

**REPUBLICA DEL PERU**

**MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHUCUITO**

**OFICINA DE UNIDAD FORMULADORA**



**PERFIL DE PROYECTO DE INVERSION PUBLICA:  
"MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS DE LA IES  
INCA GARCILAZO DE LA VEGA – DISTRITO DE CHUCUITO"**

**Autor: Ing. Econ. Julio Cesar Quispe Mamani**

**Ingeniero Economista de la Universidad Nacional del Altiplano**

**Especialista en Proyectos de Inversión Pública, de la Universidad Nacional Agraria la Molina y la Escuela de Gerencia Continental**

**Estudiante de la Maestría en Ingeniería Ambiental de la Universidad José Carlos Mariátegui-Perú.**

**Puno, Junio del 2009**

---

## INDICE

	Páginas
<b>PRESENTACION.....</b>	<b>2</b>
<b>I.- ASPECTOS GENERALES.....</b>	<b>3</b>
1.1 NOMBRE DEL PROYECTO .....	3
1.2 UNIDAD FORMULADORA Y EJECUTORA .....	3
1.2.1 UNIDAD FORMULADORA .....	3
1.2.1 UNIDAD EJECUTORA .....	3
1.3 PARTICIPACION DE ENTIDADES INVOLUCRADAS Y BENEFICIARIOS .....	4
1.4 MARCO DE REFERENCIA .....	4
<b>II.- IDENTIFICACION.....</b>	<b>5</b>
2.1 DIAGNOSTICO DE LA SITUACION ACTUAL ... ..	5
2.2 DEFINICION DEL PROBLEMA Y SUS CAUSAS .....	11
2.2.1 IDENTIFICACION DEL PROBLEMA .....	11
2.2.2 DETERMINACION DE LAS PRINCIPALES CAUSAS .....	11
2.2.3 DETERMINACION DE LOS PRINCIPALES EFECTOS .....	12
2.2.4 ARBOL DE CAUSAS Y EFECTOS .....	13
2.3 OBJETIVOS DEL PROYECTO .....	14
2.3.1 OBJETIVO PRINCIPAL .....	14
2.3.2 MEDIOS DEL PRIMER NIVEL .....	15
2.3.3 MEDIOS FUNDAMENTALES .....	15
2.3.4 FINES INDIRECTOS .....	15
2.3.5 FIN FINAL .....	16
2.3.6 ARBOL DE MEDIOS Y FINES .....	16
2.4 ALTERNATIVAS DE SOLUCION .....	17
2.4.1 SITUACION OPTIMIZADA SIN PROYECTO .....	17
2.4.2 SITUACION OPTIMIZADA CON PROYECTO .....	19
<b>III.- FORMULACION Y EVALUACION .....</b>	<b>20</b>
3.1 HORIZONTE Y AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO .....	20
3.2 ANALISIS DE LA DEMANDA .....	20
3.3 ANALISIS DE LA OFERTA .....	20
3.3.1 SITUACION SIN PROYECTO .....	21
3.3.2 SITUACION CON PROYECTO .....	25
3.3.3 POBLACION CARENTE .....	25
3.3.4 POBLACION OBJETIVO .....	26
3.4 PLANTEAMIENTO DE ALTERNATIVAS .....	26
3.4.1 ALTERNATIVA I .....	26
3.4.2 ALTERNATIVA II .....	28
3.5 COSTOS DEL PROYECTO .....	28
3.5.1 COSTOS DE LA ALTERNATIVA I .....	28
3.5.2 COSTOS DE LA ALTERNATIVA II .....	30
3.6 COSTOS INCREMENTALES .....	32
3.7 EVALUACION PRIVADA Y SOCIAL .....	39
3.8 SOSTENIBILIDAD .....	40
3.9 ANALISIS DE SENSIBILIDAD .....	40
3.10 IMPACTO AMBIENTAL .....	46
3.11 SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS .....	46
3.12 MATRIZ DEL MARCO LOGICO .....	47
<b>IV.- CONCLUSIONES ....</b>	<b>47</b>

## PRESENTACIÓN

El presente Perfil de Proyecto denominado **"Mejoramiento de los Servicios Educativos de la IES INCA GARCILAZO DE LA VEGA HUAYRAPATA, Distrito de Chucuito"** ha sido elaborado en concordancia con Ley N° 27293, D.S. N° 157-2002-EF, R.D. N° 012-2002-EF/68.01 y en base al Oficio N° 2369-2007-MED-DREP-DGI; y las disposiciones complementarias del Sistema Nacional de Inversión Pública; en donde están contemplados los contenidos mínimos a nivel de perfil, así mismo es compatible con los lineamientos de política del sector educativo en materia de inversiones.

La Unidad de Gestión Educativa Local de Puno, de la Provincia de Puno, UNIDAD EJECUTORA 301 EDUCACIÓN PUNO, pone a consideración el presente **"Perfil de Proyecto Mejoramiento de los Servicios Educativos de la IES. INCA GARCILAZO DE LA VEGA, HUAYRAPATA Chucuito"**, para el mejoramiento integral consistente en 03 aulas, 01 laboratorio para el uso de los usos de Física, Química y Biología, 01 taller de aula virtual, 01 biblioteca, 01 vivienda para docentes ,02 baterías de servicios higiénicos, corredor de modulo administrativo , veredas para el ambiente de laboratorio, cerco perimétrico, plataforma deportiva, equipamiento integral con modulo de mobiliario escolar y la implementación de mejoramiento de capacidades, para beneficiar aproximadamente a 1233 estudiantes durante el horizonte de evaluación del proyecto previsto para 10 años, como una alternativa de mejorar el nivel educativo de la localidad de Huayrapata, del distrito de Chucuito. La cristalización del presente proyecto permitirá enfrentar con éxito la pobreza, así como generar empleo para los pobladores de la zona, al coberturar en algo la captación de la mano de obra calificada y no calificada en la ejecución del proyecto.

Chucuito, Marzo del 2008.

## I. ASPECTOS GENERALES:

### NOMBRE DEL PROYECTO

#### 1.1.1.- Nombre:

"MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS DE LA IES. INCA GARCILAZO DE LA VEGA DEL DISTRITO DE CHUCUITO"

#### 1.1.2.- Datos Generales:

- Departamento	:	Puno.
- Provincia	:	Puno.
- Distrito	:	Chucuito
- Centro Poblado	:	Huayrapata
- Dirección	:	Huayrapata s/n
- Teléfono	:	
- UGEL/DRE	:	Puno - Puno
- Zona	:	Rural.
- Región Natural	:	Sierra.
- Número de resolución	:	R.D. N° 1015-DREP
- Fecha de creación de la I.E.	:	03 de febrero del 2003
- Fecha de Formulación	:	18.02.08
- Código Modular	:	0521997
- Código del Local	:	443639
- Código de Banco de Proyectos:	:	

### UNIDAD FORMULADORA Y EJECUTORA

#### 1.2.1.- UNIDAD FORMULADORA

- Nombre	:	Municipalidad Distrital de Chucuito
- Sector	:	GOBIERNOS LOCALES.
- Persona Responsable	:	
- Correo electrónico	:	
- Dirección	:	
- Teléfono	:	051-
- Resp. de la formulación	:	Julio Cesar Quispe Mamani
- Correo Electrónico	:	<a href="mailto:Cesarm666@hotmail.com">Cesarm666@hotmail.com</a>
- Dirección	:	Parcialidad Marca Jilapunta S/N.
- Teléfono	:	051-9716148

#### 1.2.2.- UNIDAD EJECUTORA.

- Nombre	:	MUNICIPALIDAD DISTRICTAL DE CHUCUITO.
- Sector	:	GOBIERNO LOCAL CHUCUITO
- Personas Responsables	:	Sr. Pedro Alfonso Teves Cruz
- Correo Electrónico	:	
- Dirección	:	Jr. Pasión N°
- Teléfono	:	051.

La Municipalidad Distrital de Chucuito, A través de la Oficina de Infraestructura, es quien asumirá como Unidad Ejecutora del proyecto, dado que cuenta con capacidad operativa y logística, así como con personal profesional y técnico para la ejecución de obras de infraestructura, particularmente para el presente proyecto se efectuará acciones de coordinación con la Dirección

Regional de Educación de Puno, a fin de concordar los aspectos técnicos, normativos y administrativos sectoriales.

