72.00 millones del Fondo Español de Cooperación en Agua y Saneamiento para América Latina y el Caribe (FECASALC) para el Programa de Mejoramiento y Ampliación de Servicios de Agua y Saneamiento en Perú (PROCOES), cuyo monto de inversión asciende a US\$ 90.00 millones, con US\$ 18.00 millones de contrapartida nacional.

El Programa de Mejoramiento y Ampliación de Servicios de Agua y Saneamiento en Perú – PROCOES, en el marco de la política de Inclusión Social del actual gobierno, interviene en 362 localidades rurales de las regiones de Apurímac, Ayacucho, Huancavelica, Cusco y Puno; de estas localidades se priorizo 35 localidades a ser intervenidas en la región Cusco a través de convenio marco N° 086-2011 “Convenio Marco de Cooperación Interinstitucional entre el Ministerio de Vivienda, construcción y saneamiento y el Gobierno Regional Cusco” de marzo del 2011.

El objetivo general del Programa es construir al incremento de la cobertura de los servicios de agua potable y saneamiento a la población de áreas rurales y de pequeñas ciudades del Perú y específicamente extender la cobertura de los sistemas de agua potable y saneamiento básico en pequeñas ciudades y localidades rurales, en concordancia con las metas establecidas en el PNS 2006-2015. En tal sentido luego de la realización de un proceso de selección del tipo de servicio de consultoría basada en calidad y costo (SBCC) se suscribe en junio del año 2012 el contrato N° 015-2012-VIVIENDA-VMCS-PNSU para la elaboración de estudios de pre inversión e inversión, Región Cusco, Lote N° I consultor de estudios (CE).

Fue contratado como CE para el lote N° I, el Consorcio CONHYDRA S.A E.S.P.//HYDRA INGENIERÍA, quien elaboro los estudios de pre inversión obteniendo la viabilidad del proyecto en el banco del proyecto del MEF con código SNIP 251106 en fecha 2 de marzo del 2013, hecho que posibilita la elaboración y aprobación del presente estudio nivel de expediente técnico para ejecución.

5.1.2. Objetivos.

Es así que conociendo el problema central, sus causas y efectos, identificaron el objetivo central del proyecto en la etapa de pre inversión, el cual expresa la situación que se desea alcanzar con la ejecución del proyecto. La población en el anexo Puca Puca de la comunidad de Chicnayhua, accede en condiciones adecuadas a los servicios de agua potable y saneamiento.

5.1.3. Características generales.

El distrito de Yanaoca se encuentra a una distancia aproximada de 135 kilómetros de la Ciudad de Cusco, el acceso al distrito se realiza vía terrestre mediante la carretera Cusco-Combapata-Yanaoca. El tiempo aproximado de viaje desde la ciudad del Cusco hasta Yanaoca es de 3 horas y 10 minutos en bus, sin embargo el tiempo es más corto cuando se trata de autos o starex pues estos llegan a realizar el viaje en 2 horas y 20 minutos.

Existe también movilidad interdistrital que se realiza mediante autos station wagon cuyo servicio es continuo todo el día y tienen como punto de partida la localidad de Combapata. El mantenimiento de la red es esporádica por iniciativa de las Municipalidades Distritales y por parte de pro vías descentralizada. La provincia cuenta con una red vial que se encuentra en regular estado de conservación. Existe también, una red de carreteras de acceso a cada distrito, así como trochas carrozables y caminos de herradura de llegada a las principales comunidades campesinas, así tiene que el sistema vial de la provincia da accesibilidad a la totalidad de las capitales del distrito y a un 70% de las comunidades mediante los caminos vecinales y centros poblados tiene acceso restringido, donde la población se comunican mediante los caminos de herradura tradicionales, en muchos casos interrumpidos van paralelo a caminos vecinales construidos por ellos.

La principal vía es la carretera asfaltada mediante ómnibus o camionetas rurales aproximadamente a 2 horas de la ciudad del Cusco en un recorrido de 114 kilómetros a Combapata, luego de Combapata a Yanahoca que tiene una distancia de 21 kilómetros se llega en colectivo por carretera asfaltada en un tiempo aproximado de 30 minutos y de Yanahoca hasta Puca Puca en un recorrido de 4 kilómetros por carretera afirmada mediante camiones o combis, se llega en aproximadamente 10 minutos. En la siguiente tabla se describe el recorrido de Cusco hasta Puca Puca. Para llegar a Puca Puca realizan el siguiente recorrido.

Tabla 3
Recorrido a la red Puca Puca

Origen	A	Distancia	Tiempo	Tipo de vía	Medio de transporte
Cusco	Combapata	114km	2 horas	Carretera asfaltada	Ómnibus, stares
Combapata	Yanaoca	21 km	30 minutos	Carretera asfaltada	Colectivos
Yanaoca	Puca Puca	4 km	10 min	Carretera asfaltada	Camiones, combis

Fuente: Elaborado por la firma consultora CONHYDRA-HYDRA

El ámbito del proyecto se halla ubicado entre 4,330 a 3,920 m.s.n.m. La topografía del terreno es inclinada y ondulada. El tipo de suelo es de tierra suelta, contextura que varía entre franco limoso y arenoso, con presencia de roca y botonería en menor cantidad. Los suelos del ámbito de proyecto, en su mayoría presentan una topografía variada de 5% a 30% de pendiente. Respecto a los suelos, en el área que involucra el proyecto de mejoramiento y ampliación existen procesos de deslizamiento y/o erosión leve en época de lluvias, en el lugar no se emplea agroquímicos dado que la agricultura es de subsistencia y se emplea abono natural, lo cual perjudica la calidad de los suelos. En el suelo existente en la zona de estudio corresponde a un suelo grueso con finos identificado como grava arcillosa limosa con arena, no evidenciando nivel freático superficial.

La geología de la zona de estudio presenta las siguientes formaciones geológicas: formación arcurquina y depósitos cuaternarios (depósitos aluviales).

a. Formación arcurquina (kis-ar).

Esta formación alora en el cerro Condorsenca al sur oeste de la zona de estudio, es una secuencia calcárea de calizas masivas granoblástica de color gris a gris oscuras. Esta formación litológica que aflora al sur de Yanaoca, presenta una topografía sobresaliente por la gran resistencia a la erosión que presenta, las rocas son el cretáceo superior a inferior.

b. Depositos Auviales (Qh-al).

Estos materiales se hallan en los causes y recientes, así como también en las laderas de los valles y quebradas, formando respectivamente terrazas y conos aluviales. Este material se encuentra conformado de conglomerados, gravas y arenas presentando estratificaciones de limos, y presencia de lentes de arcillas. Su grosor es muy variable y la naturaleza de sus elementos muy heterogénea. Estos depósitos están constituidos principalmente por sedimentos finos, y otra parte limosa-arcillosa de colores rojizos a grises, todos ellos provenientes de la erosión del Grupo Puno, además de gravas, arenas redondeadas a subredondeadas en matriz arenosa ya reno arcillosa.

5.1.4. Ubicación de la obra.

El propietario de la obra con todos sus componentes es el Programa Nacional de Saneamiento Rural del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.

Tabla 4

Ubicación de la obra

Ubicación	
Región	Cusco
Provincia	Canas
Distrito	Yanaoca
Anexo	Puca Puca
Comunidad	Chicnaygua
Región geográfica	Sierra
Altitud	3930 – 4130 m.s.n.m
Coordenadas geográficas	14° 15' 32.4346''S 71°26' 26.1104''O
Coordenadas UTM	N8422246.190 E236666.609

Fuente: Trabajo de campo Consorcio CONHYDRA-HYDRA

En el departamento de Cusco, se localiza en la parte sur oriental del país, abarcando zonas de sierra y selva, entre las coordenadas geográficas de latitud sur de 10°13'10'', 13°00'00'', 12°20'25'' Y 12°16'30'' (en las orientaciones norte, este, sur y oeste). El territorio del Cusco tiene una superficie de 72, 104.41 km² y políticamente esta dividido en 13 provincias y 108 distritos, la capital departamental es la provincia de Cusco (3360 m.s.n.m). La provincia de Canas, abarca zonas de sierra, entre las coordenadas geográficas de entre las coordenadas: latitud sur 14°13' y longitud oeste 71°26'. Cuenta con una superficie de 2 103,76 km² y políticamente está dividido en 8 distritos, la capital provincial es el Distrito de Yanaoca y se encuentra aproximadamente oscilando la altitud de los distritos entre 3,675 y 3,900 m.s.n.m, sin embargo se tienen zonas que sobrepasan los 4,000 m.s.n.m.

El distrito de Yanaoca, se encuentra ubicado en la Región Cusco, provincia de Canas, entre las cuencas del río Vilcanota y la cuenca del Río Apurímac; entre las coordenadas latitud sur 14°13' y longitud oeste 71°26', uno de los 8 distritos de la Provincia de Canas.

El anexo Puca Puca, se encuentra localizado en el distrito de Yanaoca provincia de Canas, región del Cusco; altitudinalmente está ubicado a una altura que oscila entre 3,930 m.s.n.m. y 4,130 m.s.n.m. Altitudinalmente está ubicado a una altura que oscila entre 3955.00 m.n.s.m y 4,190.00 m.s.n.m.

5.1.5. Aspectos urbanísticos.

La distribución de viviendas en la comunidad de Puca Puca esta diferenciadas en dos zonas, la parte baja cuenta con una concentración de viviendas al costado de la carretera Yanaoca – Quehue y la parte alta es dispersa, con pequeños núcleos de 3 o más viviendas, poseen además cuatro locales institucionales.

En el anexo Puca Puca el 66.67% de las viviendas cuentan con un solo dormitorio, respecto a los ambientes de sala/comedor solo el 15% posee uno, mientras que el 85% restante no cuenta con dicho ambiente.

Por otro lado, del total de viviendas un 86.67% cuentan con un ambiente para la cocina, generalmente el uso de dichos ambientes es característico de la zona rural en el cual se combinan el uso de cocina y comedor. Además el 60% de las viviendas no cuenta con ambientes de baño o letrina, sin embargo un 40% si cuenta con este ambiente pero, esta se encuentra en pésimas condiciones de conservación.

Tabla 5

Numero de ambientes

Ambientes	Numero de ambientes								Total	
	1		2		3		No tiene			
	Abs	%	Abs	%	Abs	%	Abs	%	Abs	%
Dormitorios	40	66.67	13	21.67	7	11.66	0	0.00	60	100.00
Sala/comedor	9	15.00	0	0.00	0	0.00	51	85.00	60	100.00
Cocina	52	86.67	2	3.33	0	0.00	6	10.00	60	100.00
Baño/letrina	24	40.00	0	0.00	0	0.00	36	60.00	60	100.00

Fuente: Diagnostico socioeconómico 2012 – Consorcio CONHYDRA - HYDRA

Asimismo, resalta que el hecho de que una de las principales características de las viviendas en la zona rural son los ambientes multiusos es decir un solo ambiente constituía se por ejemplo la cocina, comedor y dormitorio.

Sin embargo, como se ha evidenciado dentro del Anexo Puca Puca, la distribución de las viviendas se encuentran de alguna manera orientada a la comodidad de sus habitantes, algunas familias ya vienen utilizando sus ambientes según espacios especializados, esto gracias a la intervención de ONGs con el proyecto de viviendas para usos específicos lo cual reduce el grado de hacinamiento de las familias en sus viviendas.

Por otro lado, el 71.7% de la población usa su propiedad como vivienda y actividad productiva, y el 28.3% restante la usa solo como vivienda.

De acuerdo a sus estudios en el anexo Puca Puca, cuenta con 92 familias, las mismas que están asentadas en 92 viviendas, no registrándose hacinamiento de personas en las viviendas tal como lo demuestra la encuesta aplicada en una muestra de 60 familias, en la cual el 91.7% habita solo una vivienda.

