

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL**



**“FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO MEJORAMIENTO Y
AMPLIACIÓN DE LA I.E. 36303 CCASAPATA HUANCAMELICA”**

INFORME DE SUFICIENCIA

Para optar el Título Profesional de:

INGENIERO CIVIL

RONALD YACHI QUISPE

Lima- Perú

2015

A mis padres, Enrique y Lidia, por su apoyo, consejos, comprensión, amor, apoyo en los momentos difíciles, y por ayudarme con los recursos necesarios para estudiar.

Me han dado todo lo que soy como persona, mis valores, mis principios, mi carácter, mi empeño, mi perseverancia, mi coraje para conseguir mis objetivos y mis hermanos por estar siempre presentes, acompañándome en todo momento.

ÍNDICE

RESUMEN.....	01
LISTADO DE CUADROS	03
LISTADO DE GRÁFICOS	05
LISTADO DE FIGURAS	06
INTRODUCCIÓN.....	07
CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES.....	08
1.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	08
1.2 MARCO HISTORICO	09
1.3 OBJETIVO	10
1.4 LOCALIZACIÓN DEL ÁMBITO DE ESTUDIO.....	10
1.4.1 Rutas de Acceso	11
CAPÍTULO II: ANÁLISIS DEL ENTORNO EN INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA RURAL DE CCASAPATA - HUANCAVELICA	13
2.1 SITUACIÓN ACTUAL DE LA I.E. 36303 DE CCASAPATA	13
2.2 ÁREA DE ESTUDIO Y ÁREA DE INFLUENCIA	13
2.2.1 Área de Estudio.....	13
2.2.2 Área de Influencia.....	14
2.3 DIAGNÓSTICO DE INVOLUCRADOS	17
2.4 DIAGNÓSTICO DE LOS SERVICIOS	19
2.4.1 Capacidad Actual	19
2.4.1.1 <i>Tipos de institución educativas</i>	19
2.4.1.2 <i>Situación de la I.E. 36303</i>	20
2.4.2 Oferta optimizada	20
2.5 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA: CAUSAS Y EFECTOS.....	21
2.5.1 Definición del Problema Central	21
2.5.2 Análisis de Causas del problema central.....	21
2.5.3 Análisis de efectos del problema central.....	22

2.6 OBJETIVO DEL PROYECTO: MEDIOS Y FINES	23
2.6 OBJETIVO DEL PROYECTO: MEDIOS Y FINES	24
2.6.1 Medios Directos.....	24
2.6.2 Medios Indirectos	24
2.6.3 Fines Directos	24
2.6.4 Fines Indirectos.....	25
2.7 ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN	26
2.7.1 Análisis de la interrelación de los medios fundamentales	27
2.7.2 Planteamiento de las Alternativas de Solución	27
CAPÍTULO III: ESTUDIO DE LA OFERTA Y LA DEMANDA	29
3.1 ANÁLISIS DE LA DEMANDA	29
3.1.1 Demanda Potencial	30
3.1.2 Demanda Efectiva sin proyecto	31
3.1.3 Demanda Efectiva Con Proyecto.....	32
3.2 ANÁLISIS DE LA OFERTA.....	33
3.2.1 Oferta en Situación sin Proyecto	33
3.2.2 Condiciones de la Infraestructura Actual	34
3.2.3 Condiciones de Mobiliario Escolar, Equipos de Cómputo y Libros.....	35
3.2.3.1 <i>Mobiliario escolar</i>	35
3.2.3.2 <i>Uso de Computadoras</i>	35
3.2.3.3 <i>Libros</i>	35
3.2.4 Oferta Optimizada	36
3.3 BALANCE OFERTA – DEMANDA.....	37
3.3.1 Determinación de la Brecha	37
CAPÍTULO IV: PLANTEAMIENTO ESTRATÉGICO.....	39
4.1 PLANTEAMIENTO TÉCNICO DE LAS ALTERNATIVAS	39
4.1.1 Localización del proyecto	39
4.1.2 Tamaño del proyecto.....	39
4.1.3 La tecnología con la que se ejecutará	40

4.1.4 El momento de la ejecución.....	40
4.1.5 Análisis de riesgo de desastre.....	40
4.2 COSTO DEL PROYECTO A PRECIOS DE MERCADO.....	40
4.2.1 Costos en la Situación sin Proyecto	41
4.2.1.1 <i>Flujo de Costos de Operación y Mantenimiento sin Proyecto a Precios de Mercado.....</i>	41
4.2.2 Costo en la situación con proyecto	42
4.2.2.1 <i>Costos de inversión a precios privados de las alternativas.....</i>	42
4.2.2.2 <i>Costos de inversión y reinversión por alternativas.....</i>	43
4.2.2.3 <i>Flujo de costos de operación y mantenimiento con proyecto a precios privados de las alternativas.....</i>	43
CAPÍTULO V: INGENIERÍA DE PROYECTO.....	45
5.1 ARQUITECTURA.....	45
5.1.1 Asignación de Espacios.....	45
5.1.2 Ambientes Educativos – Dimensionamiento e Índices de Ocupación ..	46
5.2 SISTEMA ESTRUCTURAL DE LA INFRAESTRUCTURA ESCOLAR....	48
5.3 PRESUPUESTO DE OBRA	49
5.4 EXPEDIENTE TÉCNICO DEL PROYECTO	50
CAPÍTULO VI: ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD Y SOSTENIBILIDAD	52
6.1 EVALUACIÓN	52
6.2 BENEFICIOS ATRIBUIDOS AL PROYECTO.....	52
6.2.1 Beneficios sin proyecto.....	53
6.2.2 Beneficios con proyecto.....	53
6.3 COSTOS A PRECIOS SOCIALES	54
6.3.1 Costos de Operación y Mantenimiento	55
6.3.1.1 <i>Costos en la Situación Sin Proyecto.....</i>	55
6.3.1.2 <i>Costos en la Situación Con Proyecto.....</i>	56
6.3.2 Flujo de Costos Incrementales a Precios Sociales	56
6.4 EVALUACIÓN SOCIAL	58

6.4.1 Aplicación de la Metodología Costo Efectividad	59
6.4.2 Indicadores de la rentabilidad social.....	59
6.5 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD.....	60
6.6 ANÁLISIS DE SOSTENIBILIDAD	62
6.6.1 Financiamiento de la Inversión y de la Operación y Mantenimiento.....	62
6.6.2 Arreglos Institucionales Previos Para la Fase de Operación y Preparación del Proyecto	63
6.6.3 Capacidad de Gestión de la Organización Encargada del Proyecto en su Etapa de Inversión y Operación	63
6.6.4 Adecuación de la Oferta a las Características de la Demanda del Servicio Educativo	64
6.6.5 Participación de los beneficiarios.....	64
6.7 EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL	65
6.7.1 Control de Impactos Ambientales.....	65
6.7.2 Matriz de Análisis de Impacto Ambiental.....	66
CAPÍTULO VII: SELECCIÓN DE ALTERNATIVA Y SOLUCIÓN.....	67
7.1 SELECCIÓN DE ALTERNATIVA.....	67
7.2 MATRIZ DE MARCO LÓGICO	67
CAPÍTULO VIII: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	70
8.1 CONCLUSIONES.....	70
8.2 RECOMENDACIONES	71
BIBLIOGRAFÍA.....	72
ANEXOS	73

RESUMEN

El presente estudio corresponde a la formulación y evaluación del proyecto mejoramiento y ampliación de la infraestructura educativa 36303 de Ccasapta ubicada en la zona rural del distrito de Yauli, provincia y departamento de Huancavelica, a 3765 m.s.n.m., presentando una topografía accidentada y con pendientes variadas.

Cabe mencionar que es importante el conocimiento de la situación actual, ya que sobre esta base se podrá definir los problemas que afecta a la institución educativa; para este caso se realizó encuestas y entrevistas a la población de Ccasapata, se tomaron datos secundarios como son los censos poblacionales y de vivienda realizados por el INEI y con la ayuda del material fotográfico nos muestra las características del área de estudio los recursos con los que cuenta la infraestructura educativa, la situación de la población afectada, los factores de riesgo (peligro, exposición y vulnerabilidad).

Se estimó la brecha entre la oferta y la demanda para conocer la capacidad que tiene la infraestructura escolar y atender la demanda efectiva de los bienes y/o servicios, tomando en cuenta el área de influencia, las variables que explican el comportamiento de la población demandante, a partir del diagnóstico de la situación actual en particular del grupo afectado por el problema.

Al realizar los estudios de pre-inversión del proyecto se optimizó el uso de los recursos públicos, teniendo en cuenta la localización de la infraestructura esto se obtuvo del diagnóstico del área de estudio, se analizó la tecnología que puede emplearse, el tamaño o la capacidad para cubrir la brecha oferta-demanda y también se tuvo en cuenta el momento en que se ejecutará la inversión.

Teniendo en cuenta la cantidad de alumnos y la necesidad de ambientes complementarios se definió las dimensiones básicas de los espacios según las actividades educativas, determinando los índices de ocupación, programación arquitectónica definiendo las áreas por tipología y criterios técnicos.

Para estimar el grado de rentabilidad social del proyecto mejoramiento y ampliación de la I.E. 36303 de Ccasapata, se tomó en cuenta la metodología costo - efectividad: con esto obtuvimos el Valor de Costo Social (VACS) del presupuesto del proyecto y los costos de la operación y mantenimiento, teniendo el valor del costo social y la cantidad de alumnos atendidos durante el horizonte del proyecto se obtuvo un ratio Costo-Efectividad (CE) de S/. 274.81 nuevos soles para la primera alternativa y un ratio de Costo efectividad para la segunda alternativa de S/. 125.85 nuevos soles; el ratio costo-efectividad nos indica, el costo por alumno por año que gastara el Estado Peruano.

Finalmente sobre la base de la evaluación social, el análisis de sensibilidad y el análisis de la sostenibilidad con la que se podrá seleccionar la alternativa que cuenta con una buena rentabilidad social y así satisfacer las necesidades básicas de la población afectada.

El presente informe de suficiencia será de ayuda como una herramienta a nuestro alcance para el logro de objetivos. Dado que existen diferentes publicaciones técnicas sobre este tema de formulación y evaluación de proyectos de pre-inversión, así como también diversos enfoques metodológicos, en el presente informe nos centraremos en conceptos a nuestro juicio, tratando de rescatar aquellos aspectos que más podrían ser de utilidad.

LISTADO DE CUADROS.

Cuadro N° 01: Descripción de las instituciones educativas existentes.....	13
Cuadro N° 02: Grupos involucrados, acuerdos y compromisos	19
Cuadro N° 03: Instituciones educativas existentes en el distrito de Yauli.....	20
Cuadro N° 04: Población y tasa de crecimiento del distrito de Yauli.....	29
Cuadro N° 05: Cantidad de pobladores por edades del C.P. de Ccasapata	29
Cuadro N° 06: Población referencial del Centro Poblado de Ccasapata	30
Cuadro N° 07: Proporción de la población de edades de 6 a11 años.....	30
Cuadro N° 08: Proyección de niños de 6 a 11 años para los próximos 10 años	31
Cuadro N° 09: Nómina de matrícula de alumnos de la I.E. Ccasapata	31
Cuadro N° 10: Tasa de crecimiento por año	32
Cuadro N° 11: Proyección a los 10 años de alumnos matriculados.....	32
Cuadro N° 12: Proyección a los 10 años de la demanda efectiva con proyecto.....	33
Cuadro N° 13: Proyección a los 10 años de la oferta optimizada.....	36
Cuadro N° 14: Balance entre oferta y demanda.....	37
Cuadro N° 15: Costo de operación y mantenimiento anual a precios de mercado	42
Cuadro N° 16: Costos de inversión a precios de mercado alternativa I.....	43
Cuadro N° 17: Costos de inversión a precios de mercado alternativa II.....	43
Cuadro N° 18: Costo de operación y mantenimiento anual a precios de mercado	44
Cuadro N° 19: Costo directo del proyecto.....	49
Cuadro N° 20: Costos de operación y mantenimiento sin proyecto.....	56
Cuadro N° 21: Costos de operación y mantenimiento con proyecto.....	56
Cuadro N° 22: Costos sociales de la alternativa I	57
Cuadro N° 23: Flujo de costos sociales incrementales de la alternativa I.....	57
Cuadro N° 24: Costos sociales de la alternativa II	58
Cuadro N° 25: Flujo de costos sociales incrementales de la alternativa II.....	58
Cuadro N° 26: Indicadores de rentabilidad VACS y CE	60
Cuadro N° 27: Análisis de la sensibilidad de la alternativa I.....	61
Cuadro N° 28: Análisis de la sensibilidad de la alternativa II	61

Cuadro N° 29: Impactos positivos, negativos y mitigación ambiental	66
Cuadro N° 30: Matriz de Leopold para el análisis ambiental de los efectos constructivos	66
Cuadro N° 31: Matriz de Marco Lógico.....	69

LISTADO DE GRÁFICOS

Gráfico N° 01: Árbol de Causas y Efectos del Problema Central	23
Gráfico N° 02: Árbol de Medios y Fines	26
Gráfico N° 03: Medios Fundamentales y acciones a tomar	27
Gráfico N° 04: Balance entre oferta y demanda por cada grado	38
Gráfico N° 05: Análisis de la sensibilidad de las alternativas.....	61

LISTADO DE FIGURAS

Figura N° 01: Localización del ámbito de estudio.....	11
Figura N° 02: Ruta de Huancavelica hacia el Centro Poblado de Ccasapata...	12
Figura N° 03: Centro Poblado de Ccasapata, Yauli, Huancavelica	14
Figura N° 04: Instituciones Educativas Existentes en el Centro Poblado de Ccasapata.....	14
Figura N° 05: Localización del Centro Poblado de Ccasapata, Yauli, Huancavelica.....	39

INTRODUCCIÓN.

La educación permite desarrollar capacidades productivas, las mismas que determinan la posibilidad de los individuos de generar ingresos en el futuro y de contribuir así al desarrollo de la sociedad en su conjunto.

Las iniciativas de inversión pública en educación deben estar orientadas a la ampliación de la cobertura, al mejoramiento de la calidad y a alcanzar una mayor equidad en los servicios educativos.

Según la guía simplificada para la identificación, formulación y evaluación de proyectos de educación, publicado por el Ministerio de Economía y Finanzas, la inversión en infraestructura y equipamiento en Instituciones Educativas se complementa, entre otros, con la ampliación de iniciativas de innovación curricular, adecuación cultural del material educativo, capacitación docente y medidas orientadas a mejorar la capacidad de gestión del servicio educativo.

La ejecución de los proyectos de inversión pública, conjuntamente con el financiamiento de los costos de operación (recursos humanos, insumos, servicios básicos) y mantenimiento de las instituciones educativas, permitirán aumentar la eficiencia y la eficacia del sistema educativo, esperándose que generen beneficios a futuro.

Por lo tanto resulta importante y de interés directo los temas relacionados a la Formulación y Evaluación de proyectos de inversión pública. Por estas razones es que se ha visto la necesidad de desarrollar el estudio técnico para el proyecto mejoramiento y ampliación de la Institución Educativa 36303 de Ccasapata del distrito de Yauli – Huancavelica.

Este trabajo busca destacar la buena y correcta formulación de proyectos de infraestructura educativa, para contribuir al crecimiento económico en los diversos niveles socio económico de nuestro país: nivel central, regional y local. Asimismo, la inversión pública es utilizada como el principal instrumento para cubrir las demandas sociales de los sectores económicos menos favorecidos, como son las zonas de pobreza y pobreza extrema de nuestro país.

CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES

1.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

A nivel internacional el ILPES (Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social) ha publicado manuales metodológicos para la elaboración de proyectos en el sector público que de alguna manera han aportado avances en la concepción de los proyectos de inversión pública. Uno de los documentos es el análisis crítico a los sistemas de inversiones, En dicho informe se describe el balance del funcionamiento de los Sistemas de Inversión Pública de la Región, entre ellas tenemos: "entornos de baja responsabilidad que caracteriza a los Estados y Gobiernos de la Región y en la propia organización y cultura que sustenta a las administraciones públicas lo que provoca una baja responsabilidad y transparencia".

A nivel nacional, el Instituto de Investigación de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, ha hecho investigaciones referente al sistema de inversión pública y su impacto en la gestión de inversiones, mediante un informe técnico el cual lleva por título "El Marco Conceptual del Sistema Nacional de Inversión Pública y su Impacto en la Gestión de Inversiones", los resultados de dicha investigación exploratoria se encontró que las inversiones generan impacto cuando la gestión de inversiones es adecuada en una entidad pública, ello conlleva que muchas veces se invierte y no genera ningún efecto en los indicadores sociales de la región. Según los estudios analizados existen dificultades en el aspecto normativo y metodológico en las personas inmersas en el Sistema Nacional de inversión pública, ello se sustenta con informes de la Dirección General de Programación Multianual del Sector Público del Ministerio de Economía y Finanzas.

Dichos impactos en la gestión de inversiones se muestran en el índice de desarrollo social, competitividad regional entre otros que no necesariamente muestran mejores posiciones en regiones que han invertido mayor dinero. Por ello es importante que se modifique el marco conceptual del SNIP para que se mejore la calidad en el contenido de los proyectos y ello conlleve a utilizar más eficiente los recursos del Estado.

En el caso de proyectos educativos y ante la gran demanda de atención de ejecución de estos proyectos de inversión pública (PIP), registrados en el banco de proyectos del Ministerio de Educación en zonas de pobreza y frente a la posibilidad de ser financiado con recursos provenientes de diferentes fuentes de financiamiento, la Oficina de Infraestructura Educativa - OINFE, ha efectuado la evaluación de dichos pedidos y estimado la intervención en 308 instituciones educativas, donde se aplicaron prototipos constructivos que se adecuaban a las diferentes zonas geográficas del Perú.

Estos prototipos fueron desarrollados entre los años 1993 y 2003 por la Oficina de Infraestructura Educativa del Ministerio de Educación, bajo su normativa técnica y en concordancia con el FONCODES se han construido 251 locales escolares que comprende alrededor de 1500 ambientes educativos en áreas rurales de las ciudades de Amazonas, Ayacucho, Cusco, Huancavelica, Loreto, Piura, Puno y San Martín, teniendo en cuenta las consideraciones del Ministerio de Educación que es, utilizar en ejecución de los prototipos o sistemas constructivos considerando la diversidad de zonas geográficas donde se encuentran la Instituciones Educativas.

1.2 MARCO HISTÓRICO

En el año 2000 se crea el Sistema Nacional de Inversión Pública en el Perú, siendo su máxima autoridad la Dirección General de Programación Multianual del Sector Público del ministerio de economía y finanzas (MEF), oficina encargada de normar sobre estos temas. El sistema define conceptualmente los proyectos de inversión pública, las metodologías de sustento en la identificación, formulación y evaluación de proyectos.

El sistema nacional de inversión pública SNIP se creó justamente debido a las claras evidencias de pérdida de recursos fiscales que se generaban por la ejecución de inversiones públicas basada en ideas generales e insuficientes estudios técnicos. Ello hizo indispensables la aplicación de mecanismos y herramientas de evaluación de costo beneficio o costo efectividad, que permitieran determinar la rentabilidad social de los proyectos.

El sobredimensionamiento en las obras, la duplicidad de las inversiones, la inexistencia de beneficios y la ausencia de rentabilidad social, los elevados

niveles de riesgo de pérdidas de recursos, entre otros factores justificaron la urgencia de implementar el ciclo de proyectos (pre-inversión, inversión y post-inversión) asociados a las decisiones de inversión en la gestión pública y la creación del SNIP.