## **PARTICIPACIÓN DE ENTIDADES INVOLUCRADAS Y BENEFICIARIOS**

Como consecuencia de que las aulas 2, 3 y 4, de la actual infraestructura de esta Institución Educativa, se encuentran en malas condiciones de habitabilidad por la serie de deficiencias en su diseño, ubicación y proceso constructivo, es que la comunidad educativa, ha participado en reuniones y asambleas, para efectos de analizar la situación de conservación de la infraestructura existente. Como resultado de dichas acciones, se ha definido priorizar el mejoramiento de las aulas, laboratorio, biblioteca, taller de aula virtual, vivienda para docentes, servicios higiénicos, cerco perimétrico, plataforma deportiva y mobiliario escolar, al mismo tiempo hacer petitorios a la Unidad de Gestión Educativa Local Puno, Dirección Regional de Educación Puno y otras instituciones (Municipalidad Provincial de Puno, Gobierno Regional Puno, Defensa Civil); proponiendo la mejora de los servicios educativos, priorizando espacios menos atendidos a la fecha, en función a las necesidades de desarrollo de la población.

El compromiso que asume la comunidad educativa, básicamente es la conservación y mantenimiento de la infraestructura durante el horizonte del proyecto, asimismo, los docentes y los alumnos participarán en la conservación y cuidado del mobiliario escolar ha mejorarse con el presente proyecto. Finalmente, el órgano intermedio que es la Unidad de Gestión Educativa Local Puno hará el monitoreo correspondiente.

## **MARCO DE REFERENCIA**

La Institución Educativa Secundaria "INCA GARCILAZO DE LA VEGA, HUAYRAPATA" del distrito de Chucuito, de la provincia de Puno, fue creada aproximadamente el año 1983 como colegio de educación secundaria no estatal. Mediante Resolución Directoral N° 07030-83, como colegio de educación secundaria de menores de Churo, y en el año 2003, se regulariza su creación y funcionamiento, mediante la Resolución Directoral N° 01015 de la Dirección Regional de Educación Puno, de fecha 03 de Febrero, con el nombre de Colegio de Educación Secundaria de Menores "Inca Garcilazo de la Vega" ubicado en el centro poblado de Huayrapata, del distrito de Chucuito, de la provincia de Puno y Región Puno, encontrándose aproximadamente a una altitud de 3,820 msnm (VER ANEXO N° 04).

Su actual infraestructura esta distribuida en su inmueble sito en el centro poblado de Huayrapata, el mismo que consta de un bloque de 1, constituido por 05 aulas, 01 dirección, 01 biblioteca, 01 deposito, 01 sala de profesores, del cual solo dos ambientes están en condiciones de uso habitual, y el resto de los ambientes, no cumplen con las condiciones adecuadas de funcionamiento, tiene en pésimas condiciones sus servicios higiénicos, las mismas que en su mayoría se encuentran en estado de deterioro. Igualmente, el hecho de haberse construido con material rústico, 25 años atrás, hace que las aulas ya hayan cumplido su ciclo de vida, por el deterioro evidente por la falta de mantenimiento oportuno y por acción de los problemas climatológicos que se soporta en el ámbito, así como por las deficiencias técnicas de diseño y del proceso constructivo, carencia de normas de confort como son asoleamiento, humedad, iluminación, ventilación, etc. (VER ANEXO N° 15) implicando la imperiosa necesidad de priorizar la SUSTITUCIÓN y CONSTRUCCION por otras de material de concreto armado, que brinden una mejor habitabilidad, seguridad a los educandos, normas de confort para este tipo de locales. En tal sentido, es imprescindible realizar los estudios de pre-inversión para conseguir el financiamiento y la ejecución de la obra, tan anhelada por la comunidad educativa.

La Institución Educativa atiende a alumnos provenientes de comunidades y parcialidades y sectores aledaños al centro Poblado y a la zona lago del distrito de Chucuito, ofertando un servicio educativo en beneficio de la juventud del centro poblado y del distrito de Chucuito. La demanda de la población escolar va en descendencia, ya que el crecimiento vegetativo de la población estudiantil

en los últimos años es notorio, pero que a la par hay una migración hacia los distritos cercanos y a la capital de la región, que es Puno, debido a las condiciones de mejoría que brindan los centros educativos y además por la carencia de recursos económicos, la falta de trabajo y principalmente, el difícil acceso a la zona de estudio. El avance de la tecnología educativa nos obliga a nuevos retos en cuanto al mejoramiento de su infraestructura y mobiliario escolar que permita atender la necesidad de un aprendizaje eficaz y eficiente de los estudiantes del distrito de Chucuito.

Siendo la política del Sector Educativo el **"acceso universal a una educación pública gratuita y de calidad y promoción y defensa de la cultura y el deporte"** y para el logro de este objetivo se establece **"garantizar la existencia de ambientes físicos adecuados"** en los Centros y Programas Educativos; para lo cual cumple la función de **"reconocer y crear Centros y Programas Educativos, priorizar los programas de inversiones y apoyar la construcción y mantenimiento de la infraestructura educativa, garantizando la operatividad de la misma, desde el aspecto del personal Docente, Administrativo y del mobiliario"**, por lo que el presente proyecto contribuirá al mejoramiento de la calidad de la educación e incrementar el impacto de éste en el desarrollo económico y social de nuestra región; particularmente de la zona rural, es decir del distrito de Chucuito de la Provincia de Puno, pues las características socio económicas y culturales de la zona establecen una población en su gran mayoría de escasos recursos económicos que depende de la actividad turística, agrícola y pecuaria, pesquería y artesanal, supeditados a factores climatológicos y la tecnología tradicional utilizada, con niveles de ingresos mínimos de los padres de familia, asentados en su mayoría en el sector rural, con serias limitaciones económicas para asumir los gastos prioritarios como es la educación de sus hijos.

## II. IDENTIFICACIÓN:

### DIAGNOSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

Las aulas N° 2, 3, 4, y los ambientes de la dirección, la biblioteca, el depósito y la sala de docentes que tiene la IES. IGV, Huayrapata, del distrito de Chucuito, data desde hace 25 años atrás, los mismos que se encuentran en condiciones de deterioro con riesgo de posible colapso estructural, del mismo modo no se adecua a las necesidades pedagógicas; implicando a su vez que la demanda sobrepase a la capacidad instalada de la institución educativa y donde el deterioro de los locales escolares influye considerablemente en el aprendizaje de los alumnos de la Institución

Educativa. En ese sentido, tomando en cuenta el informe técnico de la situación de la infraestructura de la Institución Educativa, se describe los siguientes indicadores como evidencia de la existencia del problema:

- a. Con relación al **saneamiento físico legal**, el predio de la IES "Inca Garcilazo de la Vega" del distrito de Chucuito, se encuentra inscrito en Registros Públicos y en el Margesí de Bienes del Ministerio de Educación (VER ANEXOS N° 02 Y 03).
- b. La **carga educativa** en la Institución Educativa alcanza a una media aritmética de 25 alumnos por aula, de un total de 628 alumnos, durante los cinco últimos años, ubicados en 5 ambientes utilizados como aulas; las metas de atención así como de ocupación se muestran en las siguientes tablas:

Las **Instituciones Educativas más cercanas**, tomando en cuenta el radio de influencia máximo (Rm) de 3000 metros, se tiene:

**CUADRO N° 01: INSTITUCIONES EDUCATIVAS CERCANAS A LA IES "INCA GARCILAZO DE LA VEGA" DEL DISTRITO DE CHUCUITO**

N°	Institución Educativa	Nivel Educativo	Aulas	Docentes	Dist. Km.	Medio Transp.	Tiempo Hrs.
1	Cochiraya	secundario	5	8	3	Pie-bicicleta	0.30 m
2	Potojani Grande	Secundario	5	9	5	Pie-bicicleta	0.45 m.
3	E. Romero Padilla	secundario	10	17	7	Bicicleta	1.00 h.

FUENTE: Padrón de Instituciones Educativas 2007 y Carta Educativa UGEL Puno

Ponemos énfasis, de que a nivel del distrito de Chucuito, la IESP. "Inca Garcilazo de la Vega" del distrito de Chucuito, es una de las seis instituciones educativas secundarias dentro del radio de influencia y del distrito, de allí la importancia del presente perfil de proyecto educativo, siendo las más próximas instituciones educativas, Cochiraya, a distancia de 3 km., la IES. Agroindustrial de Potojani Grande, distante a 5 km. la IES. Emilio Romero Padilla, del distrito de Chucuito a 7 km. Asimismo, las instituciones educativas del nivel Primario garantizan la sostenibilidad dinámica de alumnos ingresantes a la Institución Educativa materia del presente perfil de proyecto (Cuadro N° 01).

d. **Las características de la infraestructura educativa, son:**

**1. Arquitectura:**

**a) Área del terreno y sus características:**

El área de terreno del inmueble es de 31,625.00 m<sup>2</sup>, es de forma de un polígono imperfecto y cuya topografía tiene un desnivel transversal de hasta 0.30 mts. y un perímetro de 758 ml., donde predomina el suelo arcilloso-arenoso, encerrado con bloques de aulas y un cerco perimétrico con muro de piedra y adobe, siendo su ubicación en el área rural, en el centro poblado de Huayrapata, del distrito de Chucuito, de la provincia de Puno (VER ANEXO N° 03).