Tabla 6

Número de familias en la vivienda

Número de familias en la vivienda		
N° de familias	Frecuencia	%
1 familia	55	91.7
2 familias	5	8.3
3 familias	0	0.00
Total	60	100.00

Fuente: Diagnostico socioeconómico 2012 – consorcio CONHYDRA - HYDRA

Las viviendas de Puca Puca tienen las características predominantes de las viviendas en la región andina del Perú, predominante el adobe, calamina y la teja como material de construcción, específicamente para Puca Puca se tiene. El 98.3% de las viviendas cuentan con pisos de tierra, el 100% con paredes de adobe. Además el 51.7% de las viviendas cuentan con techos de calamina, el 40% son de tejas y solo el 6.7% de paja.

Tabla 7

Grupos etáreos edad y sexo

Población por grupo etáreo						
Grupo de edad	Masculino		Femenino		Total	
	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%
Menores de 1 año	1	0.3	0	0.0	1	0.3
1 a 4 años	13	3.5	10	2.8	23	6.3
5 a 9 años	20	5.5	18	4.9	38	10.4
10 a 14 años	22	6.0	19	5.2	41	11.2
15 a 19 años	15	4.1	69	5.2	34	9.3
20 a 49 años	76	20.8	18	18.9	145	39.7
50 a 59 años	20	5.5	6	4.9	38	10.4
60 a 65 años	5	1.4	19	1.7	11	3.1
65 a mas	15	4.1	178	5.2	34	9.3
Total	187	51.2		48.8	365	100.0

Fuente: Censo familiar – ficha de empadronamiento

En su análisis de la estructura de edades en el Anexo Puca Puca, se ha observado que los grupos etarios predominantes corresponde a la población de 10 a 14 años; con un porcentaje similar se encuentra la población entre 5 a 9 años y 50 a 50 años con el 10.4% cada uno, le sigue la población de juvenil de 15 a 19 años y la población mayor de 65 años con el 9.3% cada uno y haciendo un análisis se evidencia que la población del anexo Puca Puca de la comunidad de Chicnayhua va a construir a la sostenibilidad del Sistema de Agua y Saneamiento ya que existe una considerable población económicamente activa (PEA).

Por la naturaleza del presente proyecto cabe resaltar el peso porcentual de la población más vulnerable como la de los niños menores a 5 años los cuales representan un 6.6% de la población total y los adultos mayores a 60 años que representan el 12.4% de población total de Puca Puca.

En la localidad de Puca Puca, la población mayoritaria es joven entre las edades de 20 a 49 años, de acuerdo a la encuesta realizada representando el 39.7% del total de las familias encuestadas, por otro lado los resultados muestra que hay presencia de un porcentaje mínimo de niños menores de 1 año (0.3%), el cual fue incrementándose en niños entre 1 año a 9 años con un (16.7%); así mismo continua incrementándose entre las edades de 10 a 14 años que representa el 11.2 % sumados los grupos de niños indican que existe buen porcentaje de menores de edad, con los que debe trabajarse la buenas prácticas de uso adecuado de agua y los temas de educación sanitaria.

5.1.6. Información socio-económica.

La población económicamente activa (PEA) del distrito de Yanaoca, según información del INEI, son 2,904 pobladores económicamente activos, que representan el 29.94% total del distrito; esta PEA está distribuido por grupos de edad, de 6 a 14 años de edad son el 0.93% entre 15 a 19 años el 25.69% de 30 a 44 años el 33.23% de 45 a 64 años edad el 30.72% y de 65 a más años de edad el 9.44% la población desocupada PEA es el 2.82.

Debería entenderse que la población de 6 a 14 años de edad deben estar estudiando y no están en la capacidad de aportar económicamente a la economía familiar, sin embargo en las comunidades a pesar de su corta edad los niños cumplen tareas específicas antes o después de ir a su centro de estudios, de ahí vienen una de las causas de la deserción escolar o desaprobación de año.

Tabla 8

Población economía activa (PEA)

Especialidades	6 a 14 años	15 a 29 años	30 a 44 años	45 a 64 años	65 años a mas	Total
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	10	406	590	679	243	1928
Pesca	-	1	-	-	-	1
Explotacion de minas y canteras	-	3	3	1	-	7
Industrias manufactureras	1	42	48	33	7	131
Construcción	-	60	77	44	4	185
Comercio, rep. Veh. Autom. Y motoc	3	37	56	32	8	136
Comercio al por mayor	-	1	1	-	-	2
Comercio al por menor	3	37	56	32	8	136
Hoteles y restaurantes	7	26	18	11	2	64
Trans, almac. y comunicaciones	2	18	17	5	1	43
Intermediación financiera	-	1	-	-	-	1
Actividad inmóvil, empres y alquileres	-	8	7	3	-	18
Admin publ. y defensa	-	18	20	12	2	52

Enseñanza	-	27	75	56	-	158
Servicios sociales y de salud	-	4	9	2	-	15
Otra actividad serv. Común soc. y personales	-	12	7	4	-	23
Hogares privados con servicio domestico	4	20	-	1	-	25
Actividad económica no especifica	-	10	15	6	-	35
Desocupado	-	53	23	6	-	82
Total	27	746	965	892	274	2904

Fuente: INEI – censos nacionales

Las actividades económicas desarrolladas en la zona objeto del presente diagnóstico, no ofrece diversificación de oportunidades, siendo la más principal la actividad agrícola, seguido de pecuaria con la crianza de ganados mejorados, que en años posteriores fueron impulsadas desde iniciativas privadas, como el modelo bien conocido, el modelo de desarrollo desde la experiencia y conocimiento local, plasmado en el proyecto de seguridad alimentaria en la microcuenca, las actividades desarrolladas y algunas que pueden representar potenciales, como la elaboración de productos derivados y el turismo.

- a. Ganadería:** Esta actividad es desarrollada en pastos naturales y pastos cultivados en pequeñas áreas, entre los vacunos: vacunos (criollo, mejorados/brownswiss), ovino (criollo, mejoradas/cara negra), crianza de alpacas y llamas, de la leche de ganado obtienen productos como el queso. Se tiene información de la Dirección Regional de Agricultura al 2002 en cuanto a la cantidad de ganados criados en el distrito: vacunos un total de 7,759, ovinos 53,412 y camélidos en número de 6,598.

b. Agricultura: Es la segunda actividad económica de los pobladores generalmente este es de autoconsumo y en pequeñas cantidades para la venta en los mercados de la localidad existentes, las tierras son pobres en nutrientes y no aptas para la agricultura. Entre los productos cultivados están: la papa, el maíz, cebada, haba, trigo, alfalfa y avena forrajera, el principal producto es la papa.

La capacidad de uso de las tierras del distrito, es de aptitud para pastos naturales, según el censo agropecuario de INEI, refiere que en el ámbito del distrito existen 2,434 hás, superficie con capacidad de uso agrícola, mientras que de pastos naturales es de 20,770 hás, para bosques tiene un mínimo de extensión de 68 hás, mientras que de otras clases de tierras son 2,522 hás; esta información puede ayudar al gobierno ocal, las instituciones que desarrollan proyectos y a las propias comunidades, a planificar el uso zonificado de las tierras según su aptitud de uso, en la zona no existe trabajos de protección o conservación de suelos o de recursos naturales como el agua.

Tabla 9

Distribución de la tierra según capacidad de uso en hás

Zona	Superficie agrícola	Pastos naturales	Montes y bosques	Otra clase de tierras	Total
Yanaoca	2,434	20,770	68	2,522	25,793
Provincia de Canas	13,588	135,788	322	16,677	166,385

Fuente: Censo agropecuario

La actividad comercial, existe poca actividad comercial en el distrito que es la capital de la Provincia de Canas, comercializan la producción pecuaria y en segundo orden la producción agrícola, continua vigente el trueque como actividad comercial en las ferias locales.

Los centros de comercialización se distribuyen dentro del ámbito del Distrito y fuera de ella, al mismo que las ferias semanales, semanal en Hampatura los días jueves, y en Yanaoca los días miércoles, luego vienen las ferias anuales el 25 de julio en Yanaoca pueblo, Hampatura cada 9 de septiembre. Llalla para cada 16 de agosto, en Pongoña cada 3 de mayo, las ferias o mercados semanales fuera del Distrito, los días domingo en Bombonera Scuani y los días sábado en Combapata, a estas 2 zonas de transacción comercial concurren pobladores de otras provincias e incluso de la zona de Cusco.

Sobre su artesanía, la elaboración de vestimentas es la más notoria, es de autoconsumo y muy poco para la venta, existen pocos artesanos dedicados a la elaboración de ponchos, unkuñas, pantalones de bayeta, bolsas, etc. Los momentos de expendio son en las ferias anuales.

Asimismo el turismo, existe un gran potencial en la oferta para el turismo nacional e internacional como las grutas de Ccarañahui, el templo colonial de Santiago Apóstol de Yanaoca, la zona arqueológica de Machupucara y de Jilayhua las que aún faltan poner valor por el Ministerio de Cultura, en el ambio provincial tienen a Ch'iaraje, Qeswachaca, las lagunas de Pampamarca.

En cuanto a los servicios para los turistas, es muy deficiente, los hospedajes no son los adecuados, los restaurantes tiene deficiencias en la atención y en el transporte la empresa Altiva Canas realiza servicio una vez por día, también existen servicios de taxi Combapata – Yanaoca.

En el censo comunal, la mayoría de la población cuenta con estudios secundarios que son el 29.3%, seguido por los que no culminaron la primera con un 23%. Sin embargo, también la población analfabeta está en un 6.9% que se encuentra muy elevado para la comunicación en idioma castellano, estos casos mayormente se presenta en personas adulto mayor. Por otro lado también la localidad cuenta con profesionales superior universitario con un 2.7%, los cuales son e potencial técnico y quienes pueden contribuir al liderazgo de la localidad, en cuanto al logro de mejor calidad de vida de las familias.

Tabla 10

Grado de instrucción de la población

Nivel de educación	Abs.	%
Analfabeto	25	6.9
Inicial menos de 3 años	4	1.1
Inicial 3 a 5 años	16	4.4
Primaria incompleta	84	23.0
Primaria completa	39	10.7
Secundaria incompleta	61	16.7
Secundaria completa	107	29.3
Superior técnico	7	1.9
Superior universitario	10	2.7
Otros (no estudian)	12	3.3
Total	365	100.0

Fuente: Ficha de empadronamiento familiar

El poblador local del anexo Puca Puca, entre sus principales actividades económicas en la crianza del ganado y agricultura, actividades que están estrechamente relacionados y complementados, la ganadería la desarrollan en pastos naturales y pastos cultivados en pequeñas áreas, los vacunos criollos y mejorados/brownswiss, el ovino criollo y mejorados/cara negra.

A actividad agrícola generalmente es de autoconsumo y en pequeñas cantidades para la venta en los mercados de la localidad existentes, las tierras son pobres en nutrientes y no aptas para la agricultura, entre los productos cultivados están la papa, maíz, cebada, haba, trigo, alfalfa y avena forraje, el principal producto es la papa, estas actividades se explica mejor en la siguiente tabla.

Tabla 11

Ocupación principal de la población

Ocupación	M	%	F	%	Total	%
Agropecuario	51	57.3	3	3.4	54	60.7
Construcción	12	13.5	0	0.0	12	13.5
Servicios	13	14.6	3	3.4	16	18.0
Comerciante	3	3.4	4	4.5	7	7.9
Total	79	88.9	10	11.2	89	100.0

Fuente: Ficha familiar – información socioeconómica cultural

En la presente tabla se observa a los que aportan o generan directamente recursos económicos, ya que los que no aportan a la economía familiar son el 75.75% y mientras los que si aportan representan el 24.25% a los que aportan. Es así que las familias que generan recursos económicos son de estas 4 actividades presentadas en la tabla 9, el mayor porcentaje de las familias realizan la actividad agropecuaria con 60.7%, servicios el 18%, realizan construcción el 13.5% y realizan comercio el 7.9% de los cuales el mayor aporte a la economía familiar son los varones representado con el 88.8% y las mujeres alcanzan a 11.2%.