A lo largo de los años el SNIP ha contribuido a optimizar el uso de los recursos públicos destinados a la inversión, mediante el establecimiento de principios, procesos, metodologías y normas técnicas relacionadas con las diversas fases de los proyectos de inversión, tal como lo demuestra las diversas opiniones vertidas al respecto por parte de entidades del exterior, como el Fondo Monetario Internacional, el Banco Interamericano de Desarrollo, el Banco Mundial y el Ministerio de Economía de España. No obstante, en el cumplimiento de sus funciones, en ocasiones el SNIP puede constituir un tamiz lento que requiere de periódicas revisiones con el fin de mejorar su dinámica, adecuarse a las realidades regionales y agilizar los trámites de evaluación y aprobación de proyectos.

1.3 OBJETIVO

El objetivo del presente informe de suficiencia es la elaboración de la formulación y evaluación del proyecto de pre-inversión “Mejoramiento y Ampliación de la Institución Educativa N° 36303 de Ccasapata del Distrito de Yauli – Huancavelica”, dentro del marco del SNIP, determinando su viabilidad, con el fin de elaborar el Expediente Técnico y la ejecución de la obra.

1.4 LOCALIZACIÓN DEL ÁMBITO DE ESTUDIO

La institución educativo 36303 de Ccasapata está ubicado en el Centro Poblado de Ccasapata, distrito de Yauli, provincia y departamento de Huancavelica. Como se aprecia en la figura N° 01.

De acuerdo a los datos obtenidos en Google Heart, está aproximadamente a 3765 m.s.n.m., con una Latitud Sur de 12°46'44”, y una Longitud Oeste de 74° 45'48”.

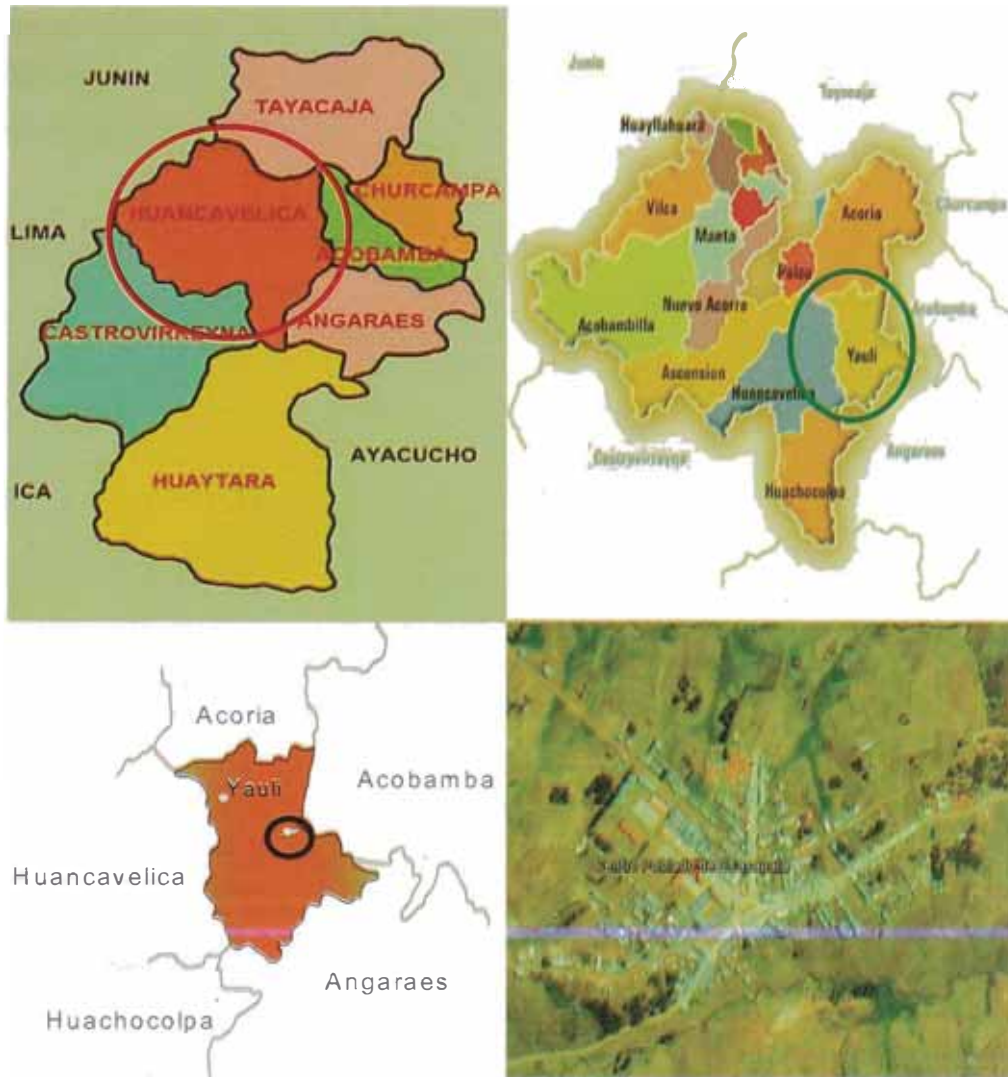


Figura N° 01: Localización del ámbito de estudio

Fuente: Elaboración propia.

1.4.1 Rutas de Acceso

Para acceder a la zona en estudio es necesario partir de la ciudad de Huancavelica, tomar un tramo de la vía nacional y continuar por una vía vecinal, pasando por la plaza principal del distrito de Yauli, llegamos al centro poblado de Ccasapata. (Ver Figura N° 02).

El recorrido desde la ciudad de Huancavelica hacia el centro poblado de Ccasapata tiene una distancia aproximada de 37.18 Km y un tiempo de viajes de aproximada 3 horas.

El transporte a utilizar desde la ciudad de Huancavelica puede ser movilidad propia, combis o autos, las cuales tienen su estación cerca al coliseo Pampa Amarilla de la ciudad de Huancavelica.

El precio del pasaje para el año 2015, es de S/. 10.00 nuevos soles desde la ciudad de Huancavelica hacia el centro poblado de Ccasapata y de S/. 5.00 nuevos soles desde el distrito de Yauli hacia el centro poblado de Ccasapata.

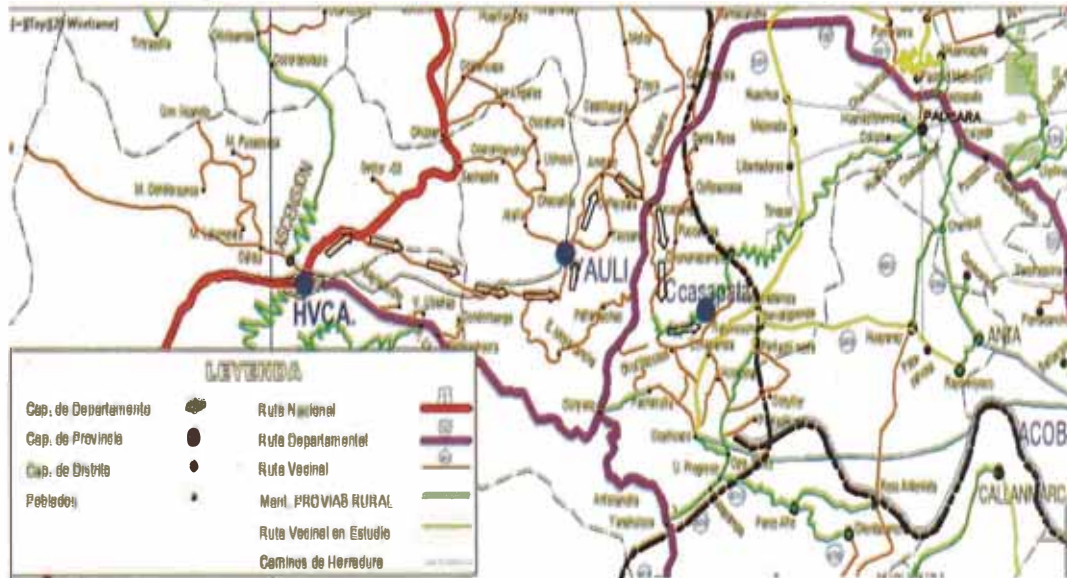


Figura N° 02: Ruta de Huancavelica hacia el Centro Poblado de Ccasapata.

Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO II: ANÁLISIS DEL ENTORNO EN INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA RURAL DE CCASAPATA - HUANCVELICA

2.1 SITUACIÓN ACTUAL DE LA I.E. 36303 DE CCASAPATA

Al momento de hacer la constatación a la I.E. 36303 de Ccasapata se apreció ambientes con áreas sobredimensionadas y ambientes construidos con adobe los cuales colapsaron por la filtración de agua debido al mal diseño y a las constantes lluvias que se presentan en el centro poblado.

Debido a este problema, el personal administrativo de la institución educativa de Ccasapata, las autoridades locales, actualmente vienen planteando el apoyo para que se les atienda y puedan contar con una infraestructura educativa adecuada y en óptimas condiciones, en atención a este pedido el Gobierno Regional de Huancavelica plantea la formulación, evaluación y aprobación del perfil “mejoramiento y ampliación de la I.E. 36303” con código SNIP N° 291669, con el fin de elaborar el Expediente Técnico y la ejecución de la obra.

2.2 ÁREA DE ESTUDIO Y ÁREA DE INFLUENCIA

2.2.1 Área de Estudio.

La institución educativa N° 36303 de Ccasapata, es una institución de nivel primario mixto, la cual se encuentra ubicado en el Centro Poblado de Ccasapata, en la zona rural del distrito de Yauli, provincia y departamento de Huancavelica, en esta institución se atienden a alumnos de 1° a 6° grado, durante el turno de mañana, de 9:00am a 01:00 pm.

En el distrito de Yauli, existen 04 instituciones educativas entre nivel inicial, nivel primario y nivel secundario como se muestra en el siguiente cuadro.

Cuadro N° 01: Descripción de las instituciones educativas existentes.

Código modular	Nombre de I.E.	Nivel/Modalidad	Departamento/Provincia/Distrito	Alumnos (2014)	Docentes (2014)	Secciones (2014)
0716373	237	Inicial - Jardín	Huancavelica / Huancavelica / Yauli	51	3	3
0429183	I.E. 36303 Ccasapata	Primaria	Huancavelica / Huancavelica / Yauli	327	19	18
0697649	Victor Raul Haya de la Torre	Secundaria	Huancavelica / Huancavelica / Yauli	223	14	10
2884340	Ccasapata	Inicial no escolarizado	Huancavelica / Huancavelica / Yauli	10	0	3

Fuente: escale.minedu.gob.pe

Según las entrevistas que se realizaron a los pobladores del centro poblado de Ccasapata y al personal administrativo de la I.E. existe una migración de

alumnos a las ciudades de Huancavelica y Huancayo, por el inadecuado servicio en el nivel primario que se brinda a la población estudiantil. Por lo tanto asumiremos que el área de estudio es todo el centro poblado de Ccasapata, el cual se muestra en la figura N° 03.



Figura N° 03: Centro Poblado de Ccasapata, Yauli, Huancavelica.

Fuente: imagen tomada de Google Earth.

2.2.2 Área de Influencia:

En vista de que solo existe una institución educativa de nivel primario en el distrito de Yauli como se muestra en la figura N° 04, el área de influencia es el centro poblado de Ccasapata.



Figura N° 04: Instituciones Educativas Existentes en el Centro Poblado de Ccasapata.

Fuente: imagen tomada de ESCALE-MED

Se elaboró el diagnóstico de área, considerando lo siguiente:

- El índice de pobreza total es de 62%, llegando a pobreza extrema en un 63%. Cabe resaltar que el 43.9% de hogares tiene al menos una necesidad básica insatisfecha (compendio INEI 2010-2011).
El 74.57% de la población se dedica principalmente a actividades agrícolas y ganaderas según el censo desarrollado por el INEI en el año 2007.
- Con respecto a los servicios Básicos; según las entrevistas realizadas a los pobladores del centro poblado de Ccasapata se tiene que el 80% de los hogares cuentan con abastecimiento de agua, el 85% de hogares cuenta con instalaciones de red de desagüe, el 10% letrinas sanitarias de hoyo seco y el 5% no cuenta con este servicio para la disposición de excretas lo realizan al aire libre en chacras, corrales, etc.
El 90% de viviendas, cuenta con conexión domiciliaria de la red de energía eléctrica y el 60 % de alumbrado público en el radio urbano, así mismo en la zona existe telefonía móvil y pública.
Cuenta con el programa de vaso de leche, clubes de madres, dirigido a los niños menores de 06 años, madres gestantes, madres lactantes y ancianos, con lo que respecta a salud el Centro Poblado cuenta con una Posta de Salud.
- La única opción que cuentan los alumnos de la localidad de Ccasapata de acceder a los servicios educativos escolarizados es la educación pública, es decir, no existe institución alternativa privada de educación primaria, en este sentido, la implementación del proyecto permitirá mejorar las condiciones en las que vienen educándose los alumnos de esta localidad, mejorando paulatinamente el servicio que brinda.
- El centro poblado de Ccasapata tiene un clima frío y seco, con temperaturas anuales de 3° C a 15° C. existen dos épocas definidas: una época de lluvia entre los meses de septiembre a marzo y otra de estiaje entre los meses de abril a agosto.
De la información proporcionada por la estación meteorológica SENAMHI se tiene una precipitación promedio anual de 250mm.
- Los principales elementos de vulnerabilidad en la zona de proyecto están en estrecha relación con los aspectos climatológicos, hidrológicos y geomorfológicos y tienen que ver con la irregularidad hídrica del sistema en general y de la región en particular. Las sequías y las

inundaciones constituyen uno de los fenómenos hidrometeorológicos de mayor impacto.

La zona de estudio, como la mayor parte del país, se encuentra en un área de peligro sísmico pero no se tienen reportes de aluviones anteriores, ni de lagunas cercanas o reservorios con riesgo de desembalse en las cercanías de la Institución Educativa.

En tal sentido, las principales causas de peligros que pueden presentarse en la zona del proyecto son: lluvias y heladas.

- La preparación de proyectos de inversión consta de las etapas; perfil del proyecto, análisis de factibilidad, diseño técnico y ejecución. Algunas instituciones requieren la inclusión de la consideración de las amenazas naturales en las últimas etapas de la preparación del proyecto, generalmente en la fase de diseño técnico. Si bien esto es preferible a que directamente no se los considere, debe remarcarse que cuanto antes se consideran los riesgos, más fácil es su tratamiento en el proyecto.

El terreno en el que se intervendrá está alejado del río y no tiene pendientes, por lo tanto su exposición es baja ante la ocurrencia de deslizamiento, huaycos e inundaciones. Referentemente a vientos fuertes su exposición es moderada; pero se solucionará con la construcción del cerco perimétrico. La presencia de lluvias intensas se puede solucionar a través de un sistema adecuado de drenaje fluvial.

En general los aspectos resaltantes que se considerarán en el diseño del proyecto y que reducen la Vulnerabilidad son los siguientes:

- El proyecto se encuentra ubicado dentro de la zona rural, ubicado en una zona no vulnerable como se indica en los planos de ubicación y localización presentadas en el anexo N° 5.
- En el diseño del trazo de la infraestructura de educación se tendrá en cuenta los aspectos de ingeniería para mitigar los desastres.
- La infraestructura educativa cumplirá las normas de construcción aprobadas incluyendo los estudios de ingeniería adecuados.
- Se tomará en cuenta las características geográficas y físicas de la zona de ejecución del proyecto, para seleccionar la tecnología, los materiales de construcción, diseño y tamaño de la infraestructura.

- En el centro poblado de Ccasapata cuenta con comités de defensa civil, que frecuentemente realiza evaluación de daños y cuenta con mecanismos de atención frente a desastres, los cuales pueden ser activados en emergencia que puedan darse en el lugar del proyecto.
- Se efectuarán talleres de difusión durante la implementación del proyecto, como parte del estudio de impacto ambiental del diseño definitivo, para mejorar el grado de conocimiento y participación de los beneficiarios en caso de desastres.
- Para el presente estudio ambiental se planteará el presupuesto y costo de prevención y mitigación ambiental en relación de los impactos ambientales negativos que se identificaron, la mitigación de la problemática ambiental ayudara a generar mejores condiciones en la ejecución y operación del proyecto para la conservación del medio natural.

Una vez identificados los impactos ambientales negativos como positivos se procederá a plantear las medidas de prevención y mitigación ambiental, se formularán programas de manejo ambiental donde se describirán las medidas a realizar, con la finalidad de reducir al mínimo los efectos ambientales negativos y proteger los recursos naturales y socioculturales, estos resultados se muestran en el cuadro N° 29.

2.3 DIAGNÓSTICO DE INVOLUCRADOS

El presente estudio involucra de manera directa la participación de la Dirección Regional de Educación – Huancavelica, Municipalidad Distrital de Yauli, Asociación de padres de familia, Alumnos y otros. Para asegurar estrategias y acciones que se plantea en el proyecto de pre-inversión, durante el proceso de formulación y evaluación, en las diferentes etapas del estudio de pre inversión, se ha sostenido reuniones de coordinación con los agentes antes mencionados. Para la identificación de los diferentes problemas se trabajó de forma conjunta con los involucrados, las cuales se describen a continuación y se resumen en el cuadro N° 03:

- **Dirección Regional de Educación Huancavelica:** entidad pública regional que representa al sector educación, siendo el primer interesado que vela por el buen cumplimiento y funcionamiento de las Instituciones

Educativas en la Región, que a la vez administra por intermedio de las Unidades de Gestión Educativa (UGEL –HUANCAVELICA), uno de los objetivos que persigue es la mejora de la calidad de atención educativa en las instituciones educativas carentes de servicios.

Es así que al realizar la inspección de la institución educativa 36303 de Ccasapata y a solicitud del director de dicha institución la DRE-Huancavelica, emite la constancia de necesidad de mejorar y ampliar la infraestructura, la misma que es favorable y permite su intervención.

- **Gobierno Regional de Huancavelica:** Preocupado por mejorar las condiciones de los servicios educativos del ámbito regional y preocupado por la educación de los futuros huancavelicanos; el gobierno regional de Huancavelica se compromete a elaborar el perfil del proyecto “mejoramiento y ampliación de la institución educativa 36303”, con el fin de elaborar el expediente técnico y la ejecución de dicha obra.
- **Personal docente de la I.E. N° 36303:** El docente, es el promotor y guía de los procesos de aprendizaje, así como de hábitos y actitudes formativas de los estudiantes, es por eso que es necesario el mejoramiento y la ampliación de la institución educativa, para mejorar la calidad de la enseñanza tanto en profesores como en los alumnos.
- **Asociación de padres de familia – APAFA:** otra de las entidades involucradas es la Asociación de Padres de Familia de la Institución Educativa N° 36303 de Ccasapata la misma que tiene como una de sus atribuciones la de “Velar por la mejora de los servicios, infraestructura, equipamiento, mobiliario escolar y materiales, tanto educativos como lúdicos”, Art. 6 de la Ley que Regula la Participación de las Asociaciones de Padres de Familia en las Instituciones Educativas Públicas (Ley N° 28628), del mismo modo, la APAFA canaliza institucionalmente el derecho de los padres de familia de participar en el proceso educativo de sus hijos.
Preocupado por las condiciones en la cual sus hijos vienen recibiendo las instrucciones, se ven en la necesidad de apoyar la iniciativa del director de la institución educativa.

Cuadro N° 02: Grupos involucrados, acuerdos y compromisos.