**b) Número de Ambientes en uso, Distribución y Dimensiones:**

La infraestructura de la institución educativa consta de 9 ambientes, 7 de ellos en pésimas condiciones de conservación (aulas 2, 3 y 4), pero que, por necesidad se siguen utilizando las aulas N° 1 y 5, construidos en material piedra, adobe y barro, distribuidos en un solo bloque y las aulas 1 y 5, están en condiciones aceptables, debido a su reciente construcción. Además debemos indicar, que los ambientes de la dirección, biblioteca, depósito y sala de docentes, se encuentran en pésimas condiciones, las cuales están en riesgo de derrumbe, como lo muestra el informe de INDECI, 2008 (VER ANEXO N° 15)

**c) Antigüedad:**

La edificación de las aulas 2, 3, 4, y los ambientes de la dirección, biblioteca, depósito y sala de docentes responde a una antigüedad de 25 años, siendo la más antigua, y las aulas 1 y 5 tienen una antigüedad de 5 años, debido a su intervención del Gobierno Regional Puno, en el año 2000, pero que necesita de más infraestructura para el normal desarrollo de las actividades pedagógicas.

**d) Factores de confort:**

Las condiciones de habitabilidad de las aulas en los diferentes ambientes presentan un mínimo confort donde el índice de ocupación promedio (área/alumno) es de 1.91 m<sup>2</sup>.; considerando que la carga educativa por aula es de 25 alumnos promedio. Por lo general los espacios educativos no cumplen con las exigencias psicofísicas y fisiológicas requeridas tendientes a conseguir una permanencia agradable de los usuarios en ellos.

Los factores de confort referidos a iluminación, ventilación, humedad, orientación y asoleamiento, es totalmente deficiente en las aulas 2, 3, 4, y en los ambientes de los docentes. Son aceptables en el resto de aulas del inmueble.

**e) Grado de adecuación a las necesidades**

El mobiliario, en general es antiguo y en malas condiciones de conservación, y no se adecua a las necesidades de los alumnos de educación primaria y menos aún a los requerimientos de la pedagogía moderna respecto a los criterios de ergonomía, antropometría y funcionalidad.

**f) Análisis del estado de conservación:**

La infraestructura de la Institución Educativa Secundaria IGV, Huayrapata, está localizada en la parte Sur-este de la población de la Ciudad De Puno y del distrito de Chucuito.

El inmueble, consta de los siguientes Aulas:

**AULAS N° 1 Y 5.-** Consta de 02 ambientes, construcción de concreto armado, en buenas condiciones de conservación, con cubierta de techo de calamina galvanizada sobre tijerales de madera, con cielo raso de triplay, con tarrajeo de muros con cemento; veredas en la parte frontal, puertas de madera tablero.

Estos ambientes se ubican en la parte lateral de las demás aulas y, por motivos de seguridad las ventanas posteriores los han ejecutado con vanos muy reducidos, agudizando los problemas de iluminación natural y ventilación.

En este bloque, se encuentran el laboratorio y ambiente para los estudiantes, todos ellos en buenas condiciones de conservación.

**AULAS 2, 3 y 4.-** Las construcciones de estos ambientes es de material adobe; corresponde al aula 1° a 3 grado. En general se encuentra en pésimo estado de conservación, donde la cubierta de techo de calamina galvanizada sobre tijerales de madera se encuentra totalmente pandeado, a punto de colapsar y atentar contra la integridad física de alumnos y profesores. El cielo raso se encuentra muy deteriorado al igual que los tarrajes interiores y exteriores de muros, pisos y puertas. Estos ambientes presentan filtraciones de aguas pluviales, los mismos que vienen deteriorando el cielo raso y muros.

**2. Estructuras:**

- a) Los cimientos y sobre cimientos de la infraestructura de los ambientes 2, 3 y 4 fueron contruidos con piedra grande y mediana respectivamente y mortero de barro y los ambientes 1 y 5 están hechos en base a piedra grande y mediana respectivamente y con mortero de cemento y arena.
- b) Los muros de carga en los ambientes 2, 3 y 4, están contruidos con adobe artesanal, presentan deterioro evidente por el tiempo de vida útil que tienen; en cambio, en los bloques 1 y 5, los muros son de ladrillo, se encuentran en regulares condiciones de conservación.
- c) Los techos, tienen estructura de madera (tijerales) con cobertura de calamina galvanizada, las mismas que en su mayoría se encuentran muy deteriorados, así como algunos elementos de dichas estructuras fracturadas, lo que ha permitido y permite el paso o filtración de las aguas pluviales, como consecuencia del cual han comprometido con fuerte humedad (manchas y agujeros) los cielos rasos de encaclados de carrizos enlucidos con yeso, presentando embolsamiento (flexión), seguidos de fisuramientos y desprendimiento de los mismos.

### **3. INSTALACIONES**

#### **a) Eléctricas**

El inmueble cuenta con instalaciones de energía eléctrica, conectado a la red pública que en su mayoría requiere efectuar un nuevo tendido.

#### **b) Sanitarias**

Existen baterías de servicios higiénicos para alumnos y docentes, en pésimas condiciones, las cuales no cuentan con los criterios técnicos requeridos, debido a que tienen características de hoyos ciegos, sobre el cual están sobrepuestas una base para el descanso de los pies en el momentos de la realización de las necesidades de los alumnos y docentes y estas están cubiertas por 4 hojas de calamina, que cubren del ambiente exterior.

**En relación al MOBILIARIO Y EQUIPO se tiene:**

#### **Tipo de mobiliario**

Las aulas en su gran mayoría funcionan con equipamiento inadecuado, con carpetas bipersonales y unipersonales las mismas que se encuentran en pésimo estado de conservación, con las consiguientes incomodidades, las mismas que no cumplen con los mínimos criterios técnicos del mobiliario escolar (antropometría, ergonomía y funcionalidad).

#### **Dimensionamiento**

Las carpetas bipersonales principalmente, presentan dimensiones por encima de lo normado (sin antropometría), ocupando gran espacio dentro del aula.

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **Resumen del estado del local:**

Efectuando una evaluación de la infraestructura de la IES. INCA GARCILAZO DE LA VEGA, del distrito de Chucuito, la infraestructura ejecutada con muros de adobe se encuentra en muy mal estado de conservación y en condiciones de habitabilidad no recomendadas, con riesgo de posible colapso (aulas 2,3 y 4 y los ambientes de dirección, biblioteca, sala para docentes y deposito), teniendo en consideración los informes de evaluación de Defensa Civil (VER ANEXO N° 15) y el Sistema de Infraestructura Educativa de la DREP que los califican como inadecuados para el dictado de clases y continuar cobijando a la población estudiantil de la mencionada

Institución Educativa, disponiendo de áreas de terreno suficientes para futuras ampliaciones de su infraestructura educativa como respuesta a la demanda de la población escolar.

**Recomendaciones sobre metas y tipo de intervención:**

La IES. INCA GARCILAZO DE LA VEGA, del distrito de Chucuito, requiere la sustitución de 3 aulas, cerco perimétrico, y plataforma deportiva, además la construcción de 01 laboratorio, 01 biblioteca, 01 taller de aula virtual y 01 vivienda para docentes, meta que debe facilitar el funcionamiento administrativo y pedagógico integral de dicha Institución Educativa; el mismo que estaría siendo construido en material noble con cobertura de calamina galvanizada.

Así, para tener un panorama general de la situación de las aulas de la institución educativa, podemos mostrar el gráfico siguiente y tabla demostrativa:

**CUADRO N° 02: CARACTERISTICAS DE ESTADO ACTUAL DEL CENTRO EDUCATIVA "INCA GARCILAZO DE LA VEGA" DEL DISTRITO DE CHUCUITO**

AULA	SECCION	ESTADO	GRADO DE ADECUACION	RECOMENDACION
A2	1°	Oper.Forzada	Inadecuada	Sustituir
A3	2°	Oper.Forzada	Inadecuada	Sustituir
A4	3°	Oper.Forzada	Inadecuada	Sustituir
A5	5°	Operativa	Adecuada	Ninguna
A1	4°	Operativa	Adecuada	Ninguna
	Dirección	Oper.Forzada	Inadecuada	Sustituir
	Biblioteca	Oper.Forzada	Inadecuada	Sustituir
	Deposito	Oper.Forzada	Inadecuada	Sustituir
	Sala de Docentes	Oper.Forzada	Inadecuada	Sustituir

FUENTE: Elaboración Propia

Por lo que se demuestra que, gran parte de la infraestructura de la IES. INCA GARCILAZO DE LA VEGA del distrito de Chucuito, se encuentra en condiciones de deterioro y con riesgo a colapsar principalmente las aulas A2, A3, A4, y los ambientes de uso para docentes, dirección y depósito, que actualmente se encuentran funcionando inadecuadamente, los mismos que son materia de intervención con el presente proyecto (Cuadro N° 02).