Según el censo realizado en el anexo Puca Puca la población en su mayoría habla tanto el idioma castellano como el quechua representando el 62.8% del total, por otro lado la población que habla solo castellano representa el 18.6% al igual que los que hablan solo el quechua.

En el anexo Puca Puca la lengua materna es el quechua, sin embargo al respecto cabe mencionar que los niños y niñas vienen siendo educados con la denominada educación bilingüe el cual contribuirá en el futuro a reducir diferencias en el éxito de la educación de los niños y niñas del área rural.

Tabla 12

Idioma de la población

Idioma de la población		
Idioma	Abs.	%
Castellano	68	18.6
Quechua	68	18.6
Castellano y Quechua	229	62.8
Total	365	100.0

Fuente: Censo familiar – ficha de empadronamiento

5.1.7. Proyecciones Poblacionales

Para este tipo de proyectos se ha definido el periodo de diseño para todos los componentes, según las normas generales para proyectos de abastecimiento de agua potable en el medio rural es así que la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA) - Ministerio de Salud, recomiendan un periodo de diseño de 20 años. Es por ello que se ha definido este periodo de diseño.

- a. **Para la población de diseño:** El cálculo de la población de diseño adoptaremos la formula lineal de crecimiento, en consecuencia, para su aplicación se determinarán los siguientes parámetros.
- b. **Tasa de crecimiento poblacional:** Se toma la tasa “r” calculada por el INEI (Instituto Nacional de Estadística e Informática) para el distrito de Pomacanchi, Provincia de Acomayo, departamento de Cusco, la cual representa el promedio general para poblaciones según el INEI en el distrito

$$r = 0,93$$

Calculo de la población futura

$$p1 = 1 + \frac{nx}{1!} + \frac{n(n-1)x^2}{2!} + \dots$$

Dónde:

Pf= población futura	(433)
Po= población actual	(365)
r = Coeficiente de crecimiento anual	(0,93%)
t = tiempo de años	(20)

Método de cálculo de población futura

En este caso para determinar la población, se ha tomado el empadronamiento del lugar considerando el crecimiento vegetativo que es función de los nacimientos, defunciones, inmigraciones, emigraciones y población flotante, esta tasa de crecimiento poblacional ha sido de INEI.

Calculo de la demanda de agua

Para el presente proyecto se han tomado en cuenta factores que afectan al consumo de agua como son: el tipo de comunidad, factores económicos y sociales, factores climáticos y tamaño de la comunidad. Considerando los factores que determinan la variación de la demanda de consumo de agua en las diferentes localidades rurales; se han asignado las dotaciones en 80 Lts/hab/día, de acuerdo a las recomendaciones de la supervisión técnica de PROCOES.

Para el cálculo de la demanda de agua se ha determinado tanto el consumo promedio diario anual (Q_m), consumo máximo horario (Q_{mh}) y el consumo máximo diario (Q_{md}), parámetros que permiten el diseño de los elementos del sistema de agua potable y saneamiento.

5.1.8. Diagnóstico de los servicios

El abastecimiento de agua de las familias encuestadas se realiza a través de conexión a la red pública en un 70.7% y un importante 29.3% no cuenta con el servicio

Tabla 13

Tipos de sistema.

Tipo de sistema	Abs	%
Nº de viviendas total	92	
Nº de viviendas con conexión domiciliaria	65	70.7
Nº de viviendas sin conexión domiciliaria	27	29.3
Nº Usuarios públicos conectados	2 de 4	50%

Fuente: Padrón 2012 – consorcio CONHYDRA - HYDRA

Es preciso comentar que actualmente existen 4 instituciones, de las cuales el estadio comunal y la IE integrada Primaria e Inicial disponen del servicio de agua.

Según resultados de la muestra, el 52% de los encuestados opinan que la presión de agua que llega a sus viviendas es baja, el 38% indica que es medio y solo el 10% menciona que la presión de agua es alta.

Tabla 14

Presión de agua que llega a las viviendas

Presión de agua	Abs	%
Bajo	26	52.0
Medio	19	38.0
Alto	5	10.0
Total	50	100.0

Fuente: Encuestas socioeconómicas 2012 - consorcio CONHYDRA - HYDRA

Frente a la pregunta sobre la cantidad de agua recibida por las familias, estas respondieron en un 76% que era insuficiente. Lo que significa que el agua que llega a sus hogares es escasa y no les permite hacer uso para sus diversas actividades dentro del hogar. Las familias se ven en la obligación de almacenar el agua para sus diversas actividades propias del hogar.

Tabla 15

Cantidad de agua recibida

Cantidad de agua	Abs	%
Suficiente	12	24.0
Insuficiente	38	76.0
Total	50	100.0

Fuente: Encuestas socioeconómicas 2012 - consorcio CONHYDRA - HYDRA

De la muestra tomada se puede evidenciar que el 74% de las familias cuentan con agua entubada 7 días a la semana; además de estas mismas personas el 59.5% cuentan con el servicio más de 12 horas al día, el 35.1% indica que de 7 a 12 horas y el 54% restante solo de 1 a 6 horas durante el día. Por otro lado, el 26.0% restante cuenta con el servicio, pero este es menor a 7 días. Con el fin de mejorar las condiciones de servicio en esta comunidad, se realiza la formulación del presente perfil de inversión pública

Tabla 16

Días de servicio por semana

Días de servicio por semana	Rango de servicio de agua de red al día			
	1 a 6 horas	7 a 12 horas	Más de 12 horas	Nº de familias
1	1	0	0	1
2	1	2	0	3
3	0	1	1	2
4	0	1	1	2
5	0	1	0	1
6	1	2	1	4
7	2	13	22	37
Total	5	20	25	50

Fuente: Encuestas socioeconómicas 2012 - consorcio CONHYDRA - HYDRA

En cuanto a la pregunta sobre cómo llega el agua que recibe a sus hogares, el 74% de las familias mencionan que llega limpia por meses, el 22% indica que es limpia durante todo el año y el 4% restante manifiesta que es turbia por meses, esto principalmente por motivos de las lluvias que producen obstrucciones dentro de las tuberías conectadas.

Tabla 17

Calidad de agua

Cantidad de agua	Abs	%
Limpia por meses	37	74.0
Limpia todo el año	11	22.0
Turbia por meses	2	4.0
Total	50	100.0

Fuente: Encuestas socioeconómicas 2012 - consorcio CONHYDRA - HYDRA

Según la muestra tomada, las familias que cuentan con el servicio manifiestan en un 68% que no se encuentran satisfechos por el mismo, y solo el 32% indica lo contrario; por lo que es necesario el mejoramiento del servicio.

Tabla 18

Satisfacción de servicio

Satisfacción del servicio	Abs	%
Si	16	32.0
No	34	68.0
Total	50	100.0

Fuente: Encuestas socioeconómicas 2012 - consorcio CONHYDRA - HYDRA

Para la toma de información del caudal de agua en los manantiales de la zona del proyecto en anexo Puca Puca de C.c. Chicayhua se han realizado la prueba de aforos correspondientes a cada uno de ellos. Los aforos coinciden con la temporada crítica correspondiente a los meses de estiaje (Julio – Octubre).

El aforo es la medición del caudal de agua que emerge desde un manantial, el método aplicado es el volumétrico. Los equipos de aforo constan de: balde graduado, pedazo tubo PVC, Cronometro y otro (pala y pico). Se ha utilizado un reloj - cronometro de precisión en la medida de los datos de tiempo, habiéndose calculado las mismas en cifras redondas.

Tabla19

Pruebas de aforo

Prueba de aforo	
Manantial	Quinsa Pujo 1
Localización	Zona Quinsa Pujo – anexo Puca Puca
Fecha	11 Julio 2012

Fuente: Elaboración propia

Tabla 20

Caudal promedio

Prueba	Volumen (LIT)	Tiempo (SEG)	Caudal (LIT/SEG)
1	4.775	20"	0.2387
2	4.775	20"	0.2387
3	4.775	20"	0.2387
4	4.775	20"	0.2387
5	4.775	21"	0.2274
Caudal promedio			0.24

Fuente: Elaboración propia

Tabla 21**Prueba de aforo**

Manantial	Quinsa Pujo 1
Localización	Zona Quinsa Pujo – anexo Puca Puca
Fecha	11 Julio 2012

Fuente: Elaboración propia

Tabla 22**Caudal promedio**

Prueba	Volumen (LIT)	Tiempo (SEG)	Caudal (LIT/SEG)
1	4.775	9"	0.5305
2	4.775	9"	0.5305
3	4.775	9"	0.5305
4	4.775	9"	0.5305
5	4.775	9"	0.5305
Caudal promedio			0.53

Fuente: Elaboración propia

Tabla 23**Caudal promedio**

Prueba	Volumen (LIT)	Tiempo (SEG)	Caudal (LIT/SEG)
1	4.775	21"	0.2274
2	4.775	21"	0.2274
3	4.775	21"	0.2274
4	4.775	21"	0.2274
5	4.775	21"	0.2274
Caudal promedio			0.22

Fuente: Elaboración propia

Tabla 24**Prueba de aforo**

Manantial	Quinsa Pujo 1
Localización	Zona Quinsa Pujo – anexo Puca Puca
Fecha	11 Julio 2012

Tabla 25**Caudal promedio**

Prueba	Volumen (LIT)	Tiempo (SEG)	Caudal (LIT/SEG)
1	4.775	15"	0.3183
2	4.775	15"	0.3183
3	4.775	15"	0.3183
4	4.775	15"	0.3183
5	4.775	15"	0.3183
Caudal promedio			0.32

Fuente: Elaboración propia

Tabla 26**Prueba de aforo**

Manantial	Quinsa Pujo 1
Localización	Zona Quinsa Pujo – anexo Puca Puca
Fecha	11 Julio 2012

Fuente: Elaboración propia

Tabla 27**Caudal promedio**

Prueba	Volumen (LIT)	Tiempo (SEG)	Caudal (LIT/SEG)
1	4.775	12''	0.3979
2	4.775	11''	0.4341
3	4.775	10''	0.4775
4	4.775	11''	0.4341
5	4.775	11''	0.4341
Caudal promedio			0.43

Fuente: Elaboración propia

Tabla 28**Prueba de aforo**

Manantial	Quinsa Pujo 1
Localización	Zona Quinsa Pujo – anexo Puca Puca
Fecha	18 Agosto 2012

Fuente: Elaboración propia

Tabla 29**Caudal promedio**

Prueba	Volumen (LIT)	Tiempo (SEG)	Caudal (LIT/SEG)
1	780	312.95''	2.49
2	715	265.32''	2.69
Caudal promedio			2.59

Fuente: Elaboración propia

En manantial Puca Puca captación 1, no sea realizado el aforo directo debido a que la estructura de cámara de tapas está sellada con concreto, en general toda la infraestructura del conjunto de forma que su salida se conecta directamente a la línea de conducción, lo que impide toda practica de medida de caudal.

El aforo se ha realizado en reservorio Puca Puca en método por volumen de recuperación, previa preparación del mismo. El caudal de aforo resultante aparentemente es poco convincente (alto) probablemente a dificultades en la toma de datos por este método ya que la entrada de la conducción al reservorio esta modificada al piso de esta.