Grupo Involucrados	Problemas Percibidos	Intereses	Estrategias	Acuerdos y compromisos
DREH	Inadecuada prestación de servicios educativos	Mejorar la prestación de servicios educativos	Verificar el estado de la infraestructura educativa	<ul style="list-style-type: none"> • Emitir la constancia de necesidad de infraestructura
Gobierno Regional de Huancavelica	Inadecuada prestación de los servicios educativos	Mejorar la prestación de los servicios educativos	Seguimiento del trabajo a desarrollar por las instancias competentes.	<ul style="list-style-type: none"> • Formulación y evaluación del estudio a nivel de perfil. • Formulación del expediente técnico. • Asignación presupuestal para ejecución de obra y soporte técnico administrativo, contable y jurídico. • Generar contrapartida y convenio para la ejecución del proyecto, en caso se requiera.
Director de la Institución Educativa de nivel primario N° 36303	Infraestructura educativa en mal estado e inadecuada para prestar servicios educativos	Contar con una infraestructura acorde a las necesidades de la población estudiantil.	Desarrollar las gestiones necesarias para dar cumplimiento a los compromisos asumidos. Coordinar directamente con el responsable de la elaboración del estudio para facilitar información solicitada	<ul style="list-style-type: none"> • Facilitar información de la I.E. • Brindar información real de las necesidades más urgentes de la I.E.
APAFA	Institución Educativa no cuenta con una infraestructura adecuada	Que la institución Educativa cuente con una infraestructura adecuada y moderna.	Desarrollar las gestiones necesarias para dar cumplimiento de los compromisos asumidos	<ul style="list-style-type: none"> • Facilitar información requerida para la formulación del estudio
Comunidad y autoridades de la comunidad	La Infraestructura educativa se encuentran en mal estado y sin cerco	Contar con una buena infraestructura educativa	Realizar las gestiones necesarias para contar con una adecuada infraestructura	<ul style="list-style-type: none"> • Facilitar información documentada y apoyar brindando información

Fuente: Elaboración propia.

2.4 DIAGNÓSTICO DE LOS SERVICIOS

2.4.1 Capacidad Actual

La capacidad actual constituye la oferta sin proyecto, que se determina a partir de la capacidad instalada para producir servicio educativo. A continuación se analizará los estándares sectoriales de las I.E. en el área de influencia a las que la población afectada podría acceder sin mayores dificultades.

2.4.1.1 Tipos de institución educativas

En el área de influencia, se han identificado: 01 institución de nivel inicial, 01 institución nivel primario, 01 institución de nivel secundario y 01 institución inicial no escolarizado.

Cuadro N° 03: Instituciones educativas existentes en el distrito de Yauli.

Departamento	Provincia	Distrito	Centro Poblado	Institucion	Nivel
Huancavelica	Huancavelica	Yauli	Ccasapata	237	Inicial
Huancavelica	Huancavelica	Yauli	Ccasapata	I.E. 36303 Ccasapata	Primari
Huancavelica	Huancavelica	Yauli	Ccasapata	Victor Raul Hava de la Torre	Secundaria
Huancavelica	Huancavelica	Yauli	Ccasapata	Ccasapata	Inicial

Fuente: escale.minedu.gob.pe

2.4.1.2 Situación de la I.E. 36303

A continuación analizaremos el estado situacional de la infraestructura.

- En el año de 1993, fue construido con apoyo de la comunidad de Ccasapata, mediante faenas comunales con material rustico de la zona, construidas sin el criterio técnico y arquitectónico, establecido para Centros Educativos del Nivel Primario.
- En el año 2009 fue construido un módulo de aulas con material de albañilería que consta de 6 aulas pedagógicas, por la municipalidad distrital de Yauli.
- En el año 2011 se construyeron 02 pabellones ejecutados por el Gobierno Regional de Huancavelica, que consta de 09 aulas pedagógicas, 01 guardianía, 01 secretaría y recepción, 01 dirección, 01 área de orientación y 01 sala de profesores.
- Debido a las constantes lluvias que se presentaban en el centro poblado de Ccasapata, en el año 2013 Defensa Civil encontró que la I.E. 36303 de Ccasapata, había sufrido el colapso de los muros de adobe, tomando las medidas del caso y las acciones inmediatas, sugiriendo evacuar y no usar los ambientes afectados, el informe técnico del estado situacional de emergencia presentado por Defensa Civil se muestra en el anexo N° 02.

2.4.2 Oferta optimizada

La oferta optimizada será el máximo volumen de producción que se puede lograr con los recursos disponibles actualmente, luego de realizar pequeñas intervenciones como adecuaciones en la infraestructura, mejoras en la gestión, que no involucren gastos significativos, los cuales puedan ser cubiertos por el presupuesto de gastos corrientes de la entidad. A continuación se presenta el análisis:

- **Optimización de infraestructura:** no se podrá hacer el cambio de uso de ambientes, ya que no cumplen con el área que recomiendan las normas técnicas, tampoco se podrá habilitar ambientes que ya no se usan por el estado en que se encuentran según se muestran en las fotografías del anexo N° 01, no se podría establecer ampliación de turnos ya que los alumnos vienen de los anexos del distrito de Yauli.
- **Optimización de recursos humanos y equipamiento:** en vista de no poder optimizar la infraestructura, tampoco se podrá optimizar los recursos humanos ni el equipamiento, ya que para poder optimizar estos dos recursos se necesitaría por lo menos establecer la ampliación de turnos o habilitar ambientes para poder atender a más niños.

2.5 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA: CAUSAS Y EFECTOS

La elaboración del diagnóstico nos permitirá visualizar objetivamente el problema que afecta a los pobladores de la zona estudiada. Es momento entonces de definirlo claramente, señalando además sus causas y efectos.

2.5.1 Definición del Problema Central

El problema central, es la baja calidad de la educación a nivel primario en la institución educativa 36303 del centro poblado de Ccasapta del distrito de Yauli – Huancavelica, por falta de una adecuada infraestructura.

Teniendo en cuenta la definición del problema central, elaboraremos el árbol de causas y efectos el cual nos permitirá ordenar de manera esquematizada las causas y los efectos del problema central, el cual se puede apreciar en el gráfico N° 01, para esto identificaremos las causas que generan el problema central y los efectos que se generan a partir de ello.

2.5.2 Análisis de Causas del Problema Central

En base al diagnóstico elaborado, se realizará un listado de todas las posibles causas que genera el problema central.

Inadecuadas condiciones de la infraestructura y mobiliario.

El material es poco adecuado y escaso para la enseñanza.

El plan curricular no es acorde con las verdaderas necesidades del alumno.

Los docentes no cuentan con capacitaciones.

Existe la necesidad de ambientes educativos complementarios.

Existe escasa infraestructura educativa.

Existe la necesidad de mobiliario, equipos informáticos, etc.

2.5.3 Análisis de Efectos del Problema Central

La identificación de los efectos permite tener claro cuáles van a ser los resultados y los beneficios del problema a resolver. A continuación se presenta un listado de los efectos que se generan a partir del problema central.

Inasistencia por parte de los alumnos a la intuición educativa.

Reducido logro de aprendizaje de los alumnos.

Aumento de la deserción escolar.

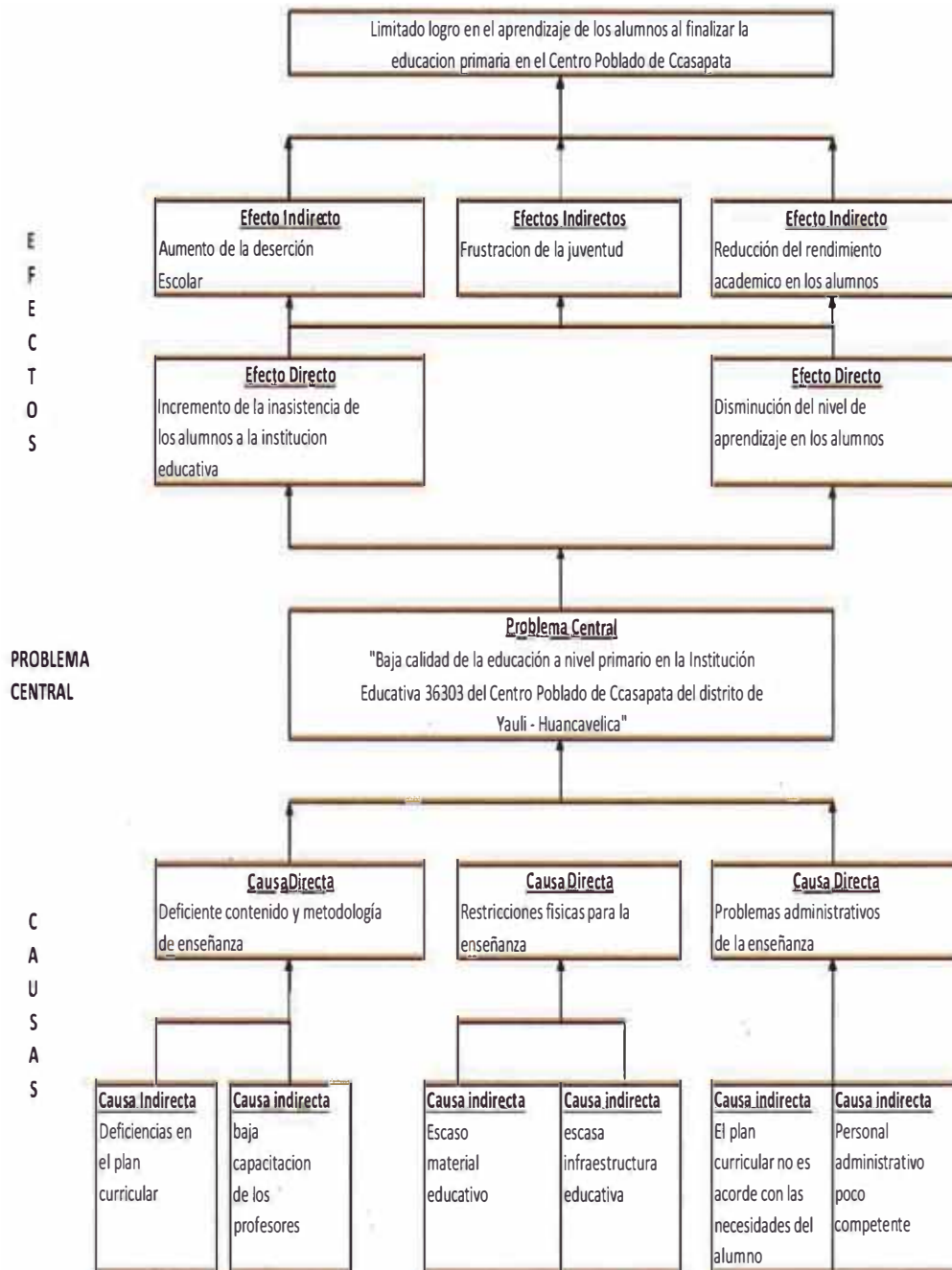
Reducido nivel de desempeño del alumno.

Descontento por parte de los padres de familia.

Frustración de la juventud.

Resultados ineficientes de la educación.

Gráfico N° 01: Árbol de Causas y Efectos del Problema Central.



Fuente: Elaboración propia.

2.6 OBJETIVO DEL PROYECTO: MEDIOS Y FINES

Como objetivo central tenemos el mejorar el desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje dirigido a la población escolar de la institución educativa N° 36303 de Ccasapata, en el centro poblado de Ccasapata del

distrito de Yauli - Huancavelica, a fin de contribuir a la mejora de la calidad educativa de los estudiantes de dicho centro poblado.

Con la definición del objetivo del proyecto elaboraremos el árbol de medios y fines el cual se muestra en el gráfico N° 02, para esto identificaremos los medios directos e indirectos y los fines directos e indirectos.

2.6.1 Medios Directos:

Mediante la edificación de nuevos ambientes tanto pedagógicos y complementarios de acuerdo a los requerimientos técnicos mínimos establecidos, se logrará las condiciones técnicas mínimas constructivas en los aspectos de acondicionamiento estructural, térmico y luminoso necesarios para el funcionamiento como Institución Educativa, con una adecuada distribución de los ambientes, que brindará confort y seguridad a sus beneficiarios.

La implementación adecuada del mobiliario escolar, instrumentos y equipos informáticos generará un ambiente idóneo y acogedor satisfaciendo las necesidades tecnológicas y de confort de los estudiantes, docentes, y comunidad en general, elevando la autoestima y bienestar personal de sus beneficiarios.

2.6.2 Medios Indirectos:

La disponibilidad de suficientes ambientes pedagógicos adicionales como biblioteca, sala de usos múltiples, laboratorio, sala de cómputo, etc. elaboradas con criterio técnico determinadas en las normas de edificación de infraestructura educativa, generará seguridad y confort a los beneficiarios directos y en especial a los niños usuarios de los servicios de la Institución Educativa N° 36303 de Ccasapata - Huancavelica, incrementando la concentración y mejor rendimiento académico.

2.6.3 Fines Directos:

Mediante la construcción de aulas y ambientes complementarios elaborados con material noble y la implementación de los ambientes con mobiliario, instrumentos y equipos de enseñanza se logrará la mejora de los niveles de aprendizajes esperados, puesto que mejorará la concentración y dedicación en los alumnos los cuales recibirán sus clases en ambientes que les ofrezcan confort y seguridad, satisfaciendo las expectativas generadas en ellos y proyectarse a seguir sus estudios secundarios y superiores.

Los alumnos y docentes elevarán su grado de motivación al ver que su Institución Educativa cuenta con las comodidades y servicios adecuados para satisfacer las necesidades académicas y complementarias, concentrándose los esfuerzos futuros en elevar el nivel académico de la zona afectada, y de igual forma reducirán las probabilidades a la exposición a peligros y riesgos de los estudiantes, docentes y comunidad en general, mejorando los ánimos de sus beneficiarios, por poseer aulas modernas.

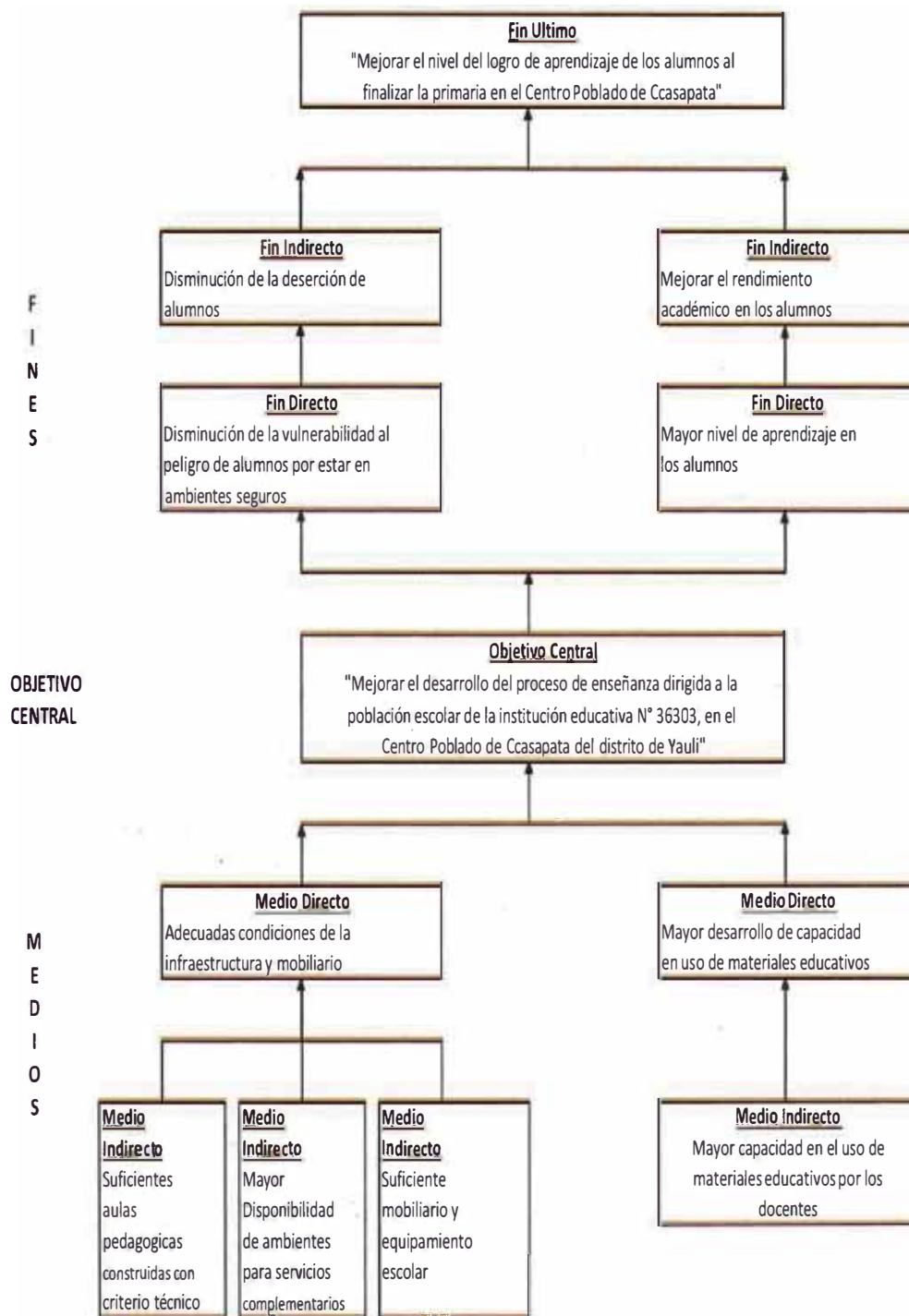
2.6.4 Fines Indirectos:

Mediante la mejora de la calidad de enseñanza, se lograrán los rendimientos esperados de los estudiantes en especial en el nivel de aprendizaje, lo cual les será útil para continuar sus estudios superiores, puesto que estarán mejor preparados para abstraer los conocimientos impartidos en otros centros de nivel superior, garantizando una mejora en la base académica, generando un ambiente de motivación de los estudiantes, docentes, padres de familia y comunidad en general.

Mediante la mejora de la calidad de enseñanza y el logro de condiciones adecuadas para impartirlas, se garantizarán los adecuados y óptimos niveles de aprendizaje, dando como resultados alumnos de buena preparación académica y por consiguiente la reducción de la brecha académica en comparación con alumnos de otras zonas con mayor desarrollo económico, social y cultural, y de esta forma mejorar la imagen del Centro Poblado y localidades involucradas.

Al contar con infraestructura y equipamiento adecuado, los alumnos y docentes tendrán un alto grado de motivación, mejorando su rendimiento y satisfaciendo las expectativas de los estudiantes y padres de familia, disminuyendo la probabilidad de la deserción escolar.

Gráfico N° 02: Árbol de Medios y Fines.



Fuente: Elaboración propia.

2.7 ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

En esta etapa se plantean las alternativas técnicamente viables para solucionar el problema, en base a los medios fundamentales definidos en el árbol de objetivos.

2.7.1 Análisis de la Interrelación de los Medios Fundamentales

Los medios fundamentales identificados se clasifican como imprescindibles y complementarios entre sí, porque es necesario llevarlo a cabo en conjunto para poder dar solución al problema central identificado.

Llevar acabo por separado los medios fundamentales, no solucionará el problema central, implicando ello una intervención parcial sin un impacto real ni un cambio significativo en los servicios educativos.

Se ha determinado los siguientes medios fundamentales:

Gráfico N° 03: Medios Fundamentales y acciones a tomar.



Fuente: Elaboración propia.

2.7.2 Planteamiento de las Alternativas de Solución

Las alternativas de solución son las distintas agrupaciones de las acciones planteadas, que permitan dar solución al problema. Las alternativas tienen que ser técnicamente posibles, pertinentes y comparables entre sí. Pueden diferir en localización y medidas para alcanzar los medios fundamentales.