**NOTA:** En el anexo se adjunta la evaluación Técnica de INDECI, de la IES. INCA GARCILAZO DE LA VEGA, del distrito de Chucuito y los aspectos que evidencian la existencia del problema (VER TOMAS FOTOGRÁFICAS).

**DEFINICIÓN DEL PROBLEMA Y SUS CAUSAS:**

Frente a los numerosos desafíos del porvenir, la educación constituye un instrumento indispensable para que la humanidad pueda progresar; entonces, el Estado, es el encargado de proveer educación básica pública de calidad. La provisión de este servicio la mediremos a través de dos indicadores: cobertura y calidad.

Sin embargo, la tipología de proyectos de Educación ejecutados hasta ahora, contribuyen a mejorar, ampliar, modernizar y/o recuperar capacidad prestadora del servicio educativo, asegurando adecuadas condiciones físicas; entonces contribuyen a mejorar la calidad de la prestación del servicio más que a elevar los niveles de cobertura.

Está claro, que la definición genérica del problema que pueda abordar la mayor característica de problemas de cobertura y de calidad educativa, están relacionados explícitamente a condiciones

físicas para la prestación del servicio educativo, pues la calidad educativa se debe traducir en que la población escolar este adecuadamente atendida.

2.2.1.- Identificación del problema, se traduce en:

**POBLACIÓN ESCOLAR DE LA IES. "INCA GARCILAZO DE LA VEGA" DEL DISTRITO DE CHUCUITO, INADECUADAMENTE ATENDIDA.**

2.2.2.- Determinación de las principales causas.

Planteado el problema, ésta se deriva a partir de una serie de factores o causas que afronta la Institución Educativa, habiéndose identificado las siguientes:

#### CAUSAS DIRECTAS:

- **Causa directa: Inadecuadas condiciones de infraestructura educativa**  
Los ambientes (Aulas N° 2, 3, 4) no cumplen con las normas de diseño y confort emanadas por el Ministerio de Educación en lo referente a ventilación, orientación e iluminación natural, y peor aun a los índices de ocupación por alumno; igualmente, los servicios de energía eléctrica, agua y saneamiento se encuentran en total deterioro para dicha institución educativa.
- **Causa directa: Equipamiento limitado e inadecuado**  
Principalmente de mobiliario escolar y de material educativo en malas condiciones, deterioradas por el uso permanente.
- **Causa directa: Deficiencias en la gestión educativa**  
Este aspecto es influenciado principalmente por el interés de las autoridades, quienes asumen la responsabilidad de llevar adelante la institución, sin embargo el desinterés de las autoridades anteriores de insistir por mejorar su situación, y los trámites largos de la administración pública, no han posibilitado la mejora de la educación secundaria en el distrito de Chucuito y la Provincia de Puno.

Estos factores no permiten un proceso de enseñanza-aprendizaje adecuado, acordes a la pedagogía moderna; más aún cuando los costos de rehabilitación y mantenimiento resultan ser más onerosos.

#### CAUSAS INDIRECTAS:

**Construcciones sin criterio técnico;** sin considerar normas de diseño y confort, referidos a orientación, asoleamiento, iluminación, ventilación, etc.

**Infraestructura en condiciones de deterioro;** el local presenta deterioro en su totalidad en techos, paredes, ventanas, así como filtraciones de aguas pluviales en temporadas de lluvia y, el hecho de no realizar mantenimientos periódicos, empeora la situación.

**Déficit de infraestructura Administrativa, académica, sanitaria y deportiva;** actualmente la institución educativa cuenta con infraestructura educativa deficiente, en la dirección, biblioteca, sala de docentes, depósito y aulas adecuadas para la educación secundaria, además de no contar con infraestructura complementaria como ambientes administrativos, plataformas deportivas, batería de servicios higiénicos y cerco

perimétrico que mantenga la custodia e integridad de los estudiantes y docentes del centro educativo.

**Mobiliario escolar antiguo y obsoleto;** La Institución Educativa Secundaria "Inca Gracilazo de la Vega" del Distrito de Chucuito, viene funcionando con mobiliario escolar que data desde hace más de 25 años, no se adecuan a las medidas antropométricas de los alumnos, inadecuados para el uso de acuerdo a las nuevas tendencias pedagógicas así como para la aplicación de algunos métodos y criterios de aprendizaje en el aula, donde el alumno pueda explorar, dialogar en grupos y alcanzar un aprendizaje creativo; ya que el mobiliario antiguo fue diseñado para una enseñanza rígida, meramente de transmisión e información de conocimientos.

### **Débil compromiso de autoridades por mejorar el Nivel educativo**

La intención de mejorar los servicios educativos sobre todo en infraestructura, ha dado lugar a que las diferentes instituciones educativas como la IES "Inca Gracilazo de la Vega", presenten pedidos para la formulación de proyectos educativos, sin embargo el interés de las autoridades ha sido siempre condicionante para que las IEs. Sean atendidas, en este caso el desinterés de las autoridades anteriores ha postergado el camino para conseguir mejorar las condiciones de la infraestructura.

### **2.2.3.- Determinación de los principales efectos:**

#### **EFFECTOS DIRECTOS**

- **Disminución de logros de aprendizaje;** pues los resultados de la eficiencia educativa nos indican que, solamente el 85.00% de alumnos aprueban satisfactoriamente el grado respectivo en el nivel Secundario de la Institución Educativa Secundaria "Inca Gracilazo de la Vega" del Distrito de Chucuito, por razones de falta de capacitación al personal docente sobre la diversificación curricular para hacer una adecuación de acuerdo al medio y nivel ideológico y cultural de los alumnos, de nuestra realidad.
- **Población escolar desmotivada,** entre otros factores, a consecuencia de las condiciones antipedagógicas de los ambientes en los que se desarrolla las actividades de aprendizaje, por su deplorable estado de conservación de algunos ambientes de la Institución Educativa, la población escolar se encuentra desmotivada.

#### **EFFECTOS INDIRECTOS**

- **Incremento del ausentismo y deserción escolar,** provocado debido a las condiciones y/o deficiencias en la cobertura de los servicios educativos hace que disminuya, y se presente el retiro de los alumnos, significando esto que el 5 % se retira de las instituciones educativas del nivel secundario a nivel de la provincia de Puno, consecuentemente ello no contribuye al desarrollo socio económico local. De otro lado se observa que del total de alumnos matriculados en la IES. IGV del distrito de Chucuito, el 2 % de la población escolar se retiran y no continúan sus estudios, siendo esta causa básicamente por la situación económica precaria de los padres de familia y/o debido a los problemas sociales de la localidad, así como carencia de una adecuada infraestructura y equipamiento con mobiliario escolar.
- **Deficiente formación integral del educando,** al no alcanzar los niveles de efectividad, eficacia y eficiencia educativa, no se llega a lograr las competencias y capacidades programadas anualmente.