- La tipología de fuentes de manantiales estudiados en localidad anexo Puca Puca de acuerdo a su ubicación son de ladera y por sus afloramientos es de tipo concentrado con salidas en un punto y disperso por puntos en área corta.
- Desde el punto hidrogeológico se ha interpretado que la estructura del subsuelo que configura la geoforma interna en zonas Koripujio y Quinsa Pujo es con tipo de acuífero fisurado en rocas de calizas ayavacas (Km – ay) que está emplazado en el espacio geométrico de roca fracturada a niveles superficiales a sub superficiales
- El origen del agua en los manantiales de la zona estudiada proviene de la saturación temporal en estructura de roca fracturada permeable de rocas calizas que conforma un acuífero fisurado cuyas descargas son de lento flujo que alcanzan completar el ciclo hidrológico.
- Las descargas de los manantiales de acuerdo a sus características hidrológicas tienen variaciones con la época del año, en épocas de lluvia se elevan y en estiaje disminuyen, pero sin llegar a situaciones críticas manteniéndose con menor flujo de salida, así mismo la recarga proviene desde las precipitaciones estacionales.
- De acuerdo a las condiciones del sistema de acuífero fisurado en la zona de estudio anexo Puca Puca, las descargas de los manantiales guardan concordancia a su régimen historial (estiaje) y son sostenibles en la vida útil del proyecto.

Análisis físico químico

El siguiente resultado es producto del informe de ensayo físico químico del manante de la zona de intervención.

Procedencia de la muestra: manantial Koracacakucho.

Resultados fisicoquímicos.

Tabla 30

Análisis físico químico

Ensayo	Unidad de medida	Resultados	EMP DS: 031 2010.SA
Ph	---	7.67	6.8 – 8.5
Turbiedad	UNT	0.99	5
Color	UCV	5	15
Conductividad	Us/cm	164.6	1500
Sulfatos	mg/ L	4.33	250
Cloruros	mg/L	55.98	250
Salinidad	mg/L	0.0	-----
Dureza total	PpmCaCO3	23.02	500
Alcalinidad	Ppm	97	-----
Solidos totales	mg/ L	112	-----
Solidos totales disueltos	ppm	92.4	1000
Solidos volátiles	mg/ L	2	-----
Solidos suspendidos	mg/ L	19.6	-----
Solidos sedimentables	mg/ L	13.7	-----
Solidos fijos	mg/ L	6	-----
Nitratos	mg NO3/ l	-----	50
Hierro	ppm	0.04	0.3
Magnesio	ppm	0.32	-----
Manganeso	ppm	0.072	0.4
Arsénico total	ppm	ND	0.010
Sodio total	ppm	2.59	200
Cadmio total	ppm	ND	0.003
Plomo total	ppm	ND	0.010
Temperatura	° C	16.1	-----

Fuente: informe de ensayo LLP – 1192 – 2012 – Laboratorio Louis Pasteur

Informe de ensayo 1209018 – laboratorio Envirolab Perú SAC.

Los parámetros químicos del agua analizada de la fuente muestran valores dentro de los LMP del DS 031 – 2010 – SA, no superan el LMP, por tanto, es apta para el consumo humano previa desinfección con cloro.

Análisis Microbiológico

A continuación, se detalla el resultado del análisis microbiológico realizado al manante muestreado:

Procedencia de las muestras: Manantial Koripujio Puca Puca Captación 1 del Anexo Puca Puca

La muestra tomada en el manante mencionada, presenta el siguiente resultado:

Tabla 31

Análisis microbiológico

Ensayo	Resultado
Coliformes fecales (NMP/100ml)	Menor 1.8

Fuente: informe de ensayo LLP – 1192 – 2012 – Laboratorio Louis Pasteur

La muestra de agua no presenta contaminación fecal, sin embargo, se recomienda un proceso de desinfección mediante cloración, para lograr que el agua llegue a las viviendas en condiciones aptas para consumo humano.

Consumo de agua potables (lit./ hab./ dia)

En el ámbito de intervención del proyecto se estima que el consumo es de 36.67 lit/hab/dia

Población servida por conexiones domiciliarias, piletas públicas y otros medios de abastecimiento

En el anexo Puca Puca el abastecimiento de agua por conexión domiciliaria representa el 70.7%, por otro lado, el 29.3% restante de la población se abastece de otras fuentes tales como acequias y puquios

Tabla 32**Tipos de sistema**

Tipo de sistema	Nº	%
Nº de viviendas total	92	100
Nº de viviendas con conexión domiciliaria	65	70.0
Nº de viviendas sin conexión domiciliaria	27	29.3
Acequia		30
Puquio		70
Total		100.0

Fuente: Padrón y encuesta socioeconómicos 2012 – CONHYDRA HYDRA

Cobertura actual del servicio

Actualmente el anexo Puca Puca cuenta con una cobertura actual del servicio de 67 viviendas (65 domésticos y 02 institucionales), sin embargo, cabe mencionar las deficientes que se contemplan en la estructura de captación, deterioro de tuberías, línea de conducción redes de distribución y estructuras de almacenamiento.

Número de conexiones de los usuarios

Actualmente se tiene 65 conexiones domiciliarias y 02 institucionales, y estas conexiones son mediante piletas sin lavatorios, cada familia realiza trabajos de mantenimiento según sus posibilidades económicas, hábitos de higiene y conocimientos técnicas; existen serios problemas en la red de conducción, fuga de agua y atoramiento del líquido por obstrucción de desechos a falta de mantenimiento del sistema.

Población no servida por conexiones domiciliarias

La población no servida por conexiones domiciliarias de agua está dada por 27 familias que habitan en 27 viviendas en total.

Situación de la infraestructura

En la visita se constató que la población de la localidad de Puca Puca, cuenta con servicio de agua cuya problemática radica en que todas las estructuras de este sistema de agua potable ya cumplieron su vida útil y debido a las deficiencias que se contempla en las estructuras de captación, deterioro de las tuberías de la línea de conducción y redes de distribución y estructuras de almacenamiento (estructuras más de 20 años de antigüedad).

Por otro lado, esta situación se ve agravada ya que la localidad mencionada no cuenta con ningún sistema de saneamiento básico adecuado, atentando contra la salud y salubridad de la población.

Este proyecto es reclamado por los habitantes de esta localidad, sin embargo, aún no ha sido posible su atención. La población está convencida que este proyecto será de gran importancia, por lo que sus pobladores de la localidad de Puca Puca del Distrito de Yanaoca consumirán agua en buenas condiciones y mejorarán su calidad de vida, sobre todo tendrán un servicio adecuado de saneamiento básico.

Sistema de agua existente

Como antecedente previo al presente estudio en el anexo de Puca Puca, de la comunidad de Chinayhua se verificó que la localidad cuenta con un sistema de agua potable con actual fuente de manantial de captación. La infraestructura en su conjunto fue ejecutada en 1990 por la institución FONCODES con participación de comunidad local.

El sistema de agua de Puca Puca es por gravedad sin planta de tratamiento, cuya fuente es captada de un manantial y captada para un reservorio apoyado para luego ser distribuida a través de tuberías de agua a algunas viviendas de Puca Puca.

Se cuenta con dos captaciones en ladera:

La captación 1: El manantial Chaquipujio

La localización del manantial Puca Puca captación 1 con un aforo de 2.59 l/s en época de estiaje, se encuentra en zona Chaquipuquio a margen izquierdo de río de mismo nombre y ladera media de flanco Este de cerro Tandamane, es la única fuente para el sistema de agua potable de este anexo. Por las características del lugar y la estructura de captación son 2 o 3 pequeños manantiales de salida dispersa en un medio de arenas y gravas gruesas que se recolecta hacia la conducción, esta manifestado a través de una cubierta detrítico alimentado por flujo subterráneo provenientes de la estructura acuífera fisurada de rocas calizas y ayavacas. La cámara de captación de tapas y llaves esta sellada con concreto, de manera que no se puede observar directamente la alimentación de manantiales.

En el manantial Puca Puca captación 1, no se ha realizado el aforo por dificultades en la toma de datos debido a la estructura de tapas esta sellado con concreto. El aforo se ha realizado en el reservorio Puca Puca en método por volumen de recuperación previa preparación del mismo.

Tubería de conducción de PVC Subsistema 01

La línea de conducción se inicia en la captación y concluye en el reservorio, está conformada por tuberías de 1" de PVC tiene una longitud total de 854 ml, no ha evidenciado problemas de rotura, pero si ha cumplido su vida útil por el tiempo que ha transcurrido desde su instalación. Esta línea de conducción debe ser remplazada en su totalidad.

Tabla 33

Líneas de conducción

Infraestructura	Ø	Longitud	Antigüedad	Estado
Línea de conducción	1"	854	22 (años)	Regular

Fuente: elaboración propia

Reservorio de 10 m³

Existe un reservorio cuadrado apoyado en 10 m³ de capacidad ubicado en el sector de la margen izquierda aguas arriba de la localidad de Puca Puca, la estructura es de concreto armado y el revestimiento interior se encuentra operativo, sin embargo; los muros muestran deterioro las tapas son metálicas, los accesorios se encuentran deteriorados el revestimiento exterior muestra desgastes originados por el intemperismo el mismo que debe ser remplazado.

Este reservorio abastece a un sector 1 de Puca Puca de 19 viviendas, su coordenada de ubicación es: E = 234449.99 N= 8425946.83 cota 4020.00 msnm.

No se produce la cloración en este sistema, por lo tanto, el agua no es potable.

Tubería de distribución Sector 1

Las tuberías son de PVC y tienen una longitud total de 456 metros en aproximadamente, los diámetros varían de 1, ¾” y ½”, la tubería de distribución en general se encuentra en mal estado, producto del tiempo transcurrido, así como por las conexiones no planificadas, se identifican zonas donde existen pérdidas por filtración y roturas de tuberías por la presión existente en las redes. Las tuberías de la línea de distribución deben ser reemplazadas considerando los desgastes por mal uso y por los años de instalación aproximadamente 15 años.

Válvulas de control (3 unidad)

Existen 3 válvulas de control en el sistema, su ubicación es difícil detectar por estar enterradas, todas están inoperativas, pese a que algunas de las estructuras están en regular estado. Se pudo verificar que en estas estructuras se producen pérdidas de agua en el sistema, puesto que al ser manipuladas de manera constante han sufrido deterioro y otras se han sellado debido a la falta de mantenimiento. Estas estructuras serán reemplazadas.

Respecto a la CRP – 7 en el recorrido no se identificó alguna.

Tubería de conexión domiciliaria

Las conexiones domiciliarias tienen una longitud variable las cuales 67 (65 domésticos y 02 institucionales) son conexiones domiciliarias y 29 (27 domésticos y 02 institucionales) sin conexión domiciliaria los diámetros son de ½”.

En general las piletas se encuentran en mal estado, las conexiones domiciliarias son precarias y están muy deterioradas, los grifos se encuentran también en mal estado. Las conexiones domiciliarias están construidas a nivel del grifo y tienen una antigüedad aproximada de 22 años que abastecen a la comunidad en forma eficiente.

Situación actual del servicio de disposición sanitaria de excretas y aguas residuales.

El modo de eliminación de excretas en el anexo Puca Puca, es básicamente en letrinas de hoyo seco con el 50,0% estas fueron construidas artesanalmente encontrándose en la actualidad en pésimas condiciones, el 43,3% de las familias realizan sus necesidades a campo abierto, contaminando el medio ambiente y convirtiéndose en focos de infección y propagación de enfermedades. El 3,3% de las familias cuentan con pozo ciego y el 1,7% con letrinas de tipo artesanal que se encuentran deterioradas y en malas condiciones constituyéndose focos de infección.

- Situación de la infraestructura: La mayoría de los pozos se encuentran en mal estado y no funcionan debido a problemas técnicos en su ejecución y mantenimiento adecuado por parte de la población; ya que en temporada de lluvias se llenan de agua y por el tipo de terreno arcilloso de la localidad esta agua no se infiltra, inundando la letrina.

Descripción y evaluación social de la localidad incluyendo a los actores relevantes.

a) Junta de administración de sistemas de saneamiento.