La solución que permite resolver el problema es la de construir ambientes acorde a las normas mínimas establecidas por el sector y concordante con las normas técnicas de diseño para instituciones educativas en el nivel primario y dotar a la I.E. 36303 de Ccasapata con mobiliario adecuado, material educativo según área curricular y equipamiento acorde a las innovaciones pedagógicas y

capacitación de docentes, a continuación se muestra las alternativas de solución.

Alternativa 1.

- Construcción de un pabellón de dos niveles mediante albañilería confinada, los ambientes a construir son; una sala de usos múltiples, una biblioteca, un laboratorio de ciencias naturales, un centro de cómputo, una cocina y almacén de alimentos, un depósito de material educativo.
- Construcción ambientes complementarios que consiste en cerco perimétrico, losa deportiva.
- Refacción de un pabellón de 06 aulas pedagógicas.
- Capacitación de docentes y personal administrativo.

Alternativa 2.

- Construcción de una sala de usos múltiples, una biblioteca, un centro de cómputo, un laboratorio de ciencias sociales, cocina y almacén, el sistema de construcción será de adobe.
- Construcción de cerco perimétrico y losa deportiva.
- Refacción del pabellón de 06 aulas pedagógicas.
- Capacitación de docentes y personal administrativo.

CAPÍTULO III: ESTUDIO DE LA OFERTA Y LA DEMANDA

3.1 ANÁLISIS DE LA DEMANDA

Para el presente estudio se calculará la demanda potencial y la demanda efectiva “sin” proyecto y “con” proyecto, tomando como dato la Población total del distrito de Yauli, que según los censos realizados por el INEI en el año 1993 y en el año 2007 existen 19,409 habitantes y 28,127 habitantes respectivamente, aplicando la fórmula de crecimiento poblacional se obtuvo una tasa de crecimiento de 2.69%.

$$\text{Población_final} = \text{Población_inicial} \times (1 + T_c)^{\Delta t}$$

Cuadro N° 04: Población y tasa de crecimiento del distrito de Yauli.

Población de referencia	1993	2007	Tc	Tc (%)
Población Distrito de Yauli - Huancavelica	19,409	28,127	0.0269	2.69%

Fuente: INEI, censo 1993 y 2007. Elaboración propia.

Se utilizará la tasa de crecimiento del nivel distrital, dado que la población del centro poblado de Ccasapata está considerada como población dispersa del cual no se encontraron datos exactos, por lo que sacaremos la proporción poblacional para obtener la población del centro poblado de Ccasapata. El porcentaje que representa por edades del total de población de Ccasapata es usado para determinar la población por grupos de edad para la localidad en análisis, los resultados se muestran en el siguiente cuadro.

Cuadro N° 05: Cantidad de pobladores por edades del C.P. de Ccasapata.

Poblacion Ccasapata 1993		
EDAD	CANTIDAD	%
< 1	35	2.81%
de 1 a 4	128	10.28%
de 5 a 14	380	30.52%
de 15 a 64	642	51.57%
de 65 a más	60	4.82%
	1245	100.00%

Fuente: INEI censo poblacional de viviendas 1993

Aplicando la fórmula de la proyección poblacional y teniendo como dato la tasa de crecimiento distrital de 2.69%, llegaremos a obtener una población de 1,804 habitantes para el año 2007 y una población de 2,231 habitantes para el año 2015 tal como se muestra en el siguiente cuadro

Cuadro N° 06: Población referencial del Centro Poblado de Ccasapata.

Población	1993	2007	2015
Dictrito de Yauli	19,409	28,127	34,781
C.P. de Ccasapata	1,245	1,804	2,231

Fuente: INEI censo poblacional de viviendas 1993

Teniendo en cuenta que la población del distrito de Yauli para el año 2007 es de 28,127 habitantes, y según el censo por edades realizado por el INEI del año 2007 se tiene que en el distrito de Yauli cuenta con 5,391 habitantes para el año 2007, en el cuadro siguiente se muestra el porcentaje por edades existente respecto al total poblacional, con el cual calcularemos la población del centro poblado de Ccasapata para el año 2007 mediante proporciones. Capitulo

Cuadro N° 07: Proporción de la población de edades de 6 a11 años.

Edad	poblacion del distrito Yauli para el año 2007 según censo del INEI 2007	% respecto a la poblacion total del distrito de Yauli	poblacion del C.P. de Ccasapata para el año 2007	poblacion del C.P. de Ccasapata proyectado para el año 2015
6 años	827	2.94%	53	66
7 años	903	3.21%	58	72
8 años	964	3.43%	62	77
9 años	886	3.15%	57	71
10 años	1021	3.63%	65	80
11 años	790	2.81%	51	63
Total	5391	19.17%	346	429

Fuente: Elaboración propia.

A partir de estos datos obtenidos, proyectaremos la proporción de la población de la demanda potencial del 2015, hasta el 2025, en la que se considera que la tasa de crecimiento y porcentaje de la población de la localidad de Ccasapata se mantendrá en el horizonte del proyecto.

3.1.1 Demanda Potencial:

La demanda potencial será la cantidad de niños del centro poblado de Ccasapata según el cuadro N° 08 se tiene 429 niños que necesitan ser atendidos con el proyecto en el año 2015, en el siguiente cuadro proyectaremos dicha población para los 10 años siguientes, obteniendo una población 553 niños entre las edades de 6 años a 11 años para el año 2025.

Cuadro N° 08: Proyección de niños de 6 a 11 años para los próximos 10 años.

edad\ año	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
6 años	66	68	70	72	74	76	78	80	82	84	86
7 años	72	74	76	78	80	82	84	86	88	90	92
8 años	77	79	81	83	85	87	89	91	93	95	98
9 años	71	73	75	77	79	81	83	85	87	89	91
10 años	80	82	84	86	88	90	92	94	97	100	103
11 años	63	65	67	69	71	73	75	77	79	81	83
Total	429	441	453	465	477	489	501	513	526	539	553

Fuente: INEI, censo poblado y vivienda 1993 y 2007/C.P. Ccasapata.

Seguidamente calcularemos la demanda efectiva, el cual nos indica el grupo de la población demandante potencial que busca el servicio, para este caso determinaremos la demanda efectiva sin proyecto y con proyecto.

3.1.2 Demanda Efectiva sin proyecto:

La demanda efectiva es aquella proporción de la población potencial que efectivamente demandan los servicios educativos, por lo tanto para el presente caso la demanda efectiva se limitara a la cantidad de alumnos matriculados el cual se muestra en el cuadro siguiente.

Cuadro N° 09: Nómina de matrícula de alumnos de la I.E. Ccasapata.

Grado\ año	2010	2011	2012	2013	2014
1 grado	84	71	40	43	52
2 grado	78	79	65	58	51
3 grado	52	73	68	48	61
4 grado	78	54	58	73	45
5 grado	76	76	49	49	70
6 grado	48	72	67	50	48
Total	416	425	347	321	327

Fuente: Nómina de Matrícula I.E. N° 36303 de Ccasapata

En el cuadro N° 11 se muestra la tasa de crecimiento por año y por grado los cuales no son uniformes ya que existen valores negativos y positivos, con estos valores obtendremos el promedio obteniendo una tasa de crecimiento negativa de -5%.

Cuadro N° 10: Tasa de crecimiento por año.

grado	2011	2012	2013	2014	prom
1 grado	-0.15	-0.44	0.08	0.21	-0.08
2 grado	0.01	-0.18	-0.11	-0.12	-0.10
3 grado	0.40	-0.07	-0.29	0.27	0.08
4 grado	-0.31	0.07	0.26	-0.38	-0.09
5 grado	0.00	-0.36	0.00	0.43	0.02
6 grado	0.50	-0.07	-0.25	-0.04	0.03
total	0.02	-0.18	-0.07	0.02	-0.05

Fuente: Escale y Nómina de matrícula 2009-2013 de la I.E. 36303 de Ccasapata

Para la proyección de la demanda efectiva sin proyecto es fundamental contar con datos uniformes u homogéneos, ya sea en matriculados por años y grados, sin embargo en el cuadro N° 11 se observan tasas muy elevadas tanto positivas como negativas, por ello se realizará la proyección para el primer grado utilizando la tasa promedio de los 5 años de matrícula la cual es igual a -5.00%, además verificando que el resultado no supere a la población demandante potencial, suponiendo que los matriculados del primer grado en el año 2014 van a continuar el año 2015 en el segundo grado y así sucesivamente, el cual se muestra en el siguiente cuadro.

Cuadro N° 11: Proyección a los 10 años de alumnos matriculados.

Grado\ año	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
1 grado	52	49	47	45	43	41	39	37	35	33	31	29
2 grado	51	52	49	47	45	43	41	39	37	35	33	31
3 grado	61	51	52	49	47	45	43	41	39	37	35	33
4 grado	45	61	51	52	49	47	45	43	41	39	37	35
5 grado	70	45	61	51	52	49	47	45	43	41	39	37
6 grado	48	70	45	61	51	52	49	47	45	43	41	39
Total	327	328	305	305	287	277	264	252	240	228	216	204

Fuente: Escale y Nómina de matrícula de la I.E. 36303 de Ccasapata

3.1.3 Demanda Efectiva Con Proyecto:

La proyección de la demanda con proyecto se realiza para cada uno de los grados tomando como punto de partida la demanda sin proyecto estableciendo las metas de que toda o una parte de la población demandante potencial debería estudiar en este centro educativo. Tomaremos la tasa de crecimiento del centro poblado que es de 2.69% y mediante la fórmula de crecimiento poblacional proyectaremos la cantidad de alumnos del primer grado y suponiendo que los matriculados del primer grado en el año 2014 van a continuar el año 2015 en el segundo grado y así sucesivamente, el cual se muestra en el siguiente cuadro.

Cuadro N° 12: Proyección a los 10 años de la demanda efectiva con proyecto.

Grado\ año	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
1 grado	53	54	55	56	58	60	62	64	66	68	70
2 grado	52	53	54	55	56	58	60	62	64	66	68
3 grado	51	52	53	54	55	56	58	60	62	64	66
4 grado	61	51	52	53	54	55	56	58	60	62	64
5 grado	45	61	51	52	53	54	55	56	58	60	62
6 grado	70	45	61	51	52	53	54	55	56	58	60
Total	332	316	326	321	328	336	345	355	366	378	390

Fuente: *Elaboración propia.*

3.2 ANÁLISIS DE LA OFERTA

Para la identificación de la oferta tendremos en cuenta que en el área de estudio no se encuentran otras instituciones educativas de nivel primario, por lo tanto analizaremos la capacidad actual de la institución educativa 36303 de Ccasapata de distrito de Yauli - Huancavelica, es por eso, que se realiza el diagnóstico del servicio donde se considere la información necesaria, para estimar las cantidades que se pueden producir con cada factor o recurso, para esto analizaremos la oferta sin proyecto y con proyecto.

3.2.1 Oferta en Situación sin Proyecto

La oferta del servicio educativo en la institución educativa N° 36303 de Ccasapata se da en los ambientes de dicha institución educativa, los cuales cuenta con 01 pabellón que consta de 06 aulas pedagógicas con un área de 56 m² cada aula que se encuentran en buenas condiciones, 01 pabellón que consta de 03 aulas pedagógicas de 56 m² cada uno, sala de profesores con un área de 56 m², área de orientación con un área de 28 m², dirección secretaria y recepción con un área de 42 m², y servicios higiénicos con un área de 42 m² tanto para alumnos y profesores que se encuentran en buenas condiciones, 01 pabellón que consta de 06 aulas pedagógicas el cual se encuentra en malas condiciones ya que tiene filtraciones por las intensas lluvias que se presentan en la zona de estudio; por otro lado están los ambientes construidos de adobe que se usan como aulas pedagógicas, ambientes utilizados como almacén de alimentos, instrumentos musicales, etc. siendo la deficiencia de estas última la no existencia de ambientes para los servicios complementarios ya que no existen ambientes adecuados para Centro de Recursos Educativos , aula de innovación Pedagógica , sala de usos múltiples, laboratorio, cocina, etc.; por todos estos motivos es necesario la

construcción de un nuevo pabellón que albergue los servicios complementarios necesarios para brindar una mejor calidad de enseñanza de nivel primario.

Adicionalmente de los ambientes de las aulas tan sólo se cuenta con un patio de formación, patio que es utilizado para realizar actividades deportivas y de educación física, puesto que no poseen una losa de usos múltiples.

Las condiciones de enseñanza que ofrece la institución educativa N° 36303 de Ccasapata son de regular condiciones, observándose un clima de incomodidad, malestar e incertidumbre por el estado de deterioro de los ambientes construidos de adobe y la falta de equipamiento de los ambientes pedagógicos; esto trae consigo el déficit en la calidad de enseñanza impartida puesto que los niños no logran la concentración adecuada, por la falta de confort al recibir sus clases en ambientes antipedagógicos elaborados sin el criterio técnico adecuado, a estos se suma la excesiva humedad y frío que se siente en las aulas por el clima que se presenta en el centro poblado de CCasapata.

Por otro lado se nota el alto grado de desmotivación de los docentes y estudiantes que padecen de necesidades como la ausencia de ambientes pedagógicos, administrativos y de servicios complementarios; de igual forma la ausencia de equipos, materiales de enseñanza y las malas condiciones de enseñanza, generando resultados negativos y de preocupación en especial en el rendimiento académico, salud de los estudiantes y perjudicando al bienestar familiar y social de los integrantes del Centro Poblado y localidades aledañas.

3.2.2 Condiciones de la Infraestructura Actual

El plantel de la Institución educativa N° 36303 de Ccasapata cuenta con tres pabellones, las cuales están construidas mediante pórticos en dos niveles, el primer y el segundo nivel con losa aligerada, pisos de concreto frotachado y enchapado de pisos con cerámico de alto tránsito y cobertura con teja andina y cumbreras, que se utilizan como aulas y ambientes administrativos, de los cuales uno de los pabellones fue construido por la municipalidad de Yauli en el año 2009 el cual consta de 6 aulas con un área de 56 m² cada aula los cuales se encuentran en mal estado a causa de las filtraciones de agua por las intensas precipitaciones que se presentan en la zona, y dos pabellones con ambientes de 56 m² entre aulas pedagógicas y ambientes administrativos, que fueron construidos por el Gobierno Regional de Huancavelica en el año 2011 las cuales están en buen estado. Por otro lado existen ambientes construidos

de adobe, de una planta, construida en el año 1993 por los mismos comuneros, cuyos acabados en pisos y muros están totalmente deteriorados; constan de nueve ambientes las cuales son usadas como aulas pedagógicas, almacenes y ambientes complementarios.

3.2.3 Condiciones de Mobiliario Escolar, Equipos de Cómputo y Libros

3.2.3.1 Mobiliario escolar:

El mobiliario escolar se encuentra en estado de deterioro por la antigüedad de sus unidades, las cuales fueron adquiridos algunos mobiliarios en el año 1993, otros en el año 2009 y en el año 2011, por lo que se encuentran en regular estado y algunas en mal estado, siendo necesario realizar la sustitución e implementación con otros muebles a estas últimas, para dar mayor comodidad y confort a los beneficios y docentes que laboran.

3.2.3.2 Uso de Computadoras

La Institución Educativa N° 36303 de Ccasapata, cuenta con 30 minicomputadoras solo para los estudiantes, no cuenta con unidades de cómputo modernas para uso administrativo, pedagógico y de igual forma los docentes no cuentan con ningún equipo, siendo necesario la implementación de equipos de cómputo y la construcción de un aula de innovación tecnológica, cantidad que no cubre la demanda de los alumnos; siendo necesario su implementación con unidades nuevas para uso de los alumnos y personal administrativo, para desarrollar mejor las labores de clases, puesto que los alumnos adolecen en la manipulación de equipos de cómputo, realidad que difiere de otras instituciones educativas donde el desarrollo cultural es mucho mayor, generándose la desigualdad social de los habitantes de la zona afectada con de otras localidades.

3.2.3.3 Libros

No existe ningún tipo de libro actualizado en la institución educativa, tan sólo algunos que datan de los años noventa que prácticamente ya están desfasados y no aportan nada en la práctica de la lectura afectando negativamente en la formación de los estudiantes limitando las habilidades de lectura obtenidas con el repaso de estos materiales, no habiendo más fuentes de consulta a las dudas e inquietudes de los estudiantes en el proceso de formación, y más crítica es la situación si buscamos textos con contenidos de especialización,

que sirven especialmente a los alumnos, por lo que se recomienda la implementación con material didáctico ya que la población no cuenta con recursos suficientes para cubrir tal necesidad.

3.2.4 Oferta Optimizada

La estimación de la oferta optimizada es crucial en el planteamiento de un proyecto de inversión pública y en su dimensionamiento. Su omisión, puede conducirnos a no identificación de los recursos existentes, sin ejecutar inversiones; así mismo si se prescindiera del análisis de la oferta optimizada, se podría cometer el error de atribuir a un proyecto de inversión beneficios que podrían haberse obtenido solo optimizando los recursos productivos disponibles en consecuencia, se estaría sobrevalorando los beneficios y conduciendo a un error en la selección de la mejor alternativa.

Las 9 aulas pedagógicas que se encuentran en buen estado pueden atender a 270 alumnos en un solo turno ya que por la lejanía de los distritos hacia la localidad de Ccasapata no se podría tener dos turnos, en el caso del pabellón con 6 aulas no reúne las condiciones necesarias para la atención de más alumnos, por lo tanto se requiera de mejorar dicho pabellón y existiendo además la necesidad de ambientes complementarios para un buen desempeño de los alumnos, se requiere la construcción de dichos ambientes.

La proyección de la oferta se realizara sobre la base de la oferta actual como se muestra en el siguiente cuadro.

Cuadro N° 13: Proyección a los 10 años de la oferta optimizada.

Grado\ año	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
1 grado	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
2 grado	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
3 grado	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
4 grado	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
5 grado	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
6 grado	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
Total	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270

Fuente: Elaboración propia.

3.3 BALANCE OFERTA – DEMANDA

A partir de los análisis de oferta optimizada y la demanda efectiva, podremos saber cuál es el déficit del bien o servicio que debe ser tomado en cuenta para dimensionar la oferta del proyecto, y así establecer las metas del servicio. El

conocer este déficit, permitirá a los especialistas encargados de la formulación técnica dimensionar el proyecto de manera tal que se satisfaga la brecha o una parte de ésta.

3.3.1 Determinación de la Brecha

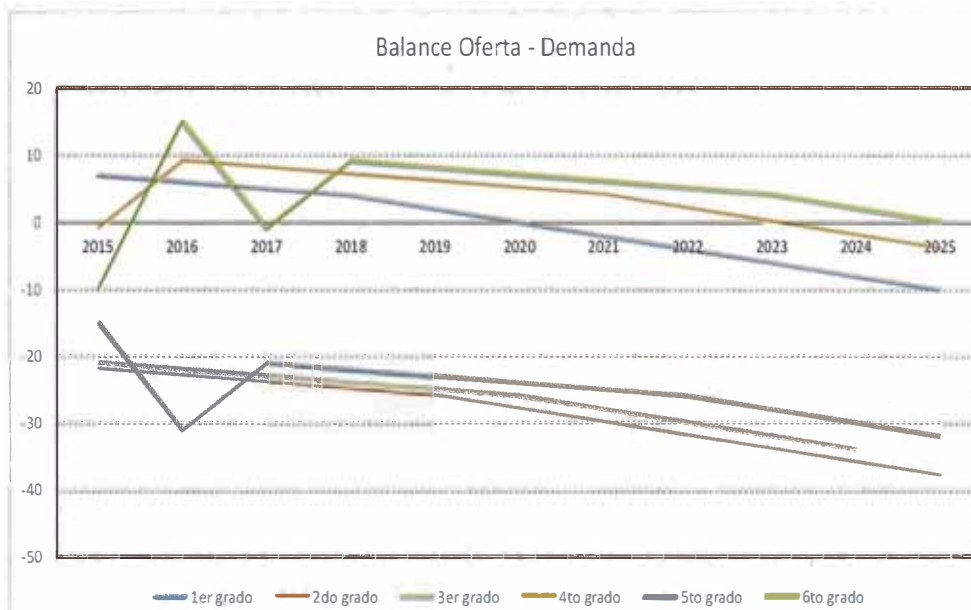
La situación optimizada sin proyecto de oferta – demanda, es la brecha o déficit insatisfecha por no existir infraestructura educativa en condiciones óptimas que garanticen el logro de aprendizajes esperados, ya que la realidad de la demanda proyectada para el horizonte fijado no es cubierto con las condiciones actuales en las que se encuentra la infraestructura actual, teniendo la necesidad de implementar nuevos ambientes pedagógicos para satisfacer las necesidades en condiciones óptimas. En el cuadro siguiente se determinara la brecha entre oferta y demanda por cada grado.