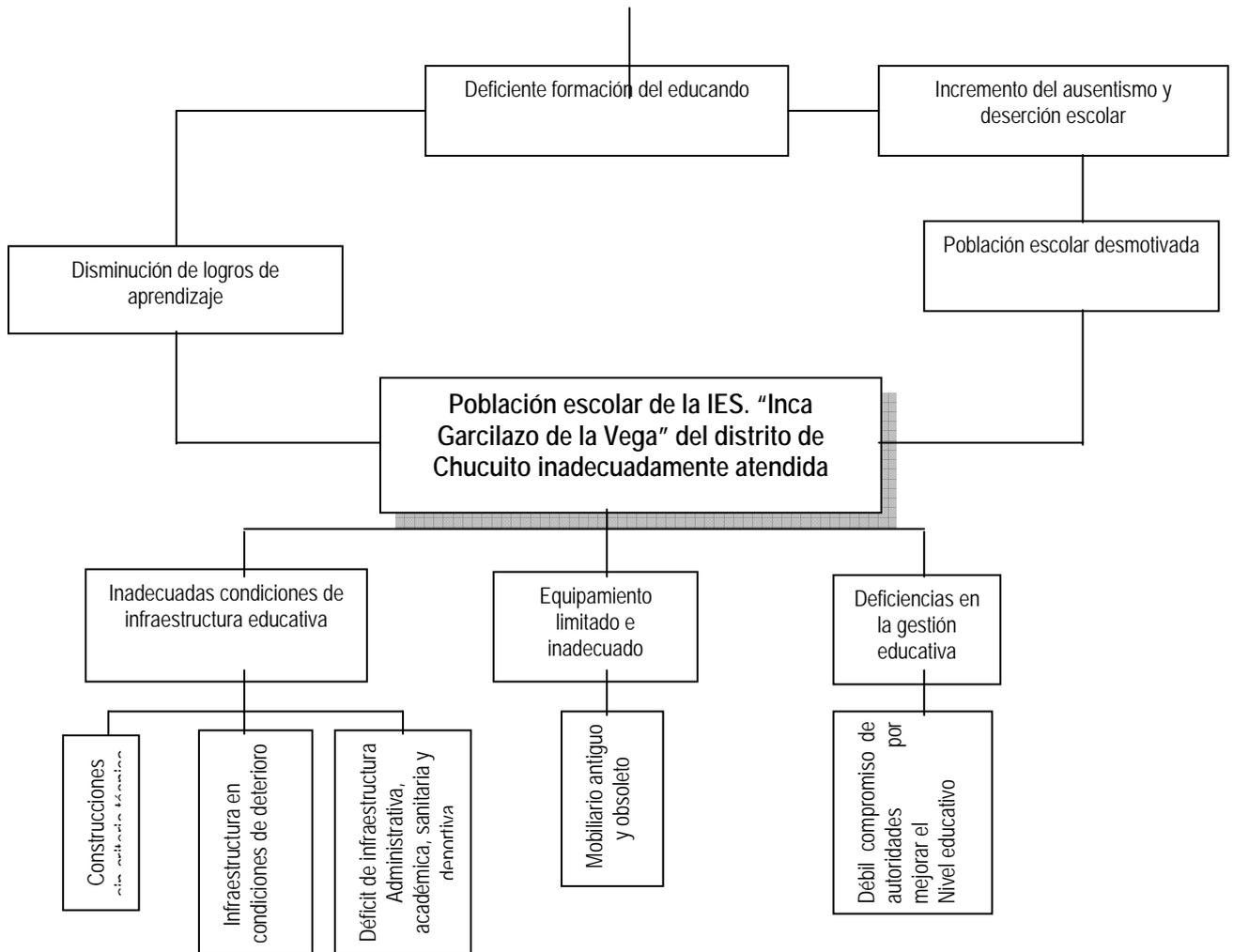
- **Dificultades de acceso al nivel de formación superior;** al no cumplirse totalmente los planes curriculares y las metas anuales, así como por las condiciones inadecuadas de prestación de servicios educativos, dificulta la preparación adecuada y limita el acceso al nivel inmediato superior.
- **Disminución de los niveles de ingreso,** que no permite mejorar las expectativas de calidad de vida y equidad (redistribución social del ingreso y reproducción social del excedente).

#### EFECTO FINAL

- La deficiente formación integral del educando, las dificultades de acceso al mercado laboral y la disminución de los niveles de ingreso, conllevan al **retraso socioeconómico de la población del distrito de Chucuito.** situación que es necesario revertir con la participación de los actores en la educación, Estado, Instituciones Públicas y Privadas, Municipios, ONG's y la sociedad civil organizada. Sin embargo, el aprendizaje, aún en su dimensión académica, es un fenómeno complejo que depende de un conjunto de factores, entre los que más destacan son:
  - El nivel de vida del estudiante; vinculado entre otros, al ingreso familiar y al gasto público social;
  - La forma de vida, vinculada a la cultura de formación integral y a las actividades socioeconómicas del estudiante y de su familia;
  - Los valores a los que está expuesto, tanto en el ámbito familiar, en el mundo de la educación y en la vida social (comunal y medios) en general;
  - El desempeño del maestro, vinculado a su perfil de formación académica;
  - La infraestructura, organización y materiales educativos; incluido a ello el currículum de formación del educando.

#### 2.2.4.- Árbol de causas y efectos

BAJO NIVEL DE DESARROLLO EDUCATIVO DE LA IES. INCA GARCILAZO DE LA VEGA,  
DEL DISTRITO DE CHUCUITO



## Objetivos del proyecto

Para efectos del presente proyecto planteamos los objetivos, como alternativa de respuesta positiva a las causas y efectos precisados anteriormente:

### 2.3.1.- Objetivo principal.

Población escolar de la IES. "Inca Garcilazo de la Vega" del distrito de Chucuito, adecuadamente atendida.

### 2.3.2.- Medios de primer nivel

#### Medio 1er nivel: Buenas condiciones de infraestructura educativa

Proveer infraestructura construida con criterio técnico que brinde servicios de habitabilidad y confort, con adecuadas condiciones, de acuerdo a las normas y exigencias de la pedagogía moderna, la comodidad del educando; que cumpla con las normas de seguridad, orientación, iluminación, espacio, asoleamiento y ventilación.

#### Medio 1er nivel: Mobiliario educativo apropiado

Proveer de mobiliario adecuado y suficiente a los requerimientos de la demanda educativa para la formación Secundaria, para el caso de mobiliario con criterios de confort, referidos a ergonomía, antropometría y funcionalidad.

#### **Medio 1er nivel: Gestión educativa responsable**

Incentivar a una gestión responsable por parte de las autoridades a través de los compromisos firmados durante la elaboración de los estudios de pre inversión y los beneficios profesionales que pueden obtener por mejorar la educación peruana.

#### **2.3.3.- Medios fundamentales.**

##### **Construcciones con criterios técnicos**

Dotar de adicional y nueva infraestructura educativa que cubra la demanda deficitaria que presenta la institución educativa. Dotación que consiste en Aulas, laboratorio, Biblioteca, taller de aula virtual, vivienda para docentes, servicios higiénicos, cerco perimétrico, plataformas deportivas, corredor de modulo administrativo y veredas para el ambiente de laboratorio; que mejore la situación de su infraestructura.

##### **Infraestructura educativa adecuada a las necesidades del centro educativo**

Dotar de Aulas que cumplan las exigencias normativas – educativas en dimensiones y confort, y los actuales criterios técnicos de construcción de la nueva infraestructura.

##### **Infraestructura educativa Integral**

Proveer de infraestructura necesaria e integral (Aulas, biblioteca, laboratorio, taller, vivienda para docentes), deportivo, saneamiento y seguridad, que brinde los servicios de manera adecuada, condiciones primordiales que exige el Ministerio de Educación.

##### **Mobiliario educativo adecuado**

Proveer mobiliario escolar de acuerdo a normas de diseño dadas por el sector educación para la educación Secundaria, de modo que cumpla las condiciones de confort y diseño.

##### **Interés de las Autoridades por Mejorar el nivel educativo de la institución.**

Actualmente las autoridades de la institución educativa están interesadas en el mejoramiento de la infraestructura educativa de dicha institución. Resultado de dicho esfuerzo es el presente perfil, así como hacer cumplir los compromisos firmados durante al elaboración del estudio de pre inversión.

#### **2.3.4.-Fines directos:**

**Incremento en logros de aprendizaje;** con la ejecución de los 5 medios fundamentales, se pretende mejorar el nivel de aprendizaje a un promedio de 126 alumnos, que anualmente asisten a la IES. "Inca Garcilazo de la Vega" del distrito de Chucuito; brindando mayor comodidad y un ambiente acogedor.

**Población escolar motivada;** al brindar las condiciones adecuadas en el proceso enseñanza-aprendizaje, se busca que los alumnos se sientan motivados e interesados a lograr los siguientes retos: Aprender a hacer, Aprender ser y Aprender a convivir gracias a un ambiente más agradable.

#### **2.3.5.- Fines indirectos:**

**Adecuada formación integral del educando;** en la institución educativa secundaria IGV del distrito de Chucuito se persigue como fin fundamental, la formación integral del educando en los aspectos social, político, religioso, económico y familiar, personas útiles en la sociedad y que en el futuro estos sean profesionales y así mejorar el nivel de vida de nuestro entorno y por ende de la sociedad.

**Disminución del ausentismo y deserción escolar;** consideramos que la parte física de la institución educativa es la imagen, el espejo y a su vez despierta el interés de ser

parte integrante de la institución, en alguna medida influye positivamente la infraestructura adecuada y el mobiliario escolar en buenas condiciones, motivando que los alumnos no deserten y concluyan sus estudios primarios; razón por la que establecemos como nuestro objetivo bajar progresivamente del 2% al 0 % los índices de deserción escolar.

**Mejor acceso a formación superior;** el mejoramiento de la infraestructura contribuirá a la mejor preparación de los alumnos los mismos que ayudarán al ingreso a las instituciones superiores universitarias y no universitarias.