Diagnóstico de la gestión del servicio: La directiva de JASS en el mes de julio de 2012 fue ratificado para la gestión 2012- 2013 y solo el cargo de tesorera fue cambiado, con el propósito de viabilizar el presente proyecto-, cuyos integrantes son:

Tabla 34

Diagnóstico de la gestión del servicio

Presidenta	Teófila Gutiérrez Layme	DNI: 24582120
Secretaria	Luz Marina Surco Apaza	DNI: 24714183
Tesorerera	Juliana Choque Condo	DNI:24560805
Primer vocal	Fabian Alata Ramos	DNI:24560515
Segundo vocal	Vicente Choque Ramírez	DNI:24560565
Fiscal	Jacinto J. Choque Condo	DNI:24560248

Fuente: (Ministerio de Vivienda, 2014)

- Diagnóstico de la gestión Administrativa: La JASS Puca Puca cuenta con los siguientes documentos de gestión:
 - Estatuto asistido por la OMSABAR
 - Lista de usuarios, para faenas y demás actividades de los usuarios.
 - Libro de caja, no actualizado.

Las capacitaciones es a nivel de la junta directiva por parte dl personal de OMSABAR, y la asistencia para la cloración es mensual (también por personal de OMSABAR) en tema de vigilancia el sector salud tiene deficiencias para poder realizarlo mensualmente, por lo que las visitas son esporádicos.

- Diagnóstico de las actividades de operación y mantenimiento:

Actualmente el pago por los servicios corresponde a una cuota familiar mensual de s/ 0.50 céntimos por usuario, pero que no todos realizan el pago aduciendo que no existe y buen servicio, existiendo así mucha morosidad.

Por otro lado, actualmente no existe control respecto a la cantidad de consumo de agua por familia, además que el agua también es utilizada para riego.

- Diagnóstico de la actividad comercial:

La JASS no cuenta con un libro padrón de usuarios, estos son registrados en un cuaderno de apuntes; pero si cuentan con recibos emitidos al pago respectivo de la cuota familiar anual. La cuota familiar aprobada en asamblea general de usuarios es de s/ 10.00 nuevos soles anuales existiendo en la localidad cultura del pago por el servicio de agua, porque todos los usuarios pagan su cuota familiar. Sin embargo lo recaudado no cubre todos los gastos de operación y mantenimiento del sistema.

Cabe informar, que la no contabilización del consumo real por falta de micro medición, origina grandes pérdidas comerciales. No existen conflictos que puedan afectar el proyecto.

La intervención del CONSORCIO CONHYDRA- HYDRA promocionando al programa de mejoramiento y ampliación de los sistemas de agua y saneamiento en el Perú- PROCOES y la sensibilizo a la población, logró comprometer a través de la Junta administradora de los servicios de saneamiento – JASS, asumir la responsabilidad, operar y mantener los servicios de agua potable y saneamiento, así mismo se comprometen a participar con la mano de obra no calificada, pago de la cuota familiar que garantice la administración, operación y mantenimiento cada mes por conexión domiciliaria, participación en el ciclo del proyecto con la asistencia a sesiones de capacitación en educación sanitaria y a la JASS; estos compromisos fueron asumidos en asamblea general y consta en acta.

Se debe realizar acciones de capacitación al consejo directivo de la JASS orientadas al desarrollo de competencias y capacidades para la administración, operación y mantenimiento.

b) Población

La población está consciente de la necesidad de mejorar el sistema de agua potable y saneamiento a través del proyecto, y se comprometen a aportar con una mano de obra no calificada y con materiales de la zona si fuera necesario para sacar adelante el proyecto, asimismo están aptos para porte de la cuota familiar según el plan de operación y mantenimiento del sistema que se establezca que cubra y garantice la sostenibilidad del proyecto.

c) Directiva comunal

La directiva comunal ha acompañado todo el proceso de sensibilización y organización de la población, como autoridades dentro de la comunidad apoyan la designación de la junta directiva de JASS en cada de sus acciones, asimismo han participado en las convocatorias y asambleas realizadas para el proyecto lo cual queda manifiesto en las actas suscritas en dichas asambleas.

Es necesario aclarar que las coordinaciones para la realización de la obra son directamente con la JASS quienes son los actores sociales más relevantes como organización.

d) Instituciones educativas

En el caso de la localidad de Puca Puca, existe una institución educativa de nivel primario e inicial, los cuales en la estrategia de capacitación de buenas prácticas de educación y salud desempeñan un rol muy importante, es por ellos que se cuenta con el apoyo y participación de los docentes quienes tendrán la responsabilidad de iniciar con los procesos de sensibilización de los niños y jóvenes estudiantes.

Tabla 35

Déficit por componente de los sistemas de agua potable y disposición sanitaria de excretas y aguas residuales

Periodo	Año	Consumo total		Perdida (%)	Demanda total de agua			Qm		Volumen			
		lt/día	lt/seg		m3/año	lt/día	lt/seg	M3/año	lt/día		L/s		
0	2012	9,497	0,110	3,466	0%	9,497	0,110	3,466	12,346	0,14	18,993	0,22	2,47
1	2013	29,844	0,345	10,893	25%	39,791	0,461	14,524	51,729	0,60	79,583	0,92	7,96
2	2014	30,167	0,349	11,011	25%	40,223	0,466	14,681	52,289	0,61	80,445	0,93	8,04
3	2015	30,491	0,353	11,129	25%	40,654	0,471	14,839	52,850	0,61	81,308	0,94	8,13
4	2016	30,814	0,357	11,247	25%	41,085	0,476	14,996	53,411	0,62	82,171	0,95	8,22
5	2017	31,138	0,360	11,365	25%	41,517	0,481	15,154	53,972	0,62	83,033	0,96	8,30
6	2018	31,461	0,364	11,483	25%	41,948	0,486	15,311	54,532	0,63	83,896	0,97	8,39
7	2019	31,785	0,368	11,601	25%	42,379	0,491	15,468	55,093	0,64	84,759	0,98	8,48
8	2020	32,108	0,372	11,719	25%	42,811	0,495	15,626	55,654	0,64	85,621	0,99	8,56
9	2021	32,432	0,375	11,838	25%	43,242	0,500	15,783	56,215	0,65	86,484	1,00	8,65
10	2022	32,755	0,379	11,956	25%	43,673	0,505	15,941	56,775	0,66	87,347	1,01	8,73
11	2023	33,079	0,383	12,074	25%	44,105	0,510	16,098	57,336	0,66	88,210	1,02	8,82
12	2024	33,402	0,387	12,192	25%	44,536	0,515	16,256	57,897	0,67	89,072	1,03	8,91
13	2025	33,726	0,390	12,310	25%	44,967	0,520	16,413	58,458	0,68	89,935	1,04	8,99
14	2026	34,049	0,394	12,428	25%	45,399	0,525	16,571	59,018	0,68	90,798	1,05	9,08
15	2027	34,373	0,398	12,546	25%	45,830	0,530	16,728	59,579	0,69	91,660	1,06	9,17
16	2028	34,696	0,402	12,664	25%	46,261	0,535	16,885	60,140	0,70	92,523	1,07	9,25
17	2029	35,020	0,405	12,782	25%	46,693	0,540	17,043	60,701	0,70	93,386	1,08	9,34
18	2030	35,424	0,410	12,930	25%	47,232	0,547	17,240	61,402	0,71	94,464	1,09	9,45
19	2031	35,828	0,415	13,077	25%	47,771	0,553	17,436	62,103	0,72	95,542	1,11	9,55
20	2032	36,233	0,419	13,225	25%	48,310	0,559	17,633	62,803	0,73	96,621	1,12	9,66

Fuente: (Ministerio de Vivienda, 2014)

En el siguiente cuadro se presenta la demanda de unidades básicas de saneamiento, proyectado a 20 años acorde al horizonte de evaluación para este tipo de sistema

Tabla 36

Demanda del servicio de saneamiento proyectado

Periodo	Población total	Cobertura %	Población servida	N° de UBS		Total
				Vivienda	Insumo	
0	365	0,0%	3790	92	4	96
1	368	100%	368	92	4	96
2	372	100%	372	94	4	98
3	375	100%	375	95	4	99
4	379	100%	379	96	4	100
5	382	100%	382	97	4	101
6	385	100%	385	98	4	102
7	389	100%	389	99	4	103
8	392	100%	392	100	4	104
9	396	100%	396	101	4	105
10	399	100%	399	102	4	106

Fuente: (Ministerio de Vivienda, 2014)

De los cuadros anteriores se puede apreciar que para el periodo actual existe un déficit en los servicios tanto de agua y unidades básicas.

5.1.9. Descripción de obras proyectadas del sistema de agua potable.

- **Sistema general de agua:** El sistema de agua potable para el anexo Puca Puca estará compuesto por 01 sistema de agua potable dividido en 04 sub sistemas para 92 viviendas, 01 centro educativo integrado y 03 locales institucionales; cuyo resumen sigue:

Estará compuesto de 04 subsistemas estos serán abastecidos por reservorios ubicados a desniveles no mayores de 50 m que conformarán su área de influencia. El diseño de todos los sistemas que abastecerán a la comunidad de Puca Puca será por gravedad, en razón de ubicarse la manante por encima del área de influencia a abastecer. Los sub sistemas tendrán las siguientes conexiones, según se describe en el siguiente cuadro:

Tabla 37

Sistema general de agua

Sub sistema	Viviendas	Instituciones
01	8	-
02	16	-
03	15	-
04	53	4

Fuente: (Ministerio de Vivienda, 2014)

Tabla 38

Subsistemas

Sub sistema	Reservorio	Volumen	COTA
1	R-01	3.0	4,116
2	R-02	3.0	4,070
3	R-03	3.0	4,026
4	R-04	8.0	3,984

Fuente: (Ministerio de Vivienda, 2014)

Cada sub sistema estará sujeta a los siguientes cuadros:

Tabla 39

Sub sistemas de cuadros.

Sub sistema	Qmm(l/s)
1	0,09
2	0,19
3	0,18
4	0,69

Fuente: (Ministerio de Vivienda, 2014)

- Componente 1: adecuada calidad del agua e instalación de redes y conexiones:
Estará compuesto de 04 subsistemas estos serán abastecidos por reservorios ubicado a desniveles no mayores de 50 m que conformaran su área de influencia. El diseño de todos los subsistemas que abastecerán al anexo de Puca Puca será por gravedad, en razón de ubicarse la manante por encima del área de influencia a abastecer.
- Captación: Demolición de captación existente y construcción de una nueva captación de ladera tipo concentrado en el lugar denominado Puca Puca. Dicha captación tiene un aforo de 2.59 l/s y está ubicado a una cota topográfica de 4130msnm.
- Línea de conducción (2,584.03 m): Luego de la captación se tendrá una línea de conducción, cuya tubería en su integro será PVC con las siguientes dimensiones:

Tabla 40

Líneas de conducción

Línea de conducción		CP-01	CDC-01		
Q diseño: 0.74 Lis/ seg					
Tramo		Longitud INC(m)	Diámetro Interior (mm)	Gasto Inicial (lps)	
De	A				
CP-01	1	35.042	50.8	0.740	
1	2	106.724	50.8	0.740	
2	3	123.540	50.8	0.740	
3	4	85.474	50.8	0.740	
4	CDC-01	80.399	50.8	0.740	
Línea de conducción		CP-01	CDC-01		
Q diseño: 0.061 Lis/ seg					
Tramo		Longitud INC(m)	Diámetro Interior (mm)	Gasto Inicial (lps)	
De	A				
CDC - 01	12	171.474	25.4	0.061	
12	15	90.559	25.4	0.061	
15	18	92.710	25.4	0.061	
18	22	97.798	25.4	0.061	
22	RP-01	120.308	25.4	0.061	
Línea de conducción		CDC-01	CDC-02		
Q diseño: 0.068 Lis/ seg					
Tramo		Longitud INC(m)	Diámetro Interior (mm)	Gasto Inicial (lps)	
De	A				
CDC - 01	CDC-02	284.526	38.1	0.680	
Línea de conducción		CDC-02	CDC-03		
Q diseño: 0.56 Lis/ seg					
Tramo		Longitud INC(m)	Diámetro Interior (mm)	Gasto Inicial (lps)	
De	A				
CDC - 01	CDC-02	474.775	38.1	0.560	
Línea de conducción		CDC-03	RP-04		
Q diseño: 0.45 Lis/ seg					
Tramo		Longitud INC(m)	Diámetro Interior (mm)	Gasto Inicial (lps)	
De	A				
CDC - 03	29	382.853	38.1	0.450	
29	CRP-01	225.694	38.1	0.450	