Cuadro N° 14: Balance entre oferta y demanda.

La Demanda Efectiva no Atendida												
Balance Oferta - Demanda												
grado	detalle	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
1 grado	Oferta	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
	Demanda	53	54	55	56	58	60	62	64	66	68	70
	Brecha	7	6	5	4	2	0	-2	-4	-6	-8	-10
2 grado	Oferta	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	Demanda	52	53	54	55	56	58	60	62	64	66	68
	Brecha	-22	-23	-24	-25	-26	-28	-30	-32	-34	-36	-38
3 grado	Oferta	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	Demanda	51	52	53	54	55	56	58	60	62	64	66
	Brecha	-21	-22	-23	-24	-25	-26	-28	-30	-32	-34	-36
4 grado	Oferta	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
	Demanda	61	51	52	53	54	55	56	58	60	62	64
	Brecha	-1	9	8	7	6	5	4	2	0	-2	-4
5 grado	Oferta	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	Demanda	45	61	51	52	53	54	55	56	58	60	62
	Brecha	-15	-31	-21	-22	-23	-24	-25	-26	-28	-30	-32
6 grado	Oferta	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
	Demanda	70	45	61	51	52	53	54	55	56	58	60
	Brecha	-10	15	-1	9	8	7	6	5	4	2	0
Total Déficit		-62	-46	-56	-51	-58	-66	-75	-85	-96	-108	-120

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico N° 04: Balance entre oferta y demanda por cada grado.



Fuente: Elaboración propia.

Como se puede observar en el cuadro N° 15 y en la gráfica N° 04, hay un déficit de oferta educativa a lo largo del horizonte de vida del Proyecto, generándose un déficit total de 120 alumnos que no tendrán aulas durante los últimos años del horizonte del proyecto.

De igual forma la optimización de la Oferta y Demanda, involucra el aprovechamiento de espacios y recuperación de ambientes ya sea con refacción o una adecuada redistribución, y proponer en el Proyecto la construcción de los ambientes de servicios complementarios más amplios acorde a las necesidades de los beneficiarios, con lo cual se reducirá la necesidad de construir aulas pedagógicas.

CAPÍTULO IV: PLANTEAMIENTO ESTRATÉGICO

Al realizar los estudios de un proyecto, se busca optimizar el uso de los recursos públicos; esto supone que, para cada una de las alternativas de solución que se definan previamente, se analice:

4.1 PLANTEAMIENTO TÉCNICO DE LAS ALTERNATIVAS

4.1.1 Localización del Proyecto:

Ambas alternativas tienen como área de intervención el local de la Institución Educativa N° 36303, de la localidad de Ccasapata, el cual tiene una latitud de 12°46'44.90" S, una longitud de 74°45'48.21" O y una elevación de 3765 m.s.n.m. como se muestra en la imagen, las cuales convertidas a coordenadas UTM nos dan: 18L Este: 525731 Norte: 8587274.



Figura N° 05: Localización del Centro Poblado de Ccasapata, Yauli, Huancavelica
Fuente: Imagen tomada de Google earth.

4.1.2 Tamaño del Proyecto:

El tamaño se definirá a partir de la brecha oferta - demanda, analizando la implementación modular del proyecto, de manera que se vaya adecuando gradualmente a la demanda.

Para la determinación del tamaño es necesario tener en cuenta las normas o los criterios técnicos aplicados por los diferentes sectores, según el tipo de proyecto a ejecutar.

4.1.3 La Tecnología con la que se Ejecutará:

Usada para la inversión y la operación sea la pertinente; es importante que para su definición se considere las condiciones del área de estudio para adecuarse a las condiciones climáticas, el tipo de suelo y la topografía existente del terreno.

4.1.4 El Momento de la Ejecución:

Será el periodo en el que se inicia la ejecución del proyecto, teniendo en cuenta los días donde se presentan las intensas lluvias en la zona de estudio, es conveniente que cuando la demanda futura es significativa, o cuando se plantea como alternativas la reparación o la adquisición o construcción de uno nuevo, se inicie la ejecución del PIP.

4.1.5 Análisis de Riesgo de Desastre:

Habiendo realizado la evaluación in-situ de la institución educativa 36303 de Ccasapata, debido a las constantes lluvias que se presentan en el centro poblado de Ccasapata colapsaron los muros de los ambientes construidos con adobe como se muestran en las fotos anexadas, concluyendo que no se pueden hacer uso de dichos ambientes.

Durante la fase de ejecución de la obra se tendrá en cuenta las normas de construcción y al cumplimiento del estudio definitivo a fin de minimizar los riesgos a desastres durante la construcción.

4.2 COSTO DEL PROYECTO A PRECIOS DE MERCADO

En función a las actividades y metas descritas para el componente del proyecto, se tienen los costos de cada una de las actividades de las alternativas propuestas.

Se han considerado como costos aquellos insumos, bienes o recursos en lo que es necesario incurrir para ejecutar el proyecto y poner en operación la alternativa planteada con el fin de lograr el propósito del proyecto. Los costos se clasifican generalmente en dos categorías

Costos de inversión:

Son los necesarios para dotar la capacidad operativa para la infraestructura de la institución educativa, componentes principales del proyecto, y que corresponden a los siguientes rubros:

- Maquinarias y Equipos.
- Servicios profesionales.
- Mano de Obra Calificada y No Calificada.
- Otros.

Costos de mantenimiento:

Son los insumos y recursos que son necesarios para utilizar y mantener la capacidad instalada de la infraestructura educativa. Se subdividen a su vez en insumos y materiales, mano de obra calificada y mano de obra no calificada.

- Los gastos de operación, están dados por el pago de remuneraciones del personal de dirección, profesores, personal administrativo y de servicio, el mismo que incluye las asignaciones de escolaridad y los beneficios de aguinaldo por fiestas patrias y navidad. Además comprende los gastos de pago de servicios de agua y luz, así como los gastos en materiales de escritorio y de limpieza.
- Los gastos de mantenimiento, están referidos a los gastos en mantenimiento y refacción de las aulas de la institución educativa, reparación de mobiliarios y pinturas de las pizarras.

4.2.1 Costos en la Situación sin Proyecto.

En la situación Sin Proyecto, referido a los gastos que realiza el ministerio de educación tanto en las remuneraciones, mantenimiento de equipos educativos y la infraestructura, estos costos son los referidos a los gastos de operación y mantenimiento.

4.2.1.1 Flujo de Costos de Operación y Mantenimiento sin Proyecto a Precios de Mercado

En la situación sin proyecto, corresponden a los gastos mínimos que la DREH o la UGEL Huancavelica realizan para pagar los servicios que brinda el docente, asimismo para mantener en buenas condiciones tanto la infraestructura educativa como los mobiliarios.

El costo de la operación anual sin proyecto a precios de mercado para la I.E. N° 36303 de Ccasapata, en cuanto a remuneraciones asciende a un monto de S/. 200,340.80 nuevos soles y el costo de mantenimiento anual a S/. 1,500.00 nuevos soles, haciendo a un total de S/. 201,840.80 nuevos soles al año.

Cuadro N° 15: Costo de operación y mantenimiento anual a precios de mercado.

RUBROS	Cantidad	Unidad de Medida	Costo Unitario	Costo Anual Sin Proyec.
GASTOS DE OPERACIÓN				200,340.80
REMUNERACIONES				198,615.60
Docente Nombrado (director)	12	mes	2,000.00	24,000.00
Docente Contratado 1	12	mes	1,500.00	18,000.00
Docente Contratado 2	12	mes	1,500.00	18,000.00
Docente Contratado 3	12	mes	1,500.00	18,000.00
Docente Contratado 4	12	mes	1,500.00	18,000.00
Docente Contratado 5	12	mes	1,500.00	18,000.00
Docente Contratado 6	12	mes	1,500.00	18,000.00
Docente Contratado 7	12	mes	1,500.00	18,000.00
Docente Contratado 8	12	mes	1,500.00	18,000.00
Docente Contratado 9	12	mes	1,500.00	18,000.00
Auxiliar	12	mes	1,051.30	12,615.60
SERVICIO E INSUMOS				1,725.20
Servicio de Agua	12	mes	14.60	175.20
Servicio de Energía Eléctrica	12	mes	36.50	438.00
Unidad de Costeo	1	años	392.00	392.00
Gastos Administrativos	12	mes	60.00	720.00
GASTOS DE MANTENIMIENTO				1,500.00
Instalaciones Eléctricas y Sanitarias	12	mes	25.00	300.00
Mantenimiento de Mobiliario	12	mes	30.00	360.00
Mantenimiento de Pisos, Muros y Techos.	12	mes	70.00	840.00
Total Costo de Operación y Mantenimiento				201,840.80

Fuente: Elaboración propia.

4.2.2 Costo en la situación con proyecto,

Se considera los costos de inversión inicial, es decir los costos de la obra en sí y los costos de operación y mantenimiento de la obra, para cada alternativa.

4.2.2.1 Costos de inversión a precios de mercado de las alternativas:

Los costos en la situación "Con Proyecto" se refieren a los costos que se realizarán durante la implementación del proyecto de acuerdo al planteamiento técnico el cual se ejecutará por la modalidad de Contrata y a los costos de operación y mantenimiento durante el horizonte de evaluación del proyecto, así tenemos que el costo de inversión a precios de mercado de la I.E. N° 36303 de Ccasapata para la alternativa 1 asciende a un total de S/. 864,873.63 nuevos soles y para la

alternativa 2 asciende a un monto de S/. 391,776.06 nuevos soles, tal como se muestra en el cuadro 16 y 17 respectivamente.

Cuadro N° 16: Costos de inversión a precios de mercado alternativa I

Componentes	Unidades	Cantidad	Costo unitario	Costo Mercado Alternativa I
Remoción y Demolición	m2	734.00	19.39	14,233.75
Módulo SUM (1er nivel)	m2	96.00	1,193.52	114,577.81
Cocina (1er nivel)	m2	25.74	1,206.69	31,060.08
Módulo Laboratorio de Ciencias Naturales (1er nivel)	m2	96.00	1,219.85	117,105.78
Módulo Centro de Cómputo (2do nivel)	m2	96.00	1,041.81	100,014.14
Módulo Innovación Pedagógica (2do nivel)	m2	96.00	1,049.79	100,779.49
deposito de materiales educativos	m2	25.74	1,045.80	26,918.90
Caja de escaleras	m2	26.51	457.25	12,123.78
Cerco Perimétrico	ml	150.00	713.21	106,981.96
Losa Multiusos	m2	720.00	121.68	87,609.12
Refacción del Pabellón Semi nuevo	Glb	1.00	22,169.43	22,169.43
Equipamiento	Glb	1.00	59,762.42	59,762.42
Capacitación de Docentes	Glb	1.00	15,190.67	15,190.67
Flete Terrestre	Glb	1.00	56,346.30	56,346.30
Costo Directo				864,873.63

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 17: Costos de inversión a precios de mercado alternativa II

Componentes	Unidades	Cantidad	Costo unitario	Costo Mercado Alternativa II
Remoción y Demolición	m2	734.00	19.39	14,233.75
Módulo SUM	m2	28.00	526.90	14,753.09
Cocina + despensa	m2	28.00	549.87	15,396.23
Módulo Laboratorio de Ciencias Naturales	m2	28.00	526.90	14,753.09
Módulo Centro de Cómputo	m2	28.00	526.90	14,753.09
Módulo Innovación Pedagógica	m2	28.00	526.90	14,753.09
Cerco Perimétrico	ml	150.00	713.21	106,981.96
Losa Multiusos	m2	720.00	121.68	87,609.12
Refacción del Pabellón Semi nuevo	m2	1.00	22,169.43	22,169.43
Equipamiento	Glb	1.00	59,762.42	59,762.42
Capacitación de Docentes	Glb	1.00	15,190.67	15,190.67
Flete Terrestre	Glb	1.00	11,420.11	11,420.11
Costo Directo				391,776.06

Fuente: Elaboración propia

4.2.2.2 Costos de inversión por alternativas

El flujo de costos de inversión, representa los diferentes desembolsos e inversiones que se realizarán dentro del horizonte de evaluación del proyecto, en consecuencia, se tomarán en cuenta las inversiones en la etapa de inversión (año cero), asimismo las reinversiones o costos de reposición que pudiera haber en el horizonte de evaluación.

4.2.2.3 Flujo de costos de operación y mantenimiento con proyecto a precios de mercado de las alternativas:

Concluida la ejecución del proyecto, para dar inicio a su funcionamiento es necesario desembolsar recursos económicos para poderla operar.

Los costos que implica la operación del presente proyecto son los costos por remuneraciones del personal docente, los costos por servicios básicos y los costos por materiales de escritorio y los costos de mantenimiento son por concepto de mantenimiento de equipos y material educativo e infraestructura. Los incrementos en los costos de operación se deben al incremento de las remuneraciones al personal docente, esto debido al incremento de docentes en la situación con proyecto.

Por otro lado están los costos un poco más elevado por los servicios, ya que utilizarán más energía eléctrica por contar con más ambientes, más servicio de agua, y mayores gastos administrativos finalmente, los costos de mantenimiento serán un poco mayores ya que la construcción es de material noble y no de material rústico, se requerirán insumos y materiales para reparar los pisos, paredes y techos (tales como pintura, cemento, arena, entre otros) además se repararán las instalaciones sanitarias y eléctrica por un especialista y la reparación y pintado de mobiliarios.

Cuadro N° 18: Costo de operación y mantenimiento anual a precios de mercado

RUBROS	Cantidad	Unidad de Medida	Costo Unitario	Costo Anual Con Proyec.
GASTOS DE OPERACIÓN				201,063.60
REMUNERACIONES				198,615.60
Docente Nombrado (director)	12	mes	2,000.00	24,000.00
Docente Contratado 1	12	mes	1,500.00	18,000.00
Docente Contratado 2	12	mes	1,500.00	18,000.00
Docente Contratado 3	12	mes	1,500.00	18,000.00
Docente Contratado 4	12	mes	1,500.00	18,000.00
Docente Contratado 5	12	mes	1,500.00	18,000.00
Docente Contratado 6	12	mes	1,500.00	18,000.00
Docente Contratado 7	12	mes	1,500.00	18,000.00
Docente Contratado 8	12	mes	1,500.00	18,000.00
Docente Contratado 9	12	mes	1,500.00	18,000.00
Auxiliar	12	mes	1,051.30	12,615.60
SERVICIO E INSUMOS				2,448.00
Servicio de Agua	12	mes	25.00	300.00
Servicio de Energía Eléctrica	12	mes	50.00	600.00
Unidad de Costeo	1	años	588.00	588.00
Gastos Administrativos	12	mes	80.00	960.00
GASTOS DE MANTENIMIENTO				2,520.00
Instalaciones Eléctricas y Sanitarias	12	mes	40.00	480.00
Mantenimiento de Mobiliario	12	mes	50.00	600.00
Mantenimiento de Pisos, Muros y Techos.	12	mes	120.00	1,440.00
Total Costo de Operación y Mantenimiento				203,583.60

Fuente: *Elaboración propia.*

CAPÍTULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO

5.1 ARQUITECTURA

Las normas para el Diseño de locales de Educación Primaria, han sido elaboradas en virtud al convenio entre el Ministerio de educación y la Universidad Nacional de Ingeniería, teniendo en consideración los dispositivos que establecen aspectos pedagógicos y de gestión que constituyen la base de la programación arquitectónica adecuada a la nueva estructura educativa y lineamientos curriculares.

Las Normas técnicas para el diseño de locales de Educación Básica Regular de los Niveles de Educación Primaria y Secundaria elaboradas por el constan de 2 documentos, siendo el segundo común a toda la Educación Básica, tanto Regular y Especial; dado que trata de los aspectos técnicos generales de Confort térmico-acústico, Seguridad, Saneamiento, Instalaciones eléctricas, Aspectos constructivos y Diseño estructural para el diseño de locales.

Este primer documento norma aspectos de diseño de infraestructura específicos para la Educación Primaria y Secundaria; y se ha estructurado considerando:

a) Programación Arquitectónica.- Adecuando a la nueva estructura educativa y lineamientos curriculares, los requerimientos y necesidades de espacios y su cuantificación, definiendo tipologías que especifiquen capacidad y tamaño de los locales educativos.

b) Espacios Educativos.- Definiendo las dimensiones básicas de los espacios, según las actividades educativas, determinación de índices de ocupación, Programación arquitectónica definiendo áreas de terrenos por tipologías y criterios de selección de terrenos.

c) Diseño.- Analizando los aspectos funcionales y organizativos de los ambientes educativos, individualmente y en conjunto; estableciendo zonificaciones y recomendaciones en el diseño para su buen funcionamiento.

Adecuando a la nueva estructura educativa y lineamientos curriculares, los requerimientos y necesidades de espacios y su cuantificación, definiendo tipologías que especifiquen capacidad tamaño de los locales educativos.

5.1.1 Asignación de Espacios

Teniendo en cuentas que la zona de estudio se ubica en el área netamente rural y teniendo en cuenta la cantidad de alumnos que requieren el servicio se considera 30 alumnos por aula.

Se considera además que por lo menos uno de estos alumnos pueda presentar necesidades educativas especiales relacionadas con discapacidad motora. En caso de otras necesidades educativas especiales, deberá corresponder una cantidad menor de estudiantes, acorde con las directivas y normas técnicas.

5.1.2 Ambientes Educativos – Dimensionamiento e Índices de Ocupación

Todos los espacios de un local educativo deben ser apropiados en tamaño para el grupo y edad de los usuarios que atenderán. Cada espacio se determinará en función al número de niños y niñas, el área que ocupa el mobiliario, equipamiento y las respectivas áreas de funcionamiento y de circulación necesarias.

Las áreas de los ambientes que se especifican a continuación, corresponden al área requerida para el número de alumnos recomendable.

Aula Común: Dada las características particulares del área rural, el índice de ocupación mínimo para las escuelas en esta zona depende de la cantidad de alumnos.

Teniendo en cuenta que los grupos de trabajo son de 35 alumnos por aula, en un área de 56m² por lo tanto el índice ocupacional es de 1.6m²/alumno, esto es aplicado a las zonas urbanas y peri-urbanas, tomando como base este índice y teniendo en cuenta la cantidad de alumnos y el área de estudio que se encuentra en una zona rural, reduciremos el área de las aulas pedagógicas para un grupo de trabajo de 30 alumnos y obteniendo así un ambiente con un área de 48m², ya que en la sierra de nuestro país en ambientes grandes el frío es más intenso.