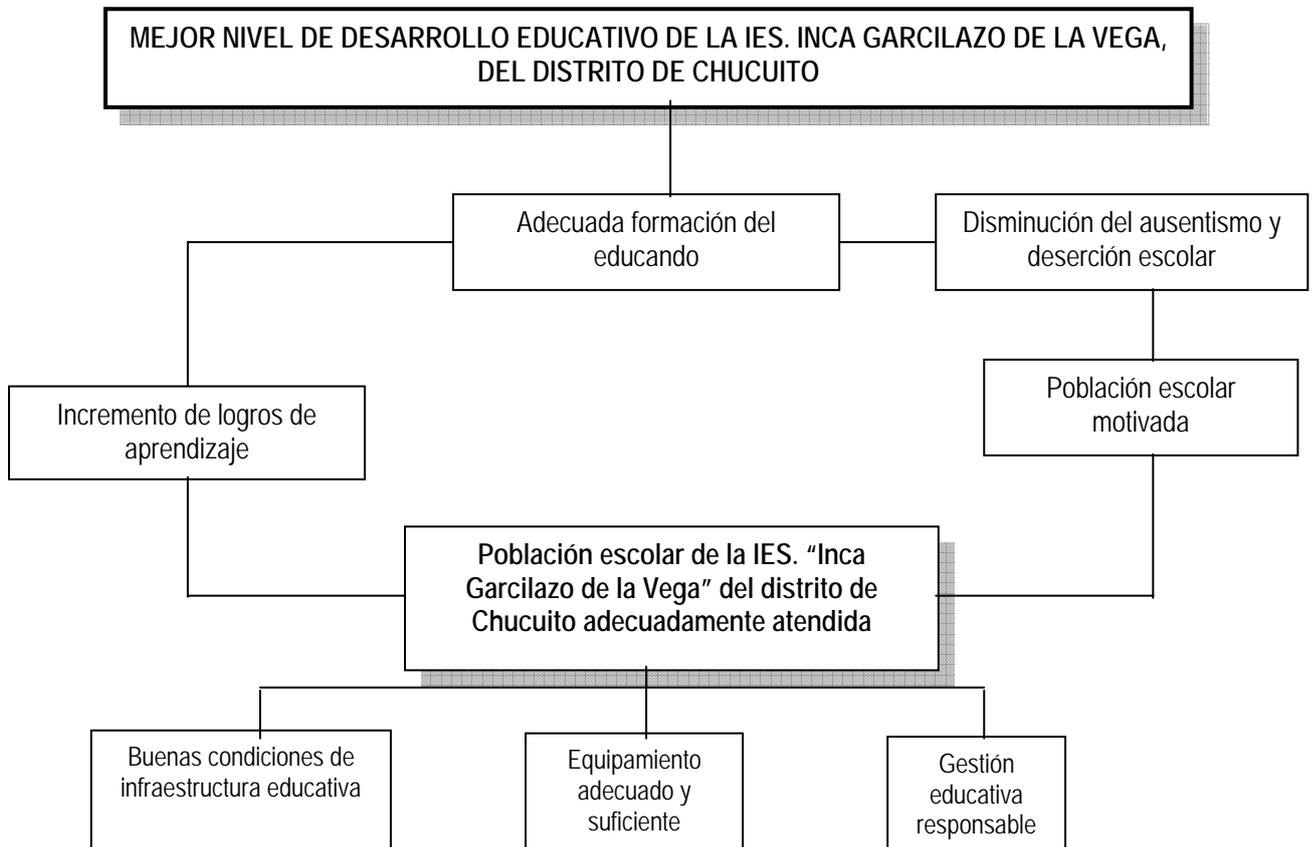
**Mejor acceso al mercado laboral;** se pretende formar alumnos adecuadamente capacitados para ser útiles en la sociedad, capaces de crear su propio mercado laboral, gracias a la infraestructura y mobiliario adecuado.

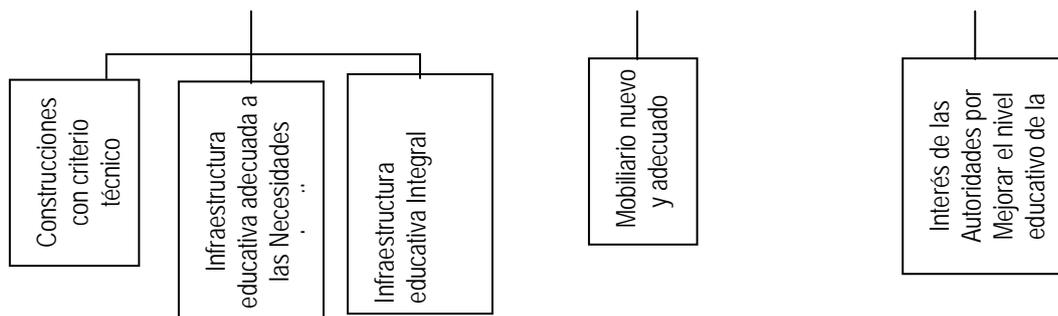
**Incremento de los niveles de ingresos;** al egresar los alumnos de la institución educativa materia del presente proyecto, gracias a su adecuada preparación, en el futuro necesariamente incrementarán los niveles de ingreso económico al hogar; cuanto mayor es la preparación mejora las posibilidades de un mercado laboral.

2.3.6.- Fin final:

La adecuada formación integral del educando, las oportunidades de acceso al mercado laboral y el incremento significativo de los niveles de ingreso, conllevan al **desarrollo socioeconómico del distrito de Chucuito**, que permitirá superar en forma significativa la pobreza en el ámbito de la provincia de Puno.

2.3.7.- Árbol de medios y fines





## ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

### 2.4.1. Situación Optimizada "Sin Proyecto"

Frente al establecimiento de los medios fundamentales de proveer de infraestructura adecuada, con criterios técnicos, sustituyendo aquellos que superaron su vida útil y adecuar la infraestructura a la nueva composición de la demanda, se intenta realizar las siguientes acciones para solucionar el problema:

#### a) Reorganización de la Demanda

No es posible la ampliación del número de turnos (2° turno: tarde), por que:

- Los alumnos en su mayoría son parte de una familia eminentemente rural, dedicada a la actividad pesquera, agropecuaria y artesanal, ya que por las mañanas asisten a sus quehaceres estudiantiles en la Institución Educativa y por las tardes comparten labores de ésta actividad económica, lo que hace inviable un desdoblamiento del actual horario de clases, pues lo contrario haría disminuir los ingresos familiares y/o a inducir a un incremento de la deserción o retiro escolar.
- En el supuesto de desdoblar el horario, este sería difícil en razón a que, considerando las cinco horas de clases, el primer turno iniciaría sus labores a las ocho horas hasta las trece horas y, el segundo turno a partir de las trece horas hasta las dieciocho horas, el mismo que no sería posible en razón de la limitada dotación de energía eléctrica para poder cumplir con el proceso enseñanza aprendizaje hasta la referida hora, así como para que los alumnos puedan retornar a sus lugares de origen.
- Los factores climatológicos (lluvias, granizadas, vientos, etc.) restringen la accesibilidad a algunas de las comunidades aledañas (ríos, caminos de herradura en malas condiciones) de donde proceden los alumnos son relativamente distantes a la Institución Educativa, que perjudicarían a los que asisten en el segundo turno, procedimiento que es incompatible a la realidad de la zona.
- Las condiciones de vida de las familias de los estudiantes, cuyas viviendas no cuentan con los servicios básicos y elementales, no permiten favorecer en las tareas educativas de los alumnos, principalmente en las noches.

#### b) Reubicación en otras Instituciones Educativas

Con relación a la atención de la demanda en otra Institución Educativa del nivel secundario (IES), es imposible:

- Por que la IES. Cochiraya y Agroindustrial, Potojani Grande, ubicada en la misma localidad del distrito de Chucuito, a excepción de sus 3 aulas, su infraestructura en general se encuentra deteriorada por el tiempo de vida

útil y por ser ambientes habilitados para que funcionen como aulas, pues anteriormente fue una vivienda particular.

- Porque las IES. Emilio Romero Padilla, no disponen de suficiente infraestructura para poder albergar a mayor cantidad de alumnos de la que soportan a la fecha.
- Por la distancia, la inaccesibilidad del lugar, al presentar ríos, quebradas y caminos de herradura o trochas carrozables en pésimas condiciones de transitabilidad, por la dejadez de las autoridades que tienen que ver con ello.
- Otro factor que impide esta acción, es que los docentes del nivel secundario tienen una carga horaria rígida, los mismos que no posibilitarían trasladarse a otra Institución Educativa en esas condiciones.