CRP-01	RP-04	49.360	38.1	0.450
Línea de conducción		CDC-02	RP-02	
Q diseño: 0.12 Lis/ seg				
Tramo			Diámetro Interior	Gasto Inicial
De	A	Longitud INC(m)	(mm)	(lps)
CDC - 02	RP-02	108.196	25.4	0.120
Q diseño: 0.11 Lis/ seg				
Tramo			Diámetro Interior	Gasto Inicial
De	A	Longitud INC(m)	(mm)	(lps)
CDC - 03	RP-03	52.330	25.4	0.114

Las características serán las siguientes:

- **Subsistema 01**

- ✓ **Reservorio apoyado V=3 m³ (R-01)** : Se construirá un reservorio apoyado (es decir directamente sobre el suelo) de 3,00 m³ de capacidad, de tal manera que, este, tenga una capacidad de almacenamiento de 3,00m³, la sección de reservorio será cuadrada, las dimensiones interiores será de 1,55 m de lado por 1,55 m de altura efectiva de agua, más 0,30m de borde libre, el espesor de los muros será de 0,15m , la losa de fondo será de 2,25x 2,25 m de lado y un espesor de 015 m, la losa de techo será de 1,85x 1,85 m de lado y un espesor de 0,10m, contruidos en concreto con f'c= 210 Kg/ cm² y fierro corrugado de D= 3/8".

El interior del reservorio será tarrajado con cemento arena más impermeabilizante en dos capas. El exterior será tarrajado con cemento arena. Tendrá una tapa metálica del tipo sanitario de 0,60x 0,60 m, con la finalidad de evitar el ingreso de aguas contaminadas al interior del reservorio.

Kas tuberías de ventilación de F°G° estarán empotradas en la parte superior de los muros en unión con la losa superior como se muestra en los planos.

Para realizar el clorado se utilizara un clorador por goteo, que son unidades relativamente sencillas de PVC y diseñadas con accesorios que garantizaran un flujo es constate, por lo que se ubicara en el reservorio.

✓ **Caseta de válvulas de reservorios (01 und)**

Se construirá adosado al reservorio con sección cuadrada, las dimensiones interiores será de 1,20 x 1,40 m de lado por 0,95 m de altura, el espesor de los muros será de 0,10m el espesor de la losa de techo de 0,10 m, construidos en concreto simple con $F^{\circ}C = 2010 \text{ kg/cm}^2$. El exterior será tarrajeadado con cemento arena. Tendrá una tapa metálica del tipo sanitario de 0,60x 0,60 m, con la finalidad de evitar el ingreso de agua y manipuleo por extraños al interior de la cámara de válvulas.

✓ **Red de distribución (865,8 m m)**

Consta de un sistema de tuberías NTP 399.002 C-10 concatenadas que permiten transportar el agua del reservorio RP01 a las viviendas. A continuación detallo características de las tuberías:

Tabla 41
Características

RED 01				
TRAMO		Longitud	Diámetro interior	Gasto inicial
DE	A	INCL (M)	(mm)	(lps)
RP-01	31	12.3	25.4	0.094
31	32	155.0	19.1	0.045
31	37	99.1	19.1	0.045
32	33	95.7	19.1	0.045
33	34	59.3	19.1	0.045
34	35	57.3	19.1	0.030
35	36	98.9	19.1	0.015
37	38	98.3	19.1	0.045
38	39	73.8	19.1	0.030
39	40	116.1	19.1	0.015

Toda tubería de NTP 399.002 C-10, estará enterrada a la profundidad mínima de 0.70m.

La red de distribución contara con válvulas de purga en sus extremos y con válvulas de control en los ramales, tal como se especifican en los planos.

✓ **Válvulas de control (2und)**

Se proyecta su instalación en la red de distribución, tendrán por misión regular el caudal del agua por sectores y para realizar la Laborde mantenimiento y reparación.

✓ **Válvula de purga (2und)**

Se plantea la construcción de 3 cajas de válvula de purga ubicadas en el extremo de las líneas de distribución con el fin de prevenir futuros bloqueos hidráulicos.

Asimismo servirán para eliminar el agua durante el proceso de limpieza y desinfección.

✓ **Conexiones domiciliarias (8und)**

Se realizara 8 instalaciones domiciliarias con batea de concreto, una en cada vivienda y será de sección rectangular, estará constituida por un murete de concreto armado $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$, con muros sus costados con 0.10m y una altura de 0.90m, el murete de la parte posterior será de sección rectangular de 0.15m por una altura de 1.20m, adosado a los muretes se construirá el lavadero que también será de concreto armado $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$, de 0,10m de espesor. El murete se apoyara en un empedrado de piedra de 20cm de altura para luego colocar el soldado de concreto de $f'c=100 \text{ kg/cm}^2$, de 0,05 de espesor y así continuar con los muros de concreto simple de $f'c=140 \text{ kg/cm}^2 + 30\% \text{ P.M.}$

• **Subsistema 2**

✓ **Mejoramiento de reservorio existente $V=10.00 \text{ m}^3$ (R-02)**

Se realizara trabajos de mejoramiento como tarrajeo interior y exterior de las paredes de reservorio previo picado, cambio de tapas sanitarias de la cámaras húmedas y seca; pintado de paredes, cambio de accesorios y válvulas en cámara seca así como trabajos de protección exterior: cerco con postes de tubo negro con malla olímpica también se realizarían cambio de accesorios como tuberías de ventilación de $F^{\circ}G^{\circ}$ escalones de acceso, etc.

✓ **Red de distribución (1590.45 ml)**

Consta de un sistema de tuberías NTP 399.002 c-10 de 1 ½", 1", ¾", ½" concatenadas que permiten transportar el agua del reservorio a las viviendas. A continuación detallo características de las tuberías:

Tabla 42

Red de Distribución

TRAMO		RED 02	PROYECTISTA
DE	A	Longitud INCL (m)	Diámetro inicial (mm) / Gasto Inicial (lps)
RP-02	32	8.642	38.1 / 0.190
32	33	335.484	25.4 / 0.101
32	36	168.750	25.4 / 0.089
33	34	235.509	19.1 / 0.051
34	35	223.218	19.1 / 0.051
36	39	179.748	19.1 / 0.038
36	37	94.635	19.1 / 0.038
37	38	155.054	19.1 / 0.025
39	40	189.415	19.1 / 0.025

Toda la tubería de NTP 399.002 002 C-10 estará enterrada a la profundidad mínima de 0.70m. La red de distribución contará con válvulas de purga en sus extremos y con válvulas de control en los ramales, tal como se especifican en los planos.

✓ **Válvula de control (5und)**

Se proyecta su instalación en la red de distribución, tendrán por misión regular el caudal del agua por sectores y para realizar la labor de mantenimiento y reparación.

✓ **Válvula de purga (4und)**

Se plantea la construcción de 4 cajas de válvula de purga ubicadas en el extremo de las líneas de distribución con el fin de prevenir futuros bloqueos hidráulicos. Asimismo servirán para eliminar el agua durante el proceso de limpieza y desinfección.

✓ **Conexiones domiciliarias (16und)**

Se realizara 16 instalaciones domiciliarias con batea de concreto una en cada vivienda y será de sección rectangular, estará constituida por un murete de concreto armado $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$, con muros sus costados con 0.10m y una altura de 0.90m. El murete de la parte posterior será de sección rectangular de 0.15m por una altura de 1.20m, adosado a los muretes se construirá el lavadero que también será de concreto armado $f'c = 2010 \text{ kg/cm}^2$, de 0.10m de espesor. El murete se apoyara en un empedrado de piedra de 20cm de altura para luego colocar el soldado de concreto de $f'c = 100 \text{ kg/cm}^2$, de 0,05m de espesor y así continuar con los muros de concreto simple de $f'c = 140 \text{ kg/cm}^2 + 30\% \text{ P.M.}$

• **Subsistema 03**

✓ **Reservorio apoyado $V = 3.00 \text{ m}^3$ (R-03)**

Se construirá en reservorio apoyado (es decir directamente sobre el suelo) de 3.00 m^3 de capacidad, de tal manera que este tenga una capacidad de almacenamiento de 3.00 m^3 la sección del reservorio será cuadrada, las dimensiones interiores será de 1.25m de lado por 1.25m de altura efectiva de agua, más 0.30m de borde libre, el espesor de los muros será de 0.15 m , la losa de fondo será de $2,25 \times 2,25 \text{ m}$ de lado, y un espesor de 0,15m, la losa de techo será de $1,85 \times 1,85 \text{ m}$ de lado y un espesor de 0,10m, contruidos en concreto armado con $f'c = 2010 \text{ kg/cm}^2$ y fiero corrugado de $D = 3/8''$.

El interior del reservorio será tarrajado con cemento- arena más impermeabilizante en dos capas. El exterior será tarrajado con cemento arena. Tendrá una tapa metálica del tipo sanitario de $0,60 \times 0,60 \text{ m}$, con la finalidad de evitar el ingreso de aguas contaminadas al interior del reservorio. Las tuberías de ventilación de $F^\circ G^\circ$ estarán empotradas en la parte superior de los muros en unión con la losa superior como se muestra en los planos. Para realizar el clorado se utilizará un clorado por goteo, que son unidades relativamente sencillas de PVC y diseñadas con accesorios que garantizaran un flujo es constante, por lo que se ubicara n el reservorio.

✓ **Caseta de válvulas de reservorios (01 und)**

Se construirá adosado al reservorio con sección cuadrada, las dimensiones interiores será de 1.20x1.40 m de lado, por 0.95m, de altura, el espesor de los muros será de 0.10m, el espesor de la losa de techo 0.10m, construidos en concreto simple $f^c= 201\text{kg/cm}^2$. Tendrá una tapa metálica del tipo sanitario de 0.60x 0.60m, con la finalidad de evitar el ingreso de agua y manipuleo por extraños al interior de la cámara de válvulas. El reservorio será protegido con un cerco perimétrico de malla olímpica con tubo de fierro galvanizado de diámetro $D=1\ 1\text{-----}72''$, alrededor de la captación y ancladas en dados de concreto $f^c= 140\ \text{kg/cm}^2$ de 0.40 x 0.40m, además se colocara una puerta prefabricada con bastidor de madera y alambre de púas.

✓ **Red de distribución (10104.55 ml)**

Consta de un sistema de tuberías NTP 399.002 C-10, de 1", $\frac{3}{4}$, $\frac{1}{2}$ " concatenadas que permiten transportar el agua de los reservorios a las viviendas. A continuación detallo características de las tuberías:

Tabla 43

Red de distribución

RED 03

TRAMO		Longitud INCL (m)	Diámetro interior (mm)	Gasto inicial (Lps)
DE	A			
RP-03	42	63.166	38.1	0.180
42	42	19.816	38.1	0.180
45	46	45.718	25.4	0.090
45	51	120.589	25.4	0.090
46	47	140.377	25.4	0.090
47	48	81.687	19.1	0.018
47	49	126.610	19.1	0.054
49	50	218.392	19.1	0.054
51	54	25.824	19.1	0.018
51	52	158.076	19.1	0.054
52	53	103.801	19.1	0.018

Toda la tubería de NTP 399.002 C-10, estará enterrada a la profundidad mínima de 0.70m. La red de distribución contara con válvulas de purga en sus extremos y con válvulas de control en los ramales, tal como se especifican en los planos.