Sala de Usos Múltiples: Aquí se realiza el proceso de enseñanza-aprendizaje con énfasis en actividades de tipo manual y experimental. También se usa para actividades escolares y reuniones a nivel de padres de familia o comunales, funciona como aula de música, auditorio de proyección de película, refrigerio, aula de arte, etc., el índice ocupacional recomendado para 35 alumnos es de 3.2 m² / alumno obteniendo un área neta de 112 m², siguiendo con el criterio anterior se mantendrá el índice ocupacional pero se reducirá la cantidad de alumnos a 30, por lo tanto se tendrá un área de 96m².

Es necesario que cuente por lo menos con dos accesos dispuestos de manera que el flujo de personas no se concentre en un solo extremo.

Laboratorio de ciencias naturales: Son espacios donde se dan básicamente actividades de experimentación individual o en grupo, en las áreas de ciencias naturales, física, químicas y biología.

Los grupos de trabajo son de 35 alumnos + 01 discapacitado en grupos medios de 8 o 10 alumnos, teniendo un índice de ocupación de 3.2 m²/alumno, teniendo un área neta de 112m², también se usaran el criterio anterior obteniendo así un área de 96m².

Centro de Recursos Educativos: Es un área de lectura y trabajo, organiza y gestiona libros, revistas, periódicos, laminas, mapas y otros recursos o materiales educativos. Asume la responsabilidad pedagógica de desarrollar las habilidades informativas asociadas al acceso, uso, organización y manejo de información a partir de la lectura.

Estos espacios se podrán plantear, teniendo en cuenta el equipamiento que requieren. Es necesario acotar que en los casos que no se cuente con electrificación se podrá tomar en cuenta la posibilidad del uso de Energía Renovable.

Aula de Innovación Pedagógica: Es un ambiente especializado donde se desarrollan actividades de aprendizaje informático, de desarrollan actividades de investigación individual o en grupo.

Los grupos de trabajo son de 30 personas teniendo un Índice de ocupación de 3.2 m²/alumno, obteniendo un área neta de 96 m².

Se recomienda que sea anexa al Centro de Recursos Educativos, y que cuente en forma adicional con un depósito para material informático.

Comedor/Cocina: Este ambiente es usado para la alimentación, previa preparación de las comidas, además de cumplir con las funciones propias para la cual fue concebido anteriormente que tiene una baja utilización diaria por los alumnos y aun alto costo por el espacio ocioso debería ser diseñado a fin de que en su interior puedan realizarse múltiples actividades grupales necesarias para el tratamiento en los diferentes sub sectores de aprendizaje, teniendo en cuenta esto se podría optimizar estos ambientes utilizando la sala de usos múltiples.

5.2 SISTEMA ESTRUCTURAL DE LA INFRAESTRUCTURA ESCOLAR

La infraestructura educativa 36303 de Ccasapata, se complementara con la construcción de un pabellón adicional la cual consta de ambientes complementarios como sala de usos múltiples, cocina y despensa, aula de innovación pedagógica, sala de cómputo para la institución educativa, laboratorio de ciencias naturales y una caja de escaleras.

De acuerdo al Reglamento Nacional de Construcciones y su norma E030 diseño sismoresistente, categorizamos a la edificación como edificación importante de categoría A.

La configuración estructural será regular en planta, para evitar irregularidad geométrica vertical o por discontinuidad en los sistemas resistentes, los elementos estructurales verticales como las columnas, se diseñaron sin cambio de sección en los dos niveles.

El sistema estructural se definió como un sistema estructural de concreto armado aporticado, los muros de albañilería no contribuyen a la rigidez lateral de la estructura, estando aisladas de las columnas en base a planchas de tekpor y con un mortero pobre en las uniones

Las características estructurales han sido planteadas para el diseño del módulo educativo, en función a la zonificación sísmica del Perú, perteneciéndole al departamento de Huancavelica la Zona 2, y para el dimensionamiento de elementos estructurales se ha tenido en cuenta el área tributaria, la consideración de carga muerta, carga viva donde se considera la sobrecarga, y la fuerza de sismo. Para esto se considera el esquema arquitectónico variando en lo más mínimo la propuesta de diseño arquitectónico. Para la elección del sistema de infraestructura o cimentación se ha considerado realizar el estudio de suelos respectivo, y con los resultados de capacidad portantes y características del mismo se han tomado las mejores consideraciones para zapatas y cimientos reforzados, por lo que podemos sintetizarlo de la siguiente manera:

- La cimentación es superficial convencional y está conformada por zapatas, cimientos con dimensiones particulares de acuerdo al suelo.
- Se han diseñado los aligerados, vigas, columnas, considerando los efectos de carga viva, carga muerta y carga sísmica haciendo un análisis de acuerdo a la combinación recomendada por el Reglamento Nacional de Edificaciones.

- Para evitar los desplazamientos laterales se han considerado las normas vigentes para darle rigidez en el sentido de las vigas secundarias y de muros de corte en el sentido de las vigas principales.
- El tipo de concreto usado para el diseño de todos los elementos estructurales como las zapatas, las columnas, vigas y losa aligerada es de un $f'c=210$ kg/cm² y para la fluencia del acero de $f_y=4,200$ Kg/cm². En los elementos de cimentación corrida.
- La dimensión del área de acero se ha calculado teniendo en cuenta la distribución equitativa del acero en la parte donde sea necesario su utilización, siguiendo las recomendaciones de la Norma E-060 de Concreto Armado.
- El tipo de encofrado de los elementos estructurales son en la mayoría típicas, no mostrándose diseños especiales que tengan mayor dificultad.
- Los encuentros entre vigas y columnas no forman entramados de acero que puedan ocasionar rótulas plásticas.

5.3 PRESUPUESTO DE OBRA

El presupuesto fue elaborado para cada módulo por metro cuadrado de construcción, además se incluyó la refacción de pabellones existentes, equipamiento y capacitación de docentes y el flete terrestre desde la ciudad de Huancavelica hacia el Centro Poblado de Ccasapata, como se muestra en el cuadro N°19.

Cuadro N° 19: Costo directo del proyecto.

Componentes	Unidades	Cantidad	Costo unitario	Costo Total
Remoción y Demolición	m2	734.00	19.39	14,233.75
Módulo SUM (1er nivel)	m2	96.00	1,193.52	114,577.81
Cocina (1er nivel)	m2	25.74	1,206.69	31,060.08
Módulo Laboratorio de Ciencias Naturales (1er nivel)	m2	96.00	1,219.85	117,105.78
Módulo Centro de Cómputo (2do nivel)	m2	96.00	1,041.81	100,014.14
Módulo Innovación Pedagógica (2do nivel)	m2	96.00	1,049.79	100,779.49
deposito de materiales educativos	m2	25.74	1,045.80	26,918.90
Caja de escaleras	m2	26.51	457.25	12,123.78
Cerco Perimétrico	ml	150.00	713.21	106,981.96
Losa Multiusos	m2	720.00	121.68	87,609.12
Refacción del Pabellón Semi nuevo	Glb	1.00	22,169.43	22,169.43
Equipamiento	Glb	1.00	59,762.42	59,762.42
Capacitacion de Docentes	Glb	1.00	15,190.67	15,190.67
Flete Terrestre	Glb	1.00	56,346.30	56,346.30
Costo Directo				864,873.63
Gastos Generales (10%)				86,487.36
Utilidades (5.00%)				43,243.68
Supervision (5.00%)				43,243.68
Total				1,037,848.36

Fuente: Elaboración propia.

5.4 EXPEDIENTE TÉCNICO DEL PROYECTO

Un proyecto de pre-inversión no es similar al expediente técnico, puesto que las actividades esenciales a ejecutar no resultan comunes a ambos, existiendo diversas diferencias, como por ejemplo, que los estudios de perfil y factibilidad pertenecen a la fase de pre-inversión y tienen como objeto evaluar la conveniencia de realizar un proyecto de inversión pública (PIP) en particular, asimismo, constituyen la primera aproximación al diagnóstico de una problemática, plantear las alternativas de solución y evaluarlas para que el costo efectivo elegido sea el mejor a fin de obtener la aprobación y viabilidad; mientras que, los expedientes técnicos o estudios definitivos corresponden a la fase de inversión del ciclo del proyecto donde se realiza la ejecución del PIP, es decir, en el expediente técnico se desarrolla el planteamiento técnico a detalle, en base a la información presentada por el estudio de factibilidad, el expediente técnico detallado es el documento que contiene los estudios de ingeniería de detalle con su respectiva memoria descriptiva, especificaciones técnicas, presupuesto definitivo, entre otros, conteniendo los estudios a detalle de arquitectura e ingeniería para la ejecución de la obra.

El Gobierno Regional de Huancavelica elaborara de manera directa el Expediente Técnico, ya que la entidad cuenta con los profesionales especializados.

- a) Estudios básicos y específicos: Se realizó estudios topográficos y estudios de suelos.
- b) Planos de ejecución de obra: para el presente proyecto se elaboró el plano topográfico y los planos de proyección de ambas alternativas, y se elaborarán planos de arquitectura, estructura, instalaciones sanitarias e instalaciones eléctricas.
- c) Especificaciones técnicas: constituyen un conjunto de reglas y documentos vinculados a la descripción de los trabajos, método de construcción, calidad de los materiales, sistemas de control de calidad, procedimientos constructivos, métodos de medición y condiciones de pago requeridas en la ejecución de la obra.
- d) Los Metrados: que constituyen la expresión cuantificada por partidas de los trabajos de construcción que se ha programado ejecutar, expresadas en la unidad de medida que ha sido establecidas para cada

partida; asimismo, son necesarios para determinar el presupuesto de obra, por cuanto representa el volumen de trabajo de cada partida.

- e) Análisis de precios unitarios: Cada partida del presupuesto constituye un costo parcial, la determinación de cada uno de los costos requiere de su correspondiente análisis de precios unitarios; es decir la cuantificación técnica de la calidad de recursos como son la mano de obra, los materiales, los equipos, las maquinarias, las herramientas entre otros, que se requieren para ejecutar cada unidad de la partida y su costo.
- f) Fórmula polinómica: es la representación matemática de la estructura de costos del presupuesto de la obra, se aplica para calcular el efecto de la variación de precios de algunos de los insumos involucrados en la ejecución de la obra, siendo obligatorio para aquellos presupuestos expresados en moneda nacional.

Tiene por finalidad actualizar el valor de los componentes del presupuesto de obra durante su ejecución, para ello se utiliza los índices unificados de precios de la construcción que publica en su página web el Instituto de la Construcción y Gerencia (ICG).

- g) Cronograma de ejecución de obra: se deberá formular el cronograma de ejecución de obra considerando las restricciones que puedan existir para el normal desenvolvimiento de las mismas, tales como lluvias o condiciones climáticas adversas, dificultades de acceso a ciertas áreas. Se elaborará considerando todas las actividades necesarias para la ejecución de la obra, empleando el método PERT-CPM.

CAPÍTULO VI: ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD Y SOSTENIBILIDAD

6.1 EVALUACIÓN

Tanto en la vida cotidiana como en los proyectos en general, sean estos sociales o de apoyo al sector productivo, públicos o privados, se requiere de la evaluación para adoptar decisiones racionales. Se trata de un proceso para emitir un juicio sobre la conveniencia de llevar adelante determinada propuesta. La evaluación requiere obtener evidencias que permitan mejorar la comprensión del objeto evaluado y ser capaz de opinar sobre este.

Cuando se trata de la evaluación de un proyecto de inversión pública, las evidencias se van construyendo a lo largo del estudio, para que finalmente tengamos la capacidad de emitir una opinión informada sobre la conveniencia de llevarlo a cabo. Asimismo, la evaluación tiene diferentes propósitos, los cuales dependen de la etapa del ciclo del proyecto en la que la realicemos; la evaluación se desarrolla en las etapas de pre-inversión, inversión y post-inversión.

- a) La evaluación en la etapa de pre-inversión proporciona los criterios de decisión para aceptar un proyecto específico u ordenar las alternativas consideradas en función de las relaciones existentes entre sus costos y beneficios.
- b) La evaluación en la etapa de inversión nos proporcionará información sobre la eficiencia en el logro de metas, tiempos y costos además nos permitirá adoptar medidas oportunas si se detectan problemas.
- c) Si realizamos la evaluación durante la operación del proyecto o inclusive habiendo concluido ésta, nos permite determinar el grado de alcance de los objetivos perseguidos y los costos en los que se ha incurrido; a esta evaluación la conocemos como evaluación en la etapa de post inversión.

6.2 BENEFICIOS ATRIBUIDOS AL PROYECTO

Los beneficios que generan los proyectos de educación son múltiples y de variada índole. Sin embargo, por lo general es difícil cuantificarlos y solo en algunos es posible valorarlos en términos monetarios.

Aun cuando no se puedan valorar monetariamente, el análisis de los proyectos de educación deberá incluir beneficios específicos de acuerdo a la situación particular de la zona de influencia y al nivel educativo.

6.2.1 Beneficios sin Proyecto

Los beneficios en la situación sin proyecto están dados por la insatisfacción de la demanda en las condiciones actuales, es decir; el número de niños por edad atendidos inadecuadamente. Actualmente la Institución Educativa del Nivel Inicial presenta insuficientes e inadecuadas condiciones físicas para brindar el servicio educativo, situación que genera:

- Inseguridad y desmotivación generalizada de los alumnos, docente y padres de familia de la institución educativa.
- Inadecuado desarrollo de las actividades escolares.
- Riesgo de accidentes de los niños que estudian actualmente.
- Bajo rendimiento en logros de aprendizaje y mayor deserción escolar.
- Menor logro de aprendizaje y habilidades al finalizar el nivel Inicial.
- Altos riesgos de pérdida de bienes de la institución Educativa.

6.2.2 Beneficios con Proyecto

Los beneficios en la situación con proyecto se pueden cuantificar cualitativamente, además el proyecto genera mayor cantidad de niños matriculados y que se benefician con el servicio de educación de calidad.

Los beneficiarios directos lo constituyen el total de niños matriculados en el nivel primario, así como los docentes de la institución educativa, que actualmente se ven perjudicados por la persistencia del problema identificado.

Los niños que se espera se beneficiaran con el Proyecto es el total de la demanda proyectada para el horizonte temporal en ambas alternativas.

Los beneficios cualitativos que generará el proyecto son:

- Aumentar el nivel de productividad de los beneficiarios y por ende, sus próximos ingresos y los de sus futuros empleadores.
- Mejoramiento del servicio educativo en el nivel Inicial al contar con una infraestructura moderna destinada al uso exclusivo de los alumnos matriculados.

- La mayor motivación de los niños, ya que contarán con condiciones adecuadas para recibir un servicio educativo acorde a las necesidades pedagógicas actuales.
- Mejoramiento de la imagen e incremento de los activos de la institución educativa al edificarse una moderna infraestructura.
- Mayor seguridad y motivación generalizada de los niños, docentes y padres de familia de la institución educativa.
- Adecuado desarrollo de las actividades escolares en la primera etapa de la niñez.
- Disminución del riesgo de accidentes de la población estudiantil.
- Elevados índices en el rendimiento académico y menor deserción escolar.
- Mayor logro de aprendizaje y habilidades al finalizar el nivel Inicial.
- Menores riesgos de pérdida de bienes de la institución Educativa.
- Finalmente contribuiremos a mejorar los logros educativos en niveles posteriores de estudio y la permanencia en estos.

6.3 COSTOS A PRECIOS SOCIALES

Al igual que con los beneficios sociales, un proyecto puede generar costos en otros mercados de bienes y servicios distintos al que ofrece el proyecto (externalidades negativas) e intangibles.

Los precios que nosotros conocemos (los precios de mercado), generalmente traen consigo una serie de distorsiones (impuestos, subsidios, etc.) que nos impiden conocer cuál es el verdadero valor que le atribuye a un determinado bien o servicio.

El costo de oportunidad, es el concepto que se utiliza para establecer el costo social; éste refleja el valor de los bienes y servicios que se pudieron generar en otros usos alternativos, con los recursos que se emplearán en el proyecto (por ejemplo, la mano de obra que se emplea en el proyecto y que dejará de ser utilizada en otro proyecto o uso alternativo).

El costo de oportunidad, se estima a través del precio social, que es aquel que refleja el costo de oportunidad que significa para la sociedad el uso de un bien, servicio o factor productivo.

Con la finalidad de estimar los costos sociales del proyecto, debe entenderse que el precio social de un determinado recurso (maquinaria, mano de obra, etc.), es igual al precio de mercado afectado por un factor de corrección que refleja las distorsiones o imperfecciones que operan en el mercado del recurso.

Estos factores de corrección son una aproximación al cociente de los precios sociales entre los precios de mercado, de forma que al multiplicar el costo a precios de mercado por el factor de corrección obtendremos el valor a precios sociales.

Para la aplicación de los factores de corrección se asume que:

- Los salarios de la mano de obra calificada están afectados por el impuesto a la renta. Para el cálculo del costo social se excluye los impuestos. $FC = 1/(1+IR)$.
- La mano de obra no calificada está básicamente en la zona rural, el factor de corrección será según la zona donde se desarrolla el proyecto.
- Los servicios y otros son bienes de origen nacional que están afectados por el IGV. $FC = 1/(1+IGV)$.

Para cada uno de los componentes y alternativas del PIP, debemos realizar dichas estimaciones; igualmente, para los costos de operación y mantenimiento.

6.3.1 Costos de Operación y Mantenimiento

6.3.1.1 Costos en la Situación Sin Proyecto:

En la situación sin proyecto corresponden a los gastos mínimos que la dirección regional de educación de Huancavelica (DREH) o la UGEL Huancavelica realizan para pagar los servicios que brinda el docente, asimismo para mantener en buenas condiciones tanto la infraestructura educativa como los mobiliarios, estos costos serán proyectados a lo largo del horizonte del proyecto, a continuación en el cuadro N° 20 se muestran los costos de operación y mantenimiento sin proyecto.

Cuadro N° 20: Costos de operación y mantenimiento sin proyecto.

RUBROS	Cantidad	Unidad de Medida	Costo Unitario	Costo Anual de Merc.	F.C.	Costo Anual Social
GASTOS DE OPERACIÓN				200,340.80		200,076.84
REMUNERACIONES				198,615.60		198,615.60
Docente Nombrado (director)	12	mes	2,000.00	24,000.00	1.000	24,000.00
Docente Contratado (9 docentes)	12	mes	13,500.00	162,000.00	1.000	162,000.00
Auxiliar	12	mes	1,051.30	12,615.60	1.000	12,615.60
SERVICIO E INSUMOS				1,725.20		1,461.24
Servicio de Agua	12	mes	14.60	175.20	0.847	148.39
Servicio de Energía Eléctrica	12	mes	36.50	438.00	0.847	370.99
Unidad de Costeo	1	años	392.00	392.00	0.847	332.02
Gastos Administrativos	12	mes	60.00	720.00	0.847	609.84
GASTOS DE MANTENIMIENTO				1,500.00		1,270.50
Instalaciones Eléctricas y Sanitarias	12	mes	25.00	300.00	0.847	254.10
Mantenimiento de Mobiliario	12	mes	30.00	360.00	0.847	304.92
Mantenimiento de Pisos, Muros y Techos.	12	mes	70.00	840.00	0.847	711.48
Total Costo de Operación y Mantenimiento				201,840.80		201,347.34

Fuente: Elaboración propia.

6.3.1.2 Costos en la Situación Con Proyecto:

Cuadro N° 21: Costos de operación y mantenimiento con proyecto.