#### 2.4.2. Situación Optimizada "Con Proyecto"

##### a) Alternativas de racionalización

- La alternativa de ampliar las secciones con o sin implementación del segundo turno no es pertinente por tratarse por sustitución, teniendo en cuenta que las aulas en su mayoría han cumplido su vida útil, además el propósito es optimizar los recursos del Estado.
- Por la distancia de los domicilios de los alumnos de donde proceden, respecto a la institución educativa, presentan accidentes geográficos y factor climatológico, que limitan la facilidad de acceso a la institución educativa, por tanto implementar un segundo turno no es compatible; al respecto podemos indicamos a continuación las distancias de los lugares de procedencia de los alumnos:

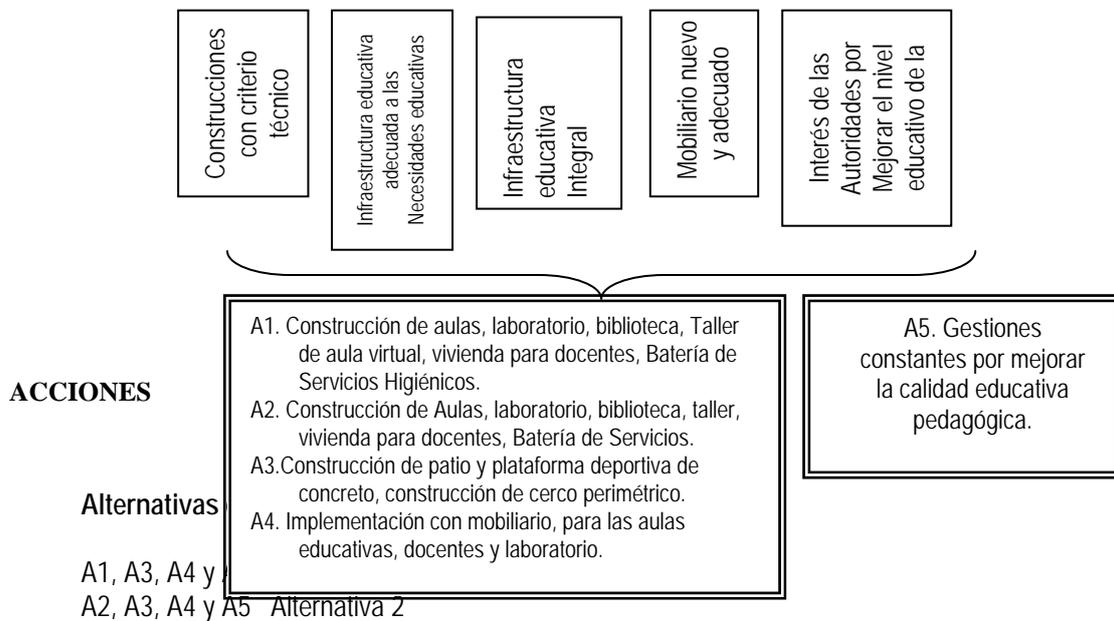
##### Procedencia de los alumnos:

Los alumnos provienen de de los sectores de Tocata, Callanca, Churupampa, Vallecito ,Selva Alegre, Ventilla ,Perka Norte y otra pequeña cantidad provienen de los alrededores del centro educativo, por lo que recorren a distancia de 1.5 kilómetros, hasta 3 kilómetros ,cuyo recorrido lo realizan entre 20 y 45 minutos; y hay otra cantidad provienen de jurisdicciones del centro poblado ,el cual demoran aproximadamente 55 minutos a un hora , que lo hacen a pie y bicicleta, debido a la dificultad de transporte, por las características de la carretera, que es trocha carrozable.

- Del mismo modo, no todos los docentes de la institución educativa, son naturales del distrito de Chucuito y aledañas al lugar, ya que por la situación de trabajo vienen a laborar a esta localidad desde Juliaca y de Puno.
- Sólo los aspectos de ampliar y/o modificar la infraestructura existente y la dotación con mobiliario escolar moderno, son pertinentes por las razones expuestas.

#### 2.4.3. ANÁLISIS DE LOS MEDIOS

De acuerdo al análisis anterior, al no existir posibilidades de mejora las condiciones del servicio educativo se concluye en lo siguiente: los medios fundamentales relacionados a la dotación de infraestructura y mobiliario educativo al Centro de Educación pedagógica "Inca Garcilazo de la Vega" del distrito de Chucuito constituyen medios fundamentales imprescindibles, ya que contribuirá de manera directa en la solución del problema. El medio fundamental, interés de las autoridades por mejorar el nivel educativo de la institución, se consideran de interés a fin de promover el desarrollo de la institución pero no imprescindible en la solución del problema.



**Alternativa 1:**

Se ejecutarán 07 ambientes: 03 Aulas, 01 laboratorio, 01 taller de aula virtual, 01 biblioteca, 01 vivienda para docentes, veredas del ambiente de laboratorio y taller de aula virtual, corredor de modulo administrativo, 02 batería de Servicios Higiénicos, 01 patio y plataforma deportiva, 01 Cerco Perimétrico y 07 módulos de Mobiliario Escolar, para las aulas, docentes y laboratorio y la aplicación del programa de mejoramiento de capacidades, el cual estará compuesto por cursos/taller de programa de escuela a padres y motivación de educación a la visión emprendedora, el cual se llevara en doce cursos/taller.

**Alternativa 2:**

Se ejecutarán 07 ambientes: 03 Aulas, 01 laboratorio, 01 taller de aula virtual, 01 biblioteca, 01 vivienda para docentes, veredas del ambiente de laboratorio y taller de aula virtual, corredor de modulo administrativo, 02 batería de Servicios Higiénicos, 01 patio y plataforma deportiva, 01 Cerco Perimétrico y 07 módulos de Mobiliario Escolar, para las aulas, docentes y laboratorio.

### III. FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN:

#### HORIZONTE Y ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

##### 3.1.1.- Horizonte del proyecto

Por las características sectoriales a que está orientado como PIP del sector educación, el proyecto tiene un horizonte de evaluación de 10 años, los cuales son compatibles con lo establecido en la DGPM como la OPI de la municipalidad distrital de Chucuito.

##### 3.1.2.- Área de Influencia

Como se puede observar, la IES. IGV del distrito de Chucuito, es una de las tres dos únicas instituciones del nivel secundario que presta servicios educativos en la zona o área de influencia.

**CUADRO N° 03: INSTITUCIONES EDUCATIVAS, DENTRO DEL  
ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO**

Institución Educativa	Nivel Educativo
Cochiraya	Secundario
IES. "Agroindustrial ,Potojani grande"	secundario
IES."Emilio Romero Padilla"	Secundario

FUENTE: Elaboración propia

Cabe indicar que, las Instituciones Educativas del nivel secundario más cercanas, son las IES. "Cochiraya", "Agroindustrial, Potojani grande" y IES. "Emilio Romero Padilla", localizados aproximadamente a 03, 05 y 07 km. respectivamente, y que para desplazarse se demora en promedio 0.30 a 1.5 horas a pie y 0.30 a 01:30 hora en bicicleta por trocha carrozable, situación crítica que dificulta el acceso de la población escolar si pretendemos racionalizar el servicio educativo al atender la demanda de esas instituciones educativas "cercanas", porque esta localizado fuera del círculo o radio de influencia máximo que alcanza a 3,000 mts (Cuadro N° 03) (VER AÑEXO N° 13)..

#### ANÁLISIS DE DEMANDA

- a).- **Población de Referencia.**- Está constituida por el total de la población del ámbito de influencia del proyecto que enmarca el total de la población estimada a nivel del distrito de Chucuito, que asciende a 12,940 habitantes, de los cuales el 15.86 % son niños entre 06 a 12 años que representa la población en edad escolar en educación primaria, que en alguna medida se involucra con el presente Perfil de Proyecto.

- b).- **Población Demandante.**- Está constituido por la población escolar del ámbito de influencia directo del Proyecto, en este caso la población estudiantil de la Institución Educativa Secundaria "IES. IGV del distrito de Chucuito" (objeto de intervención) que asciende a 113 alumnos y que demandan los servicios que brinda el proyecto en el 2007:

### 3.3. ANÁLISIS DE OFERTA

#### 3.3.1 Situación Sin Proyecto

##### a.- Oferta en la situación actual

**CUADRO N° 04: DISTRIBUCION DE ALUMNOS POR GRADO Y AULAS, AÑO 2007 EN LA IES. INCA GARCILAZO DE LA VEGA**

Grado de Estudios	Año 2007				AULA QUE OCUPA	Area del aula (m2)	Indice m2/alum
	Secciones	Hombres	Mujeres	Total			
1°	1	17	9	26	A2	49.9	1.92
2°	1	9	16	25	A3	49.9	2.00
3°	1	13	11	24	A4	49.9	2.08
4°	1	11	10	21	A5	49.9	2.38
5°	1	6	11	17	A1	56.1	3.30
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>56</b>	<b>57</b>	<b>113</b>			

FUENTE: Nóminas de matrícula, Estadística Básica, Planos de la Institución Educativa

Se puede observar en el cuadro anterior que algunos ambientes muestran ligeramente elevados los índices promedio de espacio por alumno (lo recomendable es 1.3 m<sup>2</sup>/alumno), lo que significa que la distribución cuantitativa de alumnos por sección es adecuada (en promedio de 35 alumnos por aula), aspecto que nos muestra que no existe hacinamiento. Sin embargo la mayoría de los ambientes, son inadecuados que ameritan ser sustituidas por otros que cumplan los reglamentos mínimos de construcciones, así como las normas técnicas emanadas por el sector Educación, principalmente las aulas A2, A3, A4 (Cuadro N° 04).