✓ **Válvula de control (04 und)**

Se proyecta su instalación en la red de distribución, tendrán por misión regular el caudal del gua por sectores y para realizar la labor de mantenimiento y reparación.

✓ **Válvula de purga tipo II (03 und)**

Se plantea la construcción de 3 cajas de válvula de purga ubicadas en el extremo de las líneas de distribución con el fin de prevenir futuros bloqueos hidráulicos. Asimismo servirán para eliminar el agua durante el proceso de limpieza y desinfección.

✓ **Conexiones domiciliarias (15und)**

Se realizara 15 instalaciones domiciliarias con batea de concreto, una en cada vivienda y será de sección rectangular, estará constituida por un murete de concreto armado $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$, con muros sus costados con 0.10m y una altura de 0.90m. El murete de la parte posterior será de sección rectangular de 0.15 m por una altura en 1.20m, adosado a los muretes se construirá el lavadero que también será de concreto armado $f'c=2010 \text{ kg/cm}^2$, de 0.10 de espesor.

• **Subsistema 04**

✓ **Reservorio apoyado $V=8.00 \text{ m}^3$ (R-04)**

Se construirá un reservorio apoyado (es decir directamente sobre el suelo) e 8.00m^3 de capacidad la sección de reservorio será cuadrada, las dimensiones interiores será de $2.5 \times 2.5\text{m}$ de lado por 1.3m de altura efectiva de agua, más de 0.30m de borde libre, el espesor de los juros será de 0,15m, la losa de fondo será de $3.2 \times 3.2\text{m}$ de lado y un espesor de 0.20m , la losa derecho será de $2 \times 8, 2 \times 8\text{m}$ de lado y un espesor de 0,13m,construidos en concreto armado con $f'c=201 \text{ kg/cm}^2$ y fierro corrugado de $D= 3/8''$. El interior del reservorio será tarrajado con cemento-arena más impermeabilizante en dos capas. El exterior será tarrajado con cemento arena. Tendrá una tapa metálica del tipo sanitario de $0.60 \times 0.60 \text{ m}$, con la finalidad de evitar el ingreso de aguas contaminadas al interior del reservorio.

Las tuberías de ventilación de F° G° estarán empotradas en la parte superior de los muros en unión con la losa superior como se muestra en los planos para realizar el clorado se utilizara el hipoclorador de flujo difusión, que son unidades relativamente sencillas de PVC y diseñadas para ser ubicadas en recipientes donde el flujo es constante, por lo que se ubicara en el reservorio.

Las tuberías de ventilación de F°G° estarán empotradas en la parte superior de los muros en unión con la losa superior como se muestra en los planos. Para realizar el clorado se utilizara el hipoclorador de flujo de difusión, que son unidades relativamente sencillas de PVC y diseñadas para ser ubicadas en recipientes donde el flujo es constante, por lo que se ubicara en el reservorio.

✓ **Caseta de válvulas de reservorios (01und)**

Se construirá adosado al reservorio con sección cuadrada las dimensiones interiores será de 1.20x1.40m de lado por 0.95m de altura, el espesor de los muros será de 0.10m, el espesor de la losa de techo de 0.10m construidos en concreto simple con $f'c=2010 \text{ kg/cm}^2$. El exterior será tarrajado con cemento arena.

El reservorio será protegido con un cerco perimétrico de malla olímpica con tubos de fierro galvanizado de diámetro $d=2''$, alrededor de la captación y ancladas en dados de concreto $f'c= 140 \text{ kg/cm}^2$ de 0.40x 0.40m además se colocara una puerta prefabricada con bastidor de madera y alambres de púas.

• **Red de distribución (4091.3 ml)**

Consta de un sistema de tuberías NTP 399.002 C-10, de 2'', 1 ½'', 1'', ¾'', ½'' concatenadas que permiten transportar el agua de los reservorios a las viviendas. A continuación detallo características de las tuberías:

Tabla 44
Red de distribución (4091.3 ml)

RED 04		Longitud INCL (m)	Diámetro Interior (mm)	Gasto inicial (Lps)
TRAMO DE	A			
RP- 04	52	110.380	50.8	0.690
	52 64	20.404	38.1	0.223
	52 53	401.848	38.1	0.445
	53 54	259.756	38.1	0.356
	54 63	92.790	19.1	0.011
	54 55	126.477	25.4	0.278
	55 56	129.461	25.4	0.223
	55 62	128.257	19.1	0.033
	56 61	99.803	19.1	0.033
	56 57	334.339	25.4	0.189
	57 58	225.663	19.1	0.056
	58 60	576.363	19.1	0.022
	58 59	432.927	19.1	0.011
	64 65	399.710	38.1	0.223
	65 66	225.358	25.4	0.134
	66 67	527.797	19.1	0.089

Todas las tuberías de NTP 399. 002 C-10, estará enterrada a la profundidad mínima de 0.70m.

La red de distribución contara con válvulas de purga en sus extremos y con válvulas de control en los ramales, tal como se especifican en los planos.

✓ **Válvula de control (04 und)**

Se proyecta su instalación en la red de distribución, tendrán por misión regular el caudal del agua por sectores y para realizar la labor de mantenimiento y reparación.

✓ **Válvula de purga tipo II (02 und)**

Se plantea la construcción de 2 cajas de válvula de purga ubicadas en el extremo de las líneas de distribución con el fin de prevenir futuros bloqueos hidráulicos. Así mismo servirán para eliminar el agua durante el proceso de limpieza y desinfección.

✓ **Conexiones domiciliarias (57 und).**

Se realizara 53 instalaciones en domicilios y 04 instituciones con batea de concreto, una en cada vivienda y será de sección rectangular, estará constituida por un murete de concreto armado $f'c=201 \text{ kg/cm}^2$, con muros sus costados con 0.10m y una altura de 0.90m, el murete de la parte posterior será de sección rectangular de 0.15m por una altura de 1.20m adosado a los muretes se construirá el lavadero que también será de concreto armado $f'c=2010 \text{ kg/cm}^2$, de 0.10m de espesor.

• **Componente 2: Adecuada infraestructura para disposición sanitaria de excretas**

De acuerdo a los ensayos de infiltración realizados In situ en el terreno tomando como referencia 04 subsistemas dentro del anexo. Se llegó a la conclusión de proyectar para el anexo de Puca Puca, 98 UBS de tipo composteras.

✓ **Descripción de obras proyectadas del sistema de disposición sanitaria de excretas y aguas residuales**

En la comunidad de Puca Puca según los resultados del estudio de infiltración, las consideraciones hechas por el especialista de suelos y la verificación hecha en campo, se optó por tomar este tipo de UBS para 98 beneficiarios, la cual está comprendida por:

5.2. Características de la calidad de vida de los habitantes que residen en el anexo de Puca Puca en la comunidad de Chicnayhua

Tabla 45

Características de la calidad de vida de la muestra de estudio antes de la ejecución del proyecto de inversión

Indicadores	Deficiente	Malo	Regular	Bueno	Excelente	Total
Bienestar Social	26.7%	28.9%	26.7%	17.8%	0.0%	100.0%
Relaciones interpersonales	20.0%	26.7%	28.9%	24.4%	0.0%	100.0%
Bienestar material	11.1%	35.6%	22.2%	31.1%	0.0%	100.0%
Desarrollo personal	15.6%	35.6%	26.7%	22.2%	0.0%	100.0%
Bienestar Físico	15.6%	48.9%	17.8%	17.8%	0.0%	100.0%
Autodeterminación	24.4%	24.4%	26.7%	24.4%	0.0%	100.0%
Inclusión Social	26.7%	24.4%	28.9%	20.0%	0.0%	100.0%
Derechos	17.8%	22.2%	22.2%	37.8%	0.0%	100.0%

Fuente: Datos elaborados a partir de la encuesta de campo

Tabla 46

Características de la calidad de vida de la muestra de estudio después de la ejecución del proyecto de inversión

Indicadores	Deficiente	Malo	Regular	Bueno	Excelente	Total
Bienestar Social	0.0%	22.2%	28.9%	22.2%	26.7%	100.0%
Relaciones interpersonales	0.0%	20.0%	17.8%	31.1%	31.1%	100.0%
Bienestar material	0.0%	26.7%	28.9%	28.9%	15.6%	100.0%
Desarrollo personal	0.0%	17.8%	28.9%	20.0%	33.3%	100.0%
Bienestar Físico	0.0%	33.3%	26.7%	26.7%	13.3%	100.0%
Autodeterminación	0.0%	6.7%	44.4%	17.8%	31.1%	100.0%
Inclusión Social	0.0%	24.4%	8.9%	35.6%	31.1%	100.0%
Derechos	0.0%	20.0%	24.4%	22.2%	33.3%	100.0%

Fuente: Datos elaborados a partir de la encuesta de campo

5.3. Determinar el grado de influencias de la ejecución del proyecto mejoramiento y ampliación del servicio de agua potable y saneamiento en el anexo de Puca Puca de la comunidad de Chicnayhua en la calidad de vida de sus habitantes.

Paso 1: Hipótesis Nula e Hipótesis Alternativa

Ho : La ejecución del proyecto mejoramiento y ampliación del servicio de agua potable y saneamiento en el anexo de Puca Puca de la comunidad de Chicnayhua no influye significativamente en la calidad de vida de sus habitantes.

Ha : La ejecución del proyecto mejoramiento y ampliación del servicio de agua potable y saneamiento en el anexo de Puca Puca de la comunidad de Chicnayhua influye significativamente en la calidad de vida de sus habitantes.

Paso 2: Nivel de significancia

Se ha utilizado un nivel de significancia del 95 % ($p < 0,05$)

Paso 3: Estadístico de prueba

Tratándose de una prueba para establecer la diferencia de medias, se ha escogido la prueba t de student, en vista que aprueba el test de normalidad

Paso 4: Regla de decisión

Si el valor de $p < 0,05$ Se acepta la Ha y se rechaza la Ho

Si el valor de $p > 0,05$ Se acepta la Ho y se rechaza la Ha

Paso 5: Toma de decisión

Estadísticas de muestras emparejadas

		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	Calidad de vida antes	19,7778	45	3,29524	,49122
	Calidad de vida despues	28,1556	45	3,26800	,48716

Correlaciones de muestras emparejadas

		N	Correlación	Sig.
Par 1	Calidad de vida antes & Calidad de vida despues	45	-,125	,412

Prueba de muestras emparejadas

Par 1	Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
				Inferior	Superior			
Calidad de vida antes Calidad de vida después	-8,37778	4,92345	,73395	-9,85695	6,89861	-11,415	44	,000

Según los cálculos el valor de la prueba $t = 11,415$

En vista que el valor de la significancia $p = 0,000$ es menor que $0,05$

Entonces se acepta la Hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula

En consecuencia:

La ejecución del proyecto mejoramiento y ampliación del servicio de agua potable y saneamiento en el anexo de Puca Puca de la comunidad de Chicnayhua influye significativamente en la calidad de vida de sus habitantes.