RUBROS	Cantidad	Unidad de Medida	Costo Unitario	Costo Anual de Merc.	F.C.	Costo Anual Social
GASTOS DE OPERACIÓN				201,063.60		200,689.06
REMUNERACIONES				198,615.60		198,615.60
Docente Nombrado (director)	12	mes	2,000.00	24,000.00	1.000	24,000.00
Docente Contratado (9 docentes)	12	mes	13,500.00	162,000.00	1.000	162,000.00
Auxiliar	12	mes	1,051.30	12,615.60	1.000	12,615.60
SERVICIO E INSUMOS				2,448.00		2,073.46
Servicio de Agua	12	mes	25.00	300.00	0.847	254.10
Servicio de Energía Eléctrica	12	mes	50.00	600.00	0.847	508.20
Unidad de Costeo	1	años	588.00	588.00	0.847	498.04
Gastos Administrativos	12	mes	80.00	960.00	0.847	813.12
GASTOS DE MANTENIMIENTO				2,520.00		2,134.44
Instalaciones Eléctricas y Sanitarias	12	mes	40.00	480.00	0.847	406.56
Mantenimiento de Mobiliario	12	mes	50.00	600.00	0.847	508.20
Mantenimiento de Pisos, Muros y Techos.	12	mes	120.00	1,440.00	0.847	1,219.68
Total Costo de Operación y Mantenimiento				203,583.60		202,823.50

Fuente: Elaboración propia.

6.3.2 Flujo de Costos Incrementales a Precios Sociales:

Una vez estimado los beneficios y costos sociales, podremos calcular el flujo neto que nos permitirá evaluar la rentabilidad social de cada alternativa del proyecto.

Cuadro N° 22: Costos sociales de la alternativa I.

Componentes	Unidades	Cantidad	Costo unitario	Costo Mer. Alternativa I	F.C.	Costo Social
Remoción y Demolición	m2	734.00	19.39	14,233.75	0.847	12,055.99
Módulo SUM (1er nivel)	m2	96.00	1,193.52	114,577.81	0.847	97,047.40
Cocina (1er nivel)	m2	25.74	1,206.69	31,060.08	0.847	26,307.89
Módulo Laboratorio de Ciencias Naturales (1er nivel)	m2	96.00	1,219.85	117,105.78	0.847	99,188.60
Módulo Centro de Cómputo (2do nivel)	m2	96.00	1,041.81	100,014.14	0.847	84,711.98
Módulo Innovación Pedagógica (2do nivel)	m2	96.00	1,049.79	100,779.49	0.847	85,360.23
deposito de materiales educativos	m2	25.74	1,045.80	26,918.90	0.847	22,800.31
Caja de escaleras	m2	26.51	457.25	12,123.78	0.847	10,268.84
Cerco Perimétrico	ml	150.00	713.21	106,981.96	0.847	90,613.72
Losa Multiusos	m2	720.00	121.68	87,609.12	0.847	74,204.92
Refacción del Pabellón Semi nuevo	Glb	1.00	22,169.43	22,169.43	0.847	18,777.51
Equipamiento	Glb	1.00	59,762.42	59,762.42	0.847	50,618.77
Capacitación de Docentes	Glb	1.00	15,190.67	15,190.67	0.847	12,866.50
Flete Terrestre	Glb	1.00	56,346.30	56,346.30	0.847	47,725.32
Costo Directo				864,873.63		732,547.97

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro N° 23: Flujo de costos sociales incrementales de la alternativa I.

FLUJO DE COSTOS DE LA ALTERNATIVA I (A PRECIOS SOCIALES)											
DESCRIPCIÓN	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
INVERSION	1,032,892.65										
Remoción y Demolición	12,055.99										
Modulo SUM	97,047.40										
Cocina + despensa	26,307.89										
Laboratorio de ciencias	99,188.60										
Centro de cómputo	84,711.98										
Innovación pedagógica	85,360.23										
Deposito de materiales educ.	22,800.31										
Caja de escaleras	10,268.84										
Cerco perimétrico	90,613.72										
Losa multiusos	74,204.92										
Refacción de Pabellón	18,777.51										
Equipamiento	50,618.77										
Capacitación a docentes	12,866.50										
Flete terrestre	47,725.32										
Gastos Generales (10%)	73,254.80										
Utilidad(5%)	36,627.40										
IGV(18%)	131,858.64										
Supervisión (5%)	36,627.40										
Expediente Técnico (3.0 %)	21,976.44										
COSTOS DE OPERACIÓN y MANT. CON PROYECTO		202,823.5	202,823.5	202,823.5	202,823.5	202,823.5	202,823.5	202,823.5	202,823.5	202,823.5	202,823.5
Costos de Operación		200,689.1	200,689.1	200,689.1	200,689.1	200,689.1	200,689.1	200,689.1	200,689.1	200,689.1	200,689.1
Costos de Conservación o Mantenimiento		2,134.4	2,134.4	2,134.4	2,134.4	2,134.4	2,134.4	2,134.4	2,134.4	2,134.4	2,134.4
COSTOS DE OPERACIÓN y MANTO. SIN PROYECTO		201,347.3	201,347.3	201,347.3	201,347.3	201,347.3	201,347.3	201,347.3	201,347.3	201,347.3	201,347.3
Costos de Operación		200,076.8	200,076.8	200,076.8	200,076.8	200,076.8	200,076.8	200,076.8	200,076.8	200,076.8	200,076.8
Costos de Conservación o Mantenimiento		1,270.5	1,270.5	1,270.5	1,270.5	1,270.5	1,270.5	1,270.5	1,270.5	1,270.5	1,270.5
COSTOS INCREMENTALES		1,476.2	1,476.2	1,476.2	1,476.2	1,476.2	1,476.2	1,476.2	1,476.2	1,476.2	1,476.2
VACS	1,042,366.14										

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro N° 24: Costos sociales de la alternativa II.

Componentes	Unidades	Cantidad	Costo unitario	Costo de Mer. Alternativa II	F.C.	Costo Social
Remoción y Demolición	m2	734.00	19.39	14 233.75	0.847	12 055.99
Módulo SUM	m2	28.00	526.90	14 753.09	0.847	12 495.87
Cocina + despensa	m2	28.00	549.87	15 396.23	0.847	13 040.61
Módulo Laboratorio de Ciencias Naturales	m2	28.00	526.90	14,753.09	0.847	12,495.87
Módulo Centro de Cómputo	m2	28.00	526.90	14,753.09	0.847	12 495.87
Módulo Innovación Pedagógica	m2	28.00	526.90	14 753.09	0.847	12 495.87
Cerco Perimétrico	ml	150.00	713.21	106 981.96	0.847	90 613.72
Losa Multiusos	m2	720.00	121.68	87 609.12	0.847	74 204.92
Refacción del Pabellón Semi nuevo	m2	1.00	22 169.43	22 169.43	0.847	18 777.51
Equipamiento	Glb	1.00	59 762.42	59 762.42	0.847	50 618.77
Capacitación de Docentes	Glb	1.00	15,190.67	15,190.67	0.847	12,866.50
Flete Terrestre	Glb	1.00	11,420.11	11 420.11	0.847	9,672.83
Costo Directo				391 776.06		331,834.32

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro N° 25: Flujo de costos sociales incrementales de la alternativa II.

FLUJO DE COSTOS DE LA ALTERNATIVA II (A PRECIOS SOCIALES)											
DESCRIPCION	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
INVERSION	467,886.41										
Remoción y Demolición	12 055.99										
Modulo SUM	12 495.87										
Cocina + despensa	13 040.61										
Laboratorio de ciencias	12 495.87										
Centro de cómputo	12 495.87										
Innovación pedagógica	12 495.87										
Cerco perimetrico	90 613.72										
Losa Multiusos	74 204.92										
Refacción del Pabellón Semi Nuevo	18 777.51										
Equipamiento	50 618.77										
Capacitación de Docentes	12 866.50										
Flete terrestre	9 672.83										
Gastos Generales (10%)	33 183.43										
Utilidad(5%)	16 591.72										
IGV(18%)	59 730.18										
Supervisión (5%)	16 591.72										
Excedente Técnico (3.0 %)	9 955.03										
COSTOS DE OPERACIÓN y MNTO. CON PROYECTO	202,823.5	202,823.5	202,823.5	202,823.5	202,823.5	202,823.5	202,823.5	202,823.5	202,823.5	202,823.5	202,823.5
Costos de Operación	200 689.1	200 689.1	200 689.1	200 689.1	200 689.1	200 689.1	200 689.1	200 689.1	200 689.1	200 689.1	200 689.1
Costos de Conservación o Mantenimiento	2 134.4	2 134.4	2 134.4	2 134.4	2 134.4	2 134.4	2 134.4	2 134.4	2 134.4	2 134.4	2 134.4
COSTOS DE OPERACIÓN y MNTO. SIN PROYECTO	201,347.3	201,347.3	201,347.3	201,347.3	201,347.3	201,347.3	201,347.3	201,347.3	201,347.3	201,347.3	201,347.3
Costos de Operación	200 076.8	200 076.8	200 076.8	200 076.8	200 076.8	200 076.8	200 076.8	200 076.8	200 076.8	200 076.8	200 076.8
Costos de Conservación o Mantenimiento	1 270.5	1 270.5	1 270.5	1 270.5	1 270.5	1 270.5	1 270.5	1 270.5	1 270.5	1 270.5	1 270.5
COSTOS INCREMENTALES	1,476.2	1,476.2	1,476.2	1,476.2	1,476.2	1,476.2	1,476.2	1,476.2	1,476.2	1,476.2	1,476.2
VACS	477,359.89										

Fuente: Elaboración propia.

6.4 EVALUACIÓN SOCIAL

A diferencia de la evaluación privada de un proyecto, en el cual el objetivo es determinar la rentabilidad para el inversionista, en la evaluación social interesa calcular la rentabilidad de un proyecto de inversión para toda la sociedad en su conjunto; lo que se logra comparando los beneficios sociales y costos sociales, atribuibles al proyecto.

Debido a que los beneficios de logro de aprendizaje no pueden cuantificarse monetariamente, la evaluación social se determina por la metodología Costo – Efectividad como indicador de rentabilidad social.

Sin embargo, el proyecto genera beneficios que pueden describirse cualitativamente y con seguridad contribuyen significativamente al desarrollo y crecimiento de la población beneficiaria. Por lo tanto estos beneficios detectados nos otorgan elementos de juicio para determinar la importancia y alcance con lo propuesto en el proyecto.

6.4.1 Aplicación de la Metodología Costo Efectividad

Con esta metodología se estima el costo social de lograr los resultados y los impactos del proyecto, o de cada una de sus alternativas. Para identificar los resultados y los impactos recordemos el planteamiento de los objetivos, los medios y los fines identificados. Los resultados guardan relación con el objetivo central del proyecto y los impactos, con los fines de este.

Esta metodología se aplica cuando la valorización de los beneficios sociales es compleja.

Para utilizarla necesitamos definir un indicador que exprese los impactos del proyecto de inversión pública, el cual se conoce como indicador de efectividad; sin embargo, frente a la dificultad de medir este tipo de indicadores, es posible realizar una aproximación basados en los resultados inmediatos del proyecto que se expresan con un indicador de eficacia.

6.4.2 Indicadores de la Rentabilidad Social

Los indicadores de rentabilidad social utilizados en la metodología costo-efectividad son el ratio Costo – Efectividad o el Ratio Costo Eficacia. Para estimarlos se requiere:

- a) Calcular el valor actual de costos sociales (VACS), el valor actual se elabora a partir de los flujos de costos incrementales a precios sociales.
- b) Cuantificar la meta del indicador, en el caso de proyectos de educación básica se utiliza el indicador costo eficacia. Se estima la meta a partir de la demanda que será atendida con el proyecto durante todo el horizonte de evaluación (número de alumnos).
- c) Calcular el ratio costo eficacia dividiendo el VACS entre el indicador de eficacia.

$$CE = \frac{\text{Valor Actual del Costo Social}}{\sum (\text{alumnos durante el horizonte de la demanda con proyecto})}$$

Cuadro N° 26: Indicadores de rentabilidad VACS y CE.

Alternativas	VACS (S/.)	N° Alumnos	CE (S/.)
Alternativa 1	1,042,366.14	3793	274.81
Alternativa 2	477,359.89	3793	125.85

Fuente: Elaboración propia.

En base al cuadro N° 26 podemos decir que ejecutar la alternativa 1 implica un costos de Inversión de S/. 274.81 nuevos soles por alumno por año, mientras que ejecutar la alternativa 2 implica desembolsar una Inversión S/. 125.85 nuevos soles por cada estudiante por año.

6.5 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

El propósito del análisis de sensibilidad es identificar las variaciones en la rentabilidad social del proyecto, ya sea a través del valor actual social o el ratio CE, como resultado de cambios en las variables que influyen sobre los costos y los beneficios considerados para el análisis de cada alternativa o del proyecto.

Los resultados en forma global, describen que ante una disminución de la inversión, manteniendo constante la cantidad de beneficiarios, hará que el costo por beneficiario sea menor; lo que indica adicionalmente un menor costo para el estado; ocurre lo contrario cuando se incrementa la inversión. Por tanto se debe estar al tanto sobre los índices de precios al consumidor, tener en cuenta el contexto internacional y los precios internacionales de bienes y servicios no producidos en nuestro territorio.

Para el análisis de la sensibilidad, por ser el proyecto de carácter social, utilizaremos posibles supuestos que harán sensible al proyecto; con una variación de +/- 5%, +/- 10%, +/-15%, hasta más o menos un +/-40%.

Cuadro N° 27: Análisis de la sensibilidad de la alternativa I.

ESCENARIO	VARIACION PORCENTUAL	INVERSION	VACS	C.E.
INV -40%	-40%	619,735.59	625,419.68	164.89
INV -30%	-30%	723,024.86	729,656.30	192.37
INV -20%	-20%	826,314.12	833,892.91	219.85
INV -10%	-10%	929,603.39	938,129.53	247.33
INV -5%	-5%	981,248.02	990,247.83	261.07
INV 0%	0%	1,032,892.65	1,042,366.14	274.81
INV +5%	5%	1,084,537.28	1,094,484.45	288.55
INV +10%	10%	1,136,181.92	1,146,602.75	302.29
INV +20%	20%	1,239,471.18	1,250,839.37	329.77
INV +30%	30%	1,342,760.45	1,355,075.98	357.25
INV +40%	40%	1,446,049.71	1,459,312.60	384.73

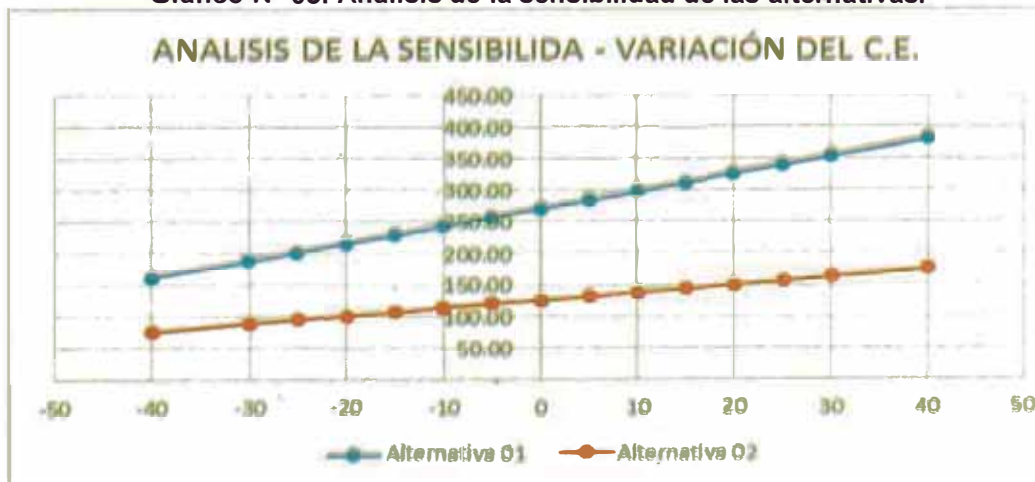
Fuente: Elaboración propia.

Cuadro N° 28: Análisis de la sensibilidad de la alternativa II.

ESCENARIO	VARIACION PORCENTUAL	INVERSION	VACS	C.E.
INV -40%	-40%	280,731.85	286,415.93	75.51
INV -30%	-30%	327,520.49	334,151.92	88.10
INV -20%	-20%	374,309.13	381,887.91	100.68
INV -10%	-10%	421,097.77	429,623.90	113.27
INV -5%	-5%	444,492.09	453,491.90	119.56
INV 0%	0%	467,886.41	477,359.89	125.85
INV +5%	5%	491,280.73	501,227.88	132.14
INV +10%	10%	514,675.05	525,095.88	138.44
INV +20%	20%	561,463.69	572,831.87	151.02
INV +30%	30%	608,252.33	620,567.86	163.61
INV +40%	40%	655,040.97	668,303.85	176.19

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico N° 05: Análisis de la sensibilidad de las alternativas.



Fuente: Elaboración propia.

En el gráfico se muestra el análisis de sensibilidad de la relación entre el valor actual del costo social y el ratio C.E. donde la alternativa 2 consigue la misma cantidad de estudiantes atendidos con un menor ratio de la inversión comparado con la alternativa 1.

6.6 ANÁLISIS DE SOSTENIBILIDAD

Uno de los requisitos para que el proyecto sea viable es la sostenibilidad la cual es la capacidad de producir los bienes y los servicios previstos de manera ininterrumpida a lo largo de la vida útil.

El proyecto es sostenible en el horizonte del proyecto, por constituir una obra prioritaria para el desarrollo educativo del centro poblado de Ccasapata del Distrito de Yauli, y de la zona de influencia del proyecto, toda vez que gran número de niños no pueden hacerlo al no encontrar las garantías en la infraestructura existente.

Es responsabilidad del Ministerio de Educación conservar y mantener la infraestructura educativa en condiciones operativas. Con la finalidad de garantizar la sostenibilidad del proyecto, se ha comprometido en estas acciones a las instituciones y organizaciones del distrito de acuerdo al detalle siguiente:

6.6.1 Financiamiento de la Inversión y de la Operación y Mantenimiento:

El financiamiento de los costos de operación y mantenimiento están previstos en el pliego del Ministerio de Educación, mediante la Dirección Regional de Educación de Huancavelica a través de la Unidad de Gestión Educativa Local Huancavelica, los cuales se encuentran presupuestados, asimismo, se cuenta con el compromiso que siempre ha asumido la población de cada comunidad afectada a través de la APAFA en coordinación permanente con la dirección del plantel, éste gestionará ante las autoridades educativas las necesidades que pudieran existir en el transcurso del tiempo.

Por tanto, el financiamiento de los costos de operación y mantenimiento estará a cargo de la UGEL Huancavelica y DREH, quien participará activamente para mejorar la calidad y eficiencia del servicio de educación, asimismo la junta directiva de APAFA se compromete por el buen mantenimiento de cada institución que le corresponde.

Los recursos financieros para el mantenimiento de la infraestructura provendrán de la DREH mediante la UGEL Huancavelica y habrá un apoyo por parte de APAFA para la realización de faenas cuando se las requieran por los propios beneficiarios en coordinación con la dirección y la APAFA, así como se ha venido trabajando durante los años de funcionamiento.

6.6.2 Arreglos Institucionales Previos Para la Fase de Operación y Preparación del Proyecto:

La Dirección de la I.E. y su respectiva APAFA conjuntamente con la Unidad de Gestión Educativa Local de Huancavelica, han asumido la responsabilidad de gestión para la ejecución del presente proyecto, previstos los recursos para la ejecución del expediente técnico, asimismo, el Gobierno Regional de Huancavelica cuenta con las partidas presupuestarias necesarias para su ejecución.

6.6.3 Capacidad de Gestión de la Organización Encargada del Proyecto en su Etapa de Inversión y Operación:

- Etapa de Inversión: la unidad ejecutora tiene la experiencia y capacidad de gestión necesaria para la ejecución del proyecto, pues está registrada en el sistema nacional de presupuesto público realiza estas acciones a través del Gobierno Regional de Huancavelica.