Del mismo modo, se observa que la población escolar en cada ambiente, garantiza las metas mínimas de atención (R.M. 310-2003-ED), al no proceder la posible fusión de secciones por la cantidad de metas de atención por grado (más de 45 alumnos) respectivamente.

#### b) Oferta real

- Se refiere a que las aulas en deterioro (A2, A3, A4) y los que no corresponden a aulas: como la Dirección, Secretaría, Sala de Profesores, Biblioteca, Laboratorio, etc. no forman parte de la oferta.
- Por lo que se determina los índices de capacidad máxima de alumnos por aula: índices de ocupación recomendados para instituciones educativas de educación primaria de 1.3 m<sup>2</sup>. por alumno.

**CUADRO N° 05: OFERTA REAL DE LA IES. INCA GARCILAZO DE LA VEGA, DEL DISTRITO DE CHUCUITO**

AULA QUE	Área del aula	Índice	grado de	Índice	Alumno	TOTAL
----------	---------------	--------	----------	--------	--------	-------

OCUPA	(m2)	m2/alum	adecuación	mínimo	s AA	ALUMNOS
A2	49.9	1.92	Inadecuada	1.4	22	26
A3	49.9	2.00	Inadecuada	1.4	22	25
A4	49.9	2.08	Inadecuada	1.4	22	24
A5	49.9	2.38	Inadecuada	1.4	22	21
A1	56.1	3.30	Adecuada	1.4	23	17

FUENTE: Elaboración propia A.A. : Adecuadamente atendidos

**c) Oferta situación "Sin Proyecto" – optimizada**

Antes de plantear la oferta optimizada sin proyecto, queremos precisar que en las condiciones actuales de funcionamiento, la Institución Educativa presenta los siguientes aspectos:

- Que no es posible la implementación de un segundo turno por las razones expuestas en el punto 2.4.1. Situación Optimizada "Sin Proyecto".
- También es imposible la fusión de grados/secciones en otra institución educativa (porque carecen de la suficiente infraestructura y están demasiado lejos), ni en el mismo, pues implicaría relativo hacinamiento de alumnos en una sección.
- A pesar de que los índices de ocupabilidad son favorables no es posible ensayar la optimización de la oferta; dado que se ha intentado en reorganizar la demanda en función a secciones con mayor número de alumnos a aulas más grandes respetando los índices de ocupación; encontrándose la misma tendencia a la realidad actual.
- Al no existir las alternativas de solución, los alumnos de los grados y secciones que sus aulas están en condiciones de deterioro y aquellos que no se adecuan a las actividades técnico pedagógicas, se siguen considerando en las tablas, simplemente como referencia de éste hecho.

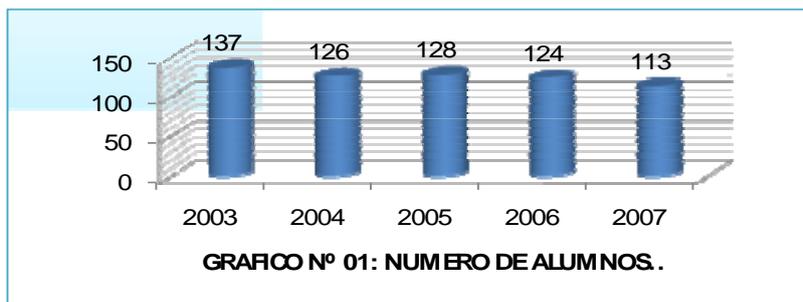
**d) Proyección de la Demanda**

Para la proyección de la demanda se ha tomado en cuenta los datos de los estudiantes matriculados durante los últimos cinco años, con la metodología de tasa de crecimiento promedio interanual se determina un relativo crecimiento vegetativo de la población escolar (tanto en el total, como por grados y secciones), cuyos resultados se observan en las siguientes tablas (Cuadro N° 06).

**CUADRO N° 06: TOTAL DE ALUMNOS MATRICULADOS**

Grado de Estudios	Población Escolar por Años				
	2003	2004	2005	2006	2007
1º	20	32	29	28	26
2º	34	20	28	34	25
3º	40	26	19	22	24
4º	19	31	24	18	21
5º	24	17	28	22	17
<b>Total</b>	<b>137</b>	<b>126</b>	<b>128</b>	<b>124</b>	<b>113</b>

FUENTE: Elaboración propia



FUENTE: Elaboración propia

**CUADRO Nº 07. TASA DE CRECIMIENTO DE ALUMNOS MATRICULADOS**

Grado	TC por grado y años				TC Prom.
	2004	2005	2006	2007	
1	1.638	0.494	0.592	0.531	0.814
2	-0.030	1.308	1.002	0.212	0.623
3	0.072	0.205	0.909	0.799	0.496
4	1.690	0.276	0.237	0.924	0.782
5	0.168	1.716	0.295	0.274	0.613

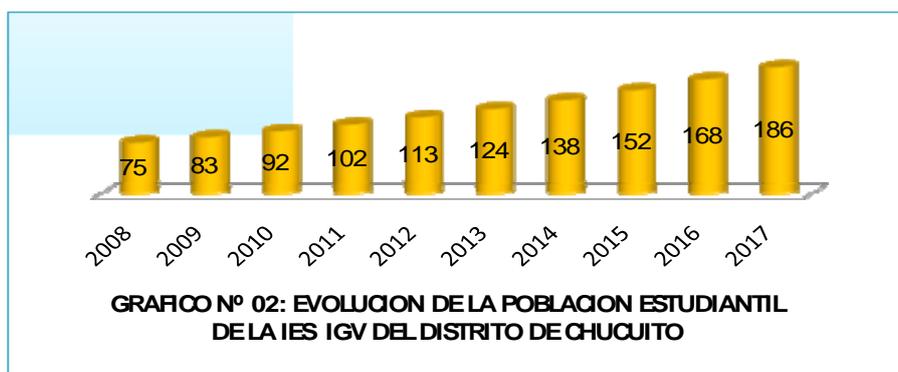
FUENTE: Elaboración propia

De acuerdo al cuadro anterior, se puede observar en los últimos cinco años, una tasa de crecimiento interanual positiva lo que implica un crecimiento año tras año, de modo que dichos índices por metodología deben ser considerados las tasas de crecimiento promedio; con esta consideración, se proyecta la demanda para los próximos 10 años:

**CUADRO Nº 08: PROYECCION DE DEMANDA 2008-2017 DE LA INSTITUCION EDUCATIVA SECUNDARIA INCA GARCILAZO DE LA VEGA, DEL DISTRITO DE CHUCUITO / AÑOS, SEGÚN GRADOS Y SECCIONES**

Grado	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
1°	21	23	26	29	32	35	39	43	47	52
2°	16	17	19	21	23	26	28	31	35	38
3°	12	13	15	16	18	20	22	24	26	29
4°	16	18	20	22	24	27	30	33	37	40
5°	10	12	13	14	16	17	19	21	23	26
<b>Total</b>	<b>75</b>	<b>83</b>	<b>92</b>	<b>102</b>	<b>113</b>	<b>124</b>	<b>138</b>	<b>152</b>	<b>168</b>	<b>186</b>

FUENTE: Elaboración propia



FUENTE: Elaboración propia

e) **Proyecciones de la Oferta Real:**

Para efectos de la proyección de la oferta real, se considera la información consignada en el cuadro siguiente, en donde, no se toma en cuenta las aulas que se encuentran inadecuadas, asimismo para los próximos años se considera constante la capacidad de atención de las demás aulas.

Lógicamente al no encontrarse alternativas de optimización (tomando en cuenta el número mínimo de alumnos por aula según la R.M. 310-2003-ED, establece 35 a 45 alumnos como máximo por sección; sin embargo por otro lado la brecha oferta-demanda es significativa y se demuestra que no es posible cubrir, porque los resultados del balance, muestran cifras negativas. Así, como en todos los grados y secciones las aulas de la institución educativa no cubren a la población demandante.

Por lo que para la proyección se considera constante para los 10 años siguientes, con una oferta real de 35 alumnos por aula, por lo que actualmente se tiene dos aulas, en estado adecuado