CONCLUSIONES

1. El proyecto mejoramiento y ampliación del servicio de agua potable y saneamiento en el anexo de Puca Puca de la comunidad de Chicnayhua del distrito de Yanaoca, de la provincia de Canas, de la Región Cusco, se ha ejecutado conforme lo disponen las normas del Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP).
2. Las características de la calidad de vida de los habitantes que residen en el anexo de Puca Puca en la comunidad de Chicnayhua del distrito de Yanaoca, de la provincia de Canas, de la Región Cusco, son deficientes.
3. Este proyecto se dio por la necesidad de establecer un proyecto de mejoramiento del sistema de distribución de agua para sustituir el existente porque ya que es obsoleto y presenta fallas en el suministro de agua en lo que respecta a la cantidad y calidad.
4. El impacto principal del proyecto de mejoramiento del sistema de agua sería tener agua en un 100% para mejorar su calidad de vida.
5. La ejecución del proyecto mejoramiento y ampliación del servicio de agua potable y saneamiento en el anexo de Puca Puca de la comunidad de Chicnayhua ha influido significativamente en la calidad de vida de sus habitantes. ($p < 0,05$)

RECOMENDACIONES

1. Seguir midiendo constantemente la calidad de vida, mejorando de manera eficiente el bienestar de los pobladores, con relación al uso del agua tratada.
2. Verificar que la población conserve la obra que se ha ejecutado, puesto que la inversión realizada es importante, empoderando a los pobladores, en que se tiene que tener cuidado en la conservación de las obras que se han ejecutado, sobre todo incidir en el mantenimiento.
3. Realizar un monitoreo del proyecto, con el fin de que cumpla los objetivos planteados, también se debe contar con un programa de mantenimiento preventivo de todos los sistemas y sub sistemas, donde se almacena el agua, teniendo como responsables de monitoreo del agua clorada, a la municipalidad Provincial de Canas, a través de la oficina de OMSAVAR.
4. Capacitar a los usuarios y operarios del agua, proporcionándoles una cultura ambientalista, para mejorar el consumo y la recolección, a fin de evitar fugas o pérdidas de agua, brindándoles información para hacer un mantenimiento y operación a los sistemas de agua potable, involucrando al municipio, ya que uno de los grandes problemas que tienen; en el uso del agua.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ardila, R. (2003). Calidad de vida: Una definición integrada. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 161-164.
- Baca Urbina , G. (2001). *Evaluación de proyectos*. México: Mc Graw Hill.
- Burga Argandoña, M. E. (2015). Cultura tributaria y obligaciones tributarias en las empresas comerciales del emporio Gamarra, 2014. Lima: Universidad de San Martín de Porres.
- Celia, D., & Tulsy, D. (1990). Measuring the quality of life today. *Methodological aspects*, 29-38.
- Chaturvedi, S. (1991). what is important for quality of life to Indians in relation to cancer. *Social Science and Medicine*, 91-94.
- Chavez Ñahuinripa, A. (2005). Proyecto de conversión Industrial al Consumo de Gas Natural en la Planta Textil. Lima: Universidad Nacional de Ingeniería.
- Cortijo Lázaro, M. (2011). Evaluación de la factibilidad técnica y económica de la instalación de un gasocentro virtual de gas natural vehicular en la Ciudad de Huacho. Lima: Universidad Nacional de Ingeniería.
- d, O. A. (2007). *Medición de la productividad Empresarial*.
- D., O. A. (2007). *Medición de la productividad Empresarial*.
- Decreto Supremo N° 009-2006-EM. (2006). Declaran de interés nacional el uso del Gas Natural Vehicular y modifican el Reglamento para la instalación y operación de establecimientos de venta al público de Gas Natural Vehicular (GNV) . Lima: Osinergmin.
- Delgado Acevedo, A. (2011). Coyuntura del impacto económico del gas natural dentro de un contexto comercial eficiente en el mercado peruano . Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Escudero Cabada, A., & Salazar Ochoa, L. A. (2004). Metodología de Formulación de Proyectos de Inversión. Lima: Grupo Pachacamac.
- ESPAÑOLAa, R. A. (2015). *Diccionario de la Lengua Española*.
- Evans, M. A., & Simon, E. (1999). *Manual de psicología de la salud*. Madrid: Biblioteca Nueva S. L.
- Feito , L. (2000). Ética profesional de la enfermería. Madrid.
- Feito, L. (1996). La definición de la Salud. *Diálogo Filosófico*.
- finanzas, M. d. (Febrero de 2015). Guía general para identificación, formulación y evaluación social de proyectos de inversión pública, a nivel de perfil. Pueblo Libre, Lima, Perú.

- GESTIÓN - El diario de Economía y Negocios de Perú . (14 de Abril de 2017). Sunat establece facilidades para deudores tributarios de zonas declaradas en emergencia.
- Hamilton Wilson, M., & Pezo Paredes, A. (2005). *Formulación y evaluación de proyectos tecnológicos empresariales aplicados*. Bogotá: Edición del Convenio Andrés Bello.
- Hernandez, R., Fernandez, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de Investigación*. México: Mc Graw Hill.
- IAT. (1995). *Actitudes y opiniones respecto a la carga tributaria de jefes de hogar de Lima Metropolitana*. Lima: N.R.
- Lamas, H. (2015). Sobre el rendimiento escolar. *Dialnet*, 313-386.
- León, A. (2007). Que es la educación. *Redalyc*, 595-604.
- Levy, L., & Anderson, L. (1980). *La tensión psicosocial, población, ambiente y calidad de vida*. México: Manual Moderno.
- Ley27293. (28 de Junio de 2000). "El Peruano". Lima, Perú.
- Livingston, M., Rosenbaum, P., Russell, D., & Palisano, R. (2007). *Quality of life among adolescents with cerebral palsy: what does the literature tell us? Developmental Medicine & Child Neurology*.
- Lloret Bassecourt, P. (Mayo de 2015). Estado de la tecnología en la cadena de valor del gas natural:Aplicaciones a nuevos productos y servicios. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia.
- López Cárcamo, Z. (2009). Organización y Control del Sector del Gas Natural. Madrid: Universidad Complutense de Madrid.
- Lozada, C. (2003). *El fraccionamiento tributario y su importancia para la política fiscal*. Lima: N.R.
- Maceri, S. (2009). El concepto de riqueza en Platon en tanto impedimento para el estado justo. Buenos Aires: Universidad Buenos Aires.
- McCall, S. (1975). *Quality of life Social Indicators Research*.
- MEF. (2006). Ministerio de economía y finanzas. Lima, Perú.
- Mef. (Enero de 2013). Ministerio de Economía y finanzas . *La inversión pública* . Lima , Perú: Municipalidad Distrital de Mala .
- MEF. (Febrero de 2015). Guía general para identificación, formulación y evaluación social de proyectos de inversión pública, a nivel de perfil. Pueblo Libre, Lima, Perú.
- MEF. (26 de Setiembre de 2016). *Ministerio de Economía y finanzas*. Obtenido de https://www.mef.gob.pe/contenidos/conta_publ/2010/tomo1/6_inversion_publica.pdf

- MIM. (18 de Octubre de 2018). Inversión municipal y rendición social de cuentas. Lima, Perú:
[http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/2D7C8FA44A5CDA5505257C5500162AE8/\\$FILE/guia_lideres6-inversionpublica.pdf](http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/2D7C8FA44A5CDA5505257C5500162AE8/$FILE/guia_lideres6-inversionpublica.pdf).
- Ministerio de Vivienda, c. y. (2014). Perú.
- Molina, M. d. (Julio de 2010). Bases Conceptuales para el desarrollo. *Sistema Nacional de Inversión Pública*. La Molina , Lima, Perú.
- Morote, P., & Espinoza Cerna, G. (2008). Regulación del gas natural en el Perú. Lima: Osinermin. NENERGY.CL. (s.f.). HISTORIAGAS. *NENERGY.CL*.
- Oficina Nacional de Estadística. (2015). Obtenido de <http://www.one.gob.pe>
- Ortegón, E., Aldunate, E., & EPacheco. (2004). Los sistemas nacionales de inversión pública en Centroamérica: marco teórico y análisis comparativo multivariado. Santiago de Chile, Chile: CEPAL.
- Osinermin. (2008). Industria del Gas Natural. Lima.
- Osinermin. (2013). Diferencias entre el Gas Natural Vehicular y el Gas Licuado de petróleo. Lima.
- Osinermin. (Agosto de 2014). Mercado Internacional de Gas Natural. Lima: Gerencia de Fiscalización de Gas Natural - Osinermin.
- Palomba, R. (Julio de 2002). Calidad de vida: Conceptos y medidas. Roma: Institute of Population Research and Social Policies.
- Peñaranda Castañeda, C. (2015). *Cartera de proyectos de inversión en Perú supera los US\$ 79.800 millones*. Lima: Cámara de Comercio.
- Pérez Palomino, P. C. (Mayo de 2010). Propuesta de conversión del parque automotor de Lima y Callao para el uso de gas natural. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Pérez Taiman, J. (2015). Breve reseña de la exploración y explotación de petróleo en el Perú desde el punto de vista legal. Lima: Circulo de derecho administrativo.
- Pérez Ventura, J. (Octubre de 2013). Nivel de vida y calidad de vida. Barcelona: El orden mundial en el siglo XXI.
- Ponssa, E., Sánchez Abrego, D., & Rodríguez , G. (2015). *Proyecto de inversión*. Argentina: Area de Economía y Administración Rural - UNCPBA.
- Pont Clement, J. (1993). *El pago fraccionado de los tributos*. Barcelona: Marcial Pons.
- Quintero, G. (1992). Comunicación personal.
- R. Martín, F. (Julio de 2006). Los factores determinantes de la recudacion tributaria. Argentina: Revista del XVI Seminario Nacional de la ASAP.

- Ramírez, E., & Cajigas, M. (2004). *Proyectos de inversión competitivos*. Palmira: Universidad Nacional de Colombia.
- Rico, C. (2012). *Las facilidades o acuerdos de pago: Oportunidad, Condiciones y Aplicación*. Colombia: Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales.
- Salto, D. (23 de Enero de 2016). *El Financiero*. Recuperado el 22 de Abril de 2016, de Costa Rica: http://www.elfinancierocr.com/economia-y-politica/Columna_Tributaria-Diego_Salto_0_889111113.html
- Sanchez, J. V. (2011). *Gestión de la Calidad Mejora Continua y Sistemas de Gestión Teoría y práctica*.
- Sandoval, P. M. (29 de Abril de 2015). Fase de Inversión: Estudio definitivo. *Ministerio de Economía y Finanzas*. Lima, Perú.
- Sarmiento, J. (2000). *Evaluación de proyectos*. Cali: Universidad Javeriana.
- SEPAL. (Marzo de 2016). La economía de los ingresos tributarios. Un manual de estimaciones tributarias.
- Sociedad Nacional de Minería Petróleo y Energía. (Octubre de 2011). Informe quincenal hidrocarburos: El gas natural vehicular. Lima.
- Spilker, B. (1996). *Introduction to quality of life and pharmacoeconomics in clinical trial*. Philadelphia: Publishers Raven.
- Sunat. (06 de Agosto de 2012). Obtenido de <http://semanaeconomica.com/article/legal-y-politica/marco-legal/43862-sunat-incorpora-mayores-facilidades-para-pago-de-multas-por-omisiones-tributarias/>
- Szalai, A. (1980). The meaning of comparative research on the quality of life. London: The quality of life.
- UNDP. (1999). *Human Development Report*. New York: Oxford University.
- Valencia, W. A. (Enero de 2014). Manual de proyectos de inversión para el sector público. Lima, Perú.
- Valero, T., & Ramírez, M. (2009). *La cultura tributaria*. Venezuela: Editorial Daena.
- Vaquez, Q. (2008). Sistema de Gestión de la Calidad Área Socio Educativa.
- Ventegodt, S. (1998). *Estudio sobre la relación entre la calidad de vida y los sucesos traumáticos en la vida temprana*. Dinamarca: Centro de investigación de calidad de vida.
- Verdugo, M., & Schalock, R. L. (2006). *El concepto de calidad de vida, su medición y utilización: Aspectos clave para medir la calidad de vida*. En Verdugo, M. A. .

Villalobos Dulanto, C. (s.f.). Las distorsiones del mercado de gas natural vehicular: Alternativas de solución. Lima: OSINERGMIN.