Para el presente proyecto la modalidad de ejecución es a través de Administración Indirecta (contrata). La etapa de operación estará a cargo de la Unidad de Gestión Educativa de Huancavelica, DREH y la APAFA.

- Etapa de Operación: al ser la I.E. 36303 de Ccasapata una institución pública, la etapa de operación será asumida por gestión directa a través de la UGEL Huancavelica y la DREH de Huancavelica de acuerdo al reglamento de gestión del sistema educativo 2005.

6.6.4 Adecuación de la Oferta a las Características de la Demanda del Servicio Educativo:

Para definir la oferta se tomó en cuenta la percepción de los padres de familia sobre el servicio educativo que se brinda, la que está influenciada por sus patrones culturales e idiosincrasia (Informe Técnico). Esto ha permitido identificar con precisión qué es lo que demanda la población. Además al implementar mejores espacios educativos, no sólo en base al área pedagógica, sino en servicios complementarios, se ofertarán sesiones en relación a computación e informática (Aula de innovación pedagógica), talleres de actividades productivas de la zona, una biblioteca (Aula de recursos educativos) con libros de consulta y mobiliario cómodo, una losa multideportiva para el deporte y recreación más difundido en la zona, sesiones de clase con material didáctico y equipos audiovisuales, dirigidas por docentes capacitados. Todo ello conllevará a una educación integral que incentivará la demanda efectiva del servicio educativo.

6.6.5 Participación de los Beneficiarios:

Las población beneficiaria a través de la APAFA en coordinación con la Dirección de la Institución educativa ha manifestado su respaldo a las autoridades locales por el interés de poner en ejecución el proyecto de construcción de nuevas aulas y demás ambientes de la Institución Educativa del nivel inicial del centro poblado de Ccasapata del Distrito de Yauli, en la fase de inversión los pobladores no aportarán la mano de obra no calificada debido que el proyecto se ejecutará por la modalidad de contrata, pero si participará en la supervisión de la obra, de esa manera ver que se cumplan las metas previstas en el presente proyecto, asimismo participaran activamente en las capacitaciones que se plantea en el presente estudio y durante la etapa operativa con el cuidado y mantenimiento de la infraestructura, mediante faenas comunales para ello hay firmado actas de compromiso las cuales se encuentran en el anexo.

En consecuencia, la sostenibilidad del proyecto está garantizada. La ejecución del proyecto contribuirá a mejorar el nivel socio cultural de los pobladores del área de influencia del proyecto, contribuirá a mejorar los

logros de aprendizaje al terminar la educación inicial y la disminución de las tasas de deserción escolar.

6.7 EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

Realizado el análisis de las actividades, no se logró identificar impactos negativos en el medio ambiente, por lo que la ejecución del proyecto generará en mínimo porcentaje nuevos costos.

Probables Impactos positivos y negativos del Proyecto sobre el medio físico, biológico y ecológico: Se derivan de las actividades en la ejecución de la obra, empleándose maquinarias en buen estado, los cuales asegurará la no contaminación atmosférica producida por los hidrocarburos, no afectando la biocenosis del área de influencia para las personas y bienes de cualquier naturaleza.

6.7.1 Control de Impactos Ambientales

Las medidas y control son necesarios para solucionar los problemas que se pueden presentar en las alternativas del medio ambiente, en caso del proyecto se considerarán las siguientes medidas.

a) en la etapa antes de la construcción, se utilizara en mayor cantidad la mano de obra en lugar de la maquinaria, para evitar la generación de polvo, se remojará bien la tierra antes de proceder a las excavaciones, asimismo también los agregados como la arena y la piedra.

b) en la etapa de construcción, se contara con un dren o pozo séptico en los que serán vertidos los desechos y desperdicios., además se utilizara maquinaria y equipo con filtros para evitar la contaminación del medio ambiente.

c) Mediante el presente análisis se identifican los impactos positivos y negativos que el proyecto seleccionado puede generar en el medio ambiente. Para tal efecto, consideramos los tres componentes del ecosistema: el medio físico natural, el medio biológico y el medio social, identificándose en cada caso los elementos más importantes. Para determinar en qué medida afecta la ejecución del proyecto al medio ambiente.

Cuadro: impactos positivos, negativos y medidas de mitigación

Cuadro N° 29: Impactos positivos, negativos y mitigación ambiental.

IMPACTOS POSITIVOS	IMPACTOS NEGATIVOS	MEDIDAS DE MITIGACION AMBIENTAL
1. En la ejecución de la obra - Generación de fuentes de trabajo eventual. - Generación de un pequeño centro de consumo 2. En la fase de operación: - Mejorará el ambiente urbano al contar con una nueva infraestructura. - Mejorará la limpieza y seguridad física de los estudiantes.	1. Generación de desechos sólidos 2. Generación de partículas de polvo en el área de construcción y zonas adyacentes. 3. Emisión de ruidos por funcionamiento de equipos y maquinarias. 4. Riesgo y accidentes del personal de obra	1. Señalización y cintas de seguridad en la zona del trabajo 2. Habilitación de cotaderos para eliminar desechos sólidos. 3. Instalación de depósitos recolectores de basura 4. Riego permanente para el control de polvo que se genera por movimiento de tierra. 5. Limpieza general al concluir la obra.

Fuente: Elaboración propia.

6.7.2 Matriz de Análisis de Impacto Ambiental

Para un adecuado análisis se utilizara la matriz de Leopold.

Cuadro N° 30: Matriz de Leopold para el análisis ambiental de los efectos constructivos.

MATRIZ DE ANALISIS AMBIENTAL DE LOS EFECTOS DE CONSTRUCCION DE LA I.E. 36303 DE CCASAPATA DEL DISTRITO DE YAULI		ACCIONES DEL PROYECTO											PROMEDIO ARITMETICO												
		CONSTRUCCION																							
		UBICACION DE ALMACEN	ALTERACION DE LA COBERTURA VEGETAL	RUIDOS Y VIBRACIONES	PABELLONES EDUCATIVOS	MOVIMIENTO DE TIERRAS	LOSAS MULTIDEPORATIVA	OBRAS EXTERIORES	CERCO PERIMETRICO	BOTADEROS Y AREAS DE CONFINAMIENTO	PROMEDIO ARITMETICO														
FACTORES AMBIENTALES		1	2	3	4	5	6	7	8	9	posit	negat	Subtotal												
CARACTERISTICAS FISICAS Y QUIMICAS	TIERRA	1	Uso Actual	-1	1	2			1	2	-1	1	2	1	3	4	7								
		2	Calidad de Suelos												-2	2	-4	1	1						
	AGUA	3	Superficial							-1	2						1	1							
		4	Calidad (gases, partículas)	-1	1			-1	2			-1	2					4	4						
	PROCESOS	5	Clima													0	0	0	0						
		6	Erosión							1	1	1	2			3	2		2						
		7	Sedimentación y Precipitación					1	3							3	1		1						
FACTORES BIOLÓGICOS	FLORA	8	Pérdidas de Hábitats		-2	3		-2	3	-1	2		-2	2			-18	4	4						
		9	Calidad de Habitat		-3	2				-2	1		-2	2		-1	2		-14	4	4				
FACTORES CULTURALES	FAUNA	10	Pérdidas de Habitat		-1	1											-1		1	1					
		ESTÉTICO Y DE INTER.	11	Vistas Panorámicas y Paisajes					-1	2	-1	3		-1	2	-2	1			-9	4	4			
NIVEL CULTURAL	12		Estilos de vida	-1	1		1	1	-1	1				0	2				-1	2	2	4			
	13	Generación de empleo	2	3			2	2	4	2	2	2	2	2	2	1	1	1		29	7		7		
				3		-1		1		-7		5		3		-5		-1		-7		-19	15	25	
		posit												1	1	1	1	3	1	3	3	1	15		
		negat												3	3		4	4	1	4	3	3	25		
		Subtotal	4	4	1	5	7	2	7	6	4													40	

Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO VII: SELECCIÓN DE ALTERNATIVA Y SOLUCIÓN

7.1 SELECCIÓN DE ALTERNATIVA

Finalmente, sobre la base de la evaluación social, el análisis de sensibilidad y el análisis de sostenibilidad, se deberá seleccionar la mejor alternativa de solución.

Hay que tener presente que para seleccionar la mejor alternativa, los indicadores deberán incluir los costos y beneficios sociales asociados a las medidas de reducción de riesgos y de manejo de los impactos ambientales negativos.

Se selecciona la alternativa que cuenta con un ratio costo efectividad menor, siendo en este caso la más rentable y efectiva socialmente la alternativa 2 por presentar un menor ratio de costo efectividad tal como se muestra en el cuadro N° 26.

Sin embargo seleccionaremos la alternativa 1 por tratarse de una infraestructura educativa, ya que debe ser una edificación esencial cuya función no debería interrumpirse inmediatamente después de que ocurra un sismo severo y sirva de refugio después de un desastre.

Según las evaluaciones realizadas y el análisis técnico, se considera la Alternativa 1, como la más óptima y la seleccionada para este proyecto, ya que permite resolver el problema que aqueja a la institución educativa N° 36303 de Ccasapata del distrito de Yauli.

7.2 MATRIZ DE MARCO LÓGICO

La matriz de marco lógica es una herramienta que resume la información esencial del proyecto. Su estructura muestra los distintos niveles de objetivos de este, en cuatro filas y la información narrativa de estos enunciados con sus correspondientes indicadores, medios de verificación y supuestos en cuatro columnas.

Las filas del marco lógico tienen relación causa – efecto; a continuación veamos el significado de los objetivos que aparecen en las filas:

El fin; que constituye el efecto final que el proyecto debe generar en el bienestar de la sociedad como consecuencia de haber contribuido a solucionar el problema identificado.

El propósito; que es el cambio que se debería observar al finalizar el proyecto y, en términos prácticos, es el objetivo central del proyecto.

Los componentes; denominados productos, que se encuentran relacionados con los medios fundamentales.

Las actividades; que corresponden a las acciones que planteamos para lograr cada uno de los medios fundamentales.

Las columnas del marco lógico contienen información sobre cada uno de los niveles:

Enunciado del Objetivo; se refiere a los objetivos relacionados con cada fila; fin, propósito, componente y acciones.

Los indicadores; es la expresión cuantitativa de los objetivos, se considera cuatro atributos la cantidad, calidad, tiempo y costos.

Los medios de verificación; indican donde obtener la información necesaria para elaborar los indicadores.

Los supuestos; son aquellas condiciones fuera del manejo del ejecutor del proyecto, deben existir para que los objetivos de cada nivel sean logrados.

Cuadro N° 31: Matriz de Marco Lógico.

	objetivos	Indicadores	Fuente de verificación	supuestos
FIN	Mayor logro de los aprendizajes al finalizar la educación primaria en el centro poblado de Ccasapata del distrito de Yauli	-al finalizar el primer año del proyecto, el 100% los niños tendrán más motivación para estudiar. - el potencial humano mejorará al cabo de 10 años de ejecutado el proyecto en el centro poblado	Línea de base sobre el desarrollo del potencial humano en el centro poblado de Ccasapata	El estado apoya la ejecución de obras, dentro del marco de lucha contra la pobreza extrema y asigna recursos al sector educación.
PROPOSITO	"Niñas y Niños De 6 A 11 Años De Edad de la Institución Educativa N° 36303 Del centro poblado de Ccasapata Del Distrito de Yauli, Acceden A Servicios adecuados De Educación Inicial Escolarizado"	100% de los niños logran un buen desempeño en actitudes y habilidades desde el año 1	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ficha de Evaluación y Nómina de matrículas. ✓ Censos escolares Ministerio de Educación. 	Mayor compromiso e identificación de los profesores y padres de familia por mejorar la educación.
		54 Niños atendidos con educación de calidad en el año 2024 (último año de evaluación).	Encuesta la población del distrito.	La tasa de crecimiento se mantiene de acuerdo a las proyecciones realizadas.
		Reducción de las tasas de deserción escolar al 0% al final del horizonte del proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Memoria anual de la Dirección Regional de Educación. ✓ Reportes estadísticos. 	Autoridades Locales y Sectoriales identificadas con el proyecto.
COMPONENTE	Adecuadas Infraestructuras académicas y complementarias.	I.E. funcionando con aulas nuevas, ambientes administrativos, complementarias y espacios exteriores adecuados al primer año de ejecución del proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Expediente Técnico. ✓ Resolución de inicio de ejecución del proyecto. ✓ Informe de liquidación física y financiera. ✓ Informe de supervisión. ✓ Acta de Transferencia de la U.E a la entidad encargada de la operación y mantenimiento. 	Los profesores efectúan un adecuado uso de las aulas, ambientes, mobiliarios, equipos, de oficina y el material didáctico.
	Suficiente y adecuada dotación de equipos, material educativo y mobiliario escolar.	El 100% de los estudiantes en adecuados mobiliarios y con materiales educativos actualizados		
	Permanente acceso a la asesoría pedagógica y capacitaciones en estrategias metodológicas.	El 100% de los docentes capacitados con una metodología adecuada para llegar al estudiante		Adecuada distribución de los alumnos en el aula
	Asistencia en capacitaciones y charlas de motivación a los padres de familia.	El 100% de los Padres de familia capacitados.		
ACCIONES	EXPEDIENTE TÉCNICO. 1. Construcción de los ambientes Académicos 2. Construcción de Ambientes Administrativos y Complementarias 4. Obras Exteriores 5. Adquisición de mobiliarios, equipos y Set de material Educativo 6. Desarrollo de capacitación y asistencia técnica a los Docentes 7. Desarrollo de capacitaciones y charlas de motivación a los padres de familia 8. Gastos generales. Supervisión, utilidad e impuesto.	S/. 1, 037,848.36	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Procesos de selección en la Unidad de Abastecimientos. ✓ Facturas y Boletas de pago. ✓ Autorizaciones de compra. ✓ Orden de Compra. ✓ PECOSAS de salida. ✓ Informes de supervisión. ✓ Actas de inauguración de la obra 	<p>Los recursos Financieros son canalizados oportunamente de acuerdo al cronograma de ejecución.</p> <p>Participación de la DREH en la operación del proyecto y Mediante La UGEL Huancavelica.</p> <p>Participación de la población y del Gobierno Regional de Huancavelica.</p> <p>Estabilidad Económica y Política</p>

Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO VIII: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

8.1 CONCLUSIONES

- El monto de inversión que aparece en la ficha SNIP publicada por el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) del proyecto, haciende a la suma de S/. 2, 873,367.00 nuevos soles, sin embargo en el presente informe luego del análisis, se obtuvo el monto de S/. 1, 037,848.36 nuevos soles, teniendo una diferencia de S/. 1, 835,518.64 nuevos soles; por lo tanto se concluye que un buen diagnóstico de la situación actual nos ayuda a obtener un presupuesto real del proyecto.
- un buen estudio del diagnóstico de la situación actual y de la proyección de la oferta y la demanda de los alumnos en este tipo de proyectos, nos ayuda a plantear un adecuado pre-dimensionamiento de ambientes tanto como pedagógicos y administrativos acorde a las necesidades de los beneficiarios y no llegar a sobredimensionar el proyecto.
- Después de haber realizado la evaluación técnica económica a través del análisis de Costo Efectividad de la alternativa asumida para solucionar el problema “Niñas y Niños De 6 A 11 Años De Edad de la Institución Educativa N° 36303 de Ccasapata del distrito de Yauli, Acceden a servicios inadecuados de educación así como de los análisis de sensibilidad y sostenibilidad Inicial Escolarizado” anteriormente descritos, se concluye que la Alternativa 02 es la recomendada por ser más rentable, sin embargo por tratarse de una institución educativa, la edificación es de categoría A, por lo tanto se selecciona la alternativa 01.
- La evaluación económica se efectuó para determinar la factibilidad, en términos sociales, de llevar a cabo el proyecto, lo que se define en razón a los beneficios estimados frente al costo de las obras a realizar y los costos recurrentes de mantenimiento rutinario y de las políticas de operación y mantenimiento considerados.
- Los beneficios de este proyecto alcanzan un valor actual neto positivo indicando la rentabilidad del proyecto.

- El proyecto es viable económicamente, por lo que teniendo en cuenta los montos de inversión y la característica de su concepción está en condiciones de ser ejecutada.
- El grado de rentabilidad del proyecto, es medido mediante indicadores económicos: valor actual a costos sociales (VACS) que es de S/. 1 042,366.14 nuevos soles y el ratio costo efectividad (CE); es de S/. 374.81 nuevos soles por estudiante, como nos indica en el ítem 6.4.
- La sostenibilidad del Proyecto, institucionalmente está garantizado durante la vida útil del proyecto por la Dirección Regional de Educación de Huancavelica, a través de la UGEL Huancavelica, El Gobierno Regional de Huancavelica y de los beneficiarios directos (APAFA, Estudiantes y Docentes).

8.2 RECOMENDACIONES

- Se recomienda que el proyecto se desarrolle dentro de las competencias del sector educación por el nivel de competencia, el mismo que garantiza la operación y mantenimiento a través de la Dirección Regional de Educación de Huancavelica, a través de la unidad de Gestión Educativa Local – UGEL Huancavelica durante la vida útil del proyecto.
- Investigar más sobre estudios de formulación y evaluación de proyectos educativos, ya que existe una gran demanda de atención de ejecución de proyectos de este tipo registrados en el bando de proyectos del Ministerio de Educación en Zonas de pobreza y pobreza extrema.
- Realizar estudios más profundos sobre constructabilidad y nuevos materiales con el objetivo de reducir los costos de construcción del mercado y elaborar una guía de construcción para proyectos de este tipo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Alegre Elera, Jenner F., "Formulación y Evaluación de Proyectos, Identificación de Proyectos de Oportunidades de Inversión", Centro de Comunidades S.R.L., Lima 1994.
2. Centro de Estudio Peruanos CEP, "Impacto de las Inversiones Publica en el Desarrollo Nacional: Periodo 1975-1987", Editorial San Marcos Perú – Lima, 1988.
3. Ferrer Valverde, Juan Carlos, "Inversión Pública y Crecimiento Económico en el Perú 200-2009", Plan de Tesis Lima –UFV –Facultad de Economía, 2010.
4. Ministerio de Economía y Finanzas, "Directiva General del Sistema Nacional de Inversión Pública", RD N° 009-2007-EF/68.01, Editora Perú, El Peruano 2007.
5. Ministerio de Economía y Finanzas, "Guía General de Identificación, Formulación y Evaluación Social de proyectos de Inversión Pública", Publicación página Web del MEF, 2011.
6. Ministerio de Economía y Finanza, "Guía Simplificada para la Identificación Formulación y Evaluación Social de Proyectos de Educación Básico Regular, a nivel de Perfil", Publicación página Web del Ministerio de Educación, 2011.
7. Ministerio de Económica y Finanzas, "Ley del Sistema nacional de Inversión Pública", Ley N° 27293, modificado por las Leyes N° 28522 y N° 28802, Editora Perú, El Peruano 2000, 2005 y 2006.
8. Ministerio de Educación, "Manual de Normas Técnicas para el Diseño de Locales de Educación Básica Regular Primaria – Secundaria", Publicación página Web del Ministerio de Educación, 2009.
9. Ministerio de Planificación y Cooperación, Preparación y Presentación de Proyectos de inversión Pública", Publicación Web – Ministerio de Planificación Cooperación, Chile 2006.
10. Quispe Chuquillanqui, Luis Fernando, "Proyectos inmobiliarios de Viviendas Multifamiliares, Formulación y Evaluación", Informe de Suficiencia Lima – UNI – FIC; 2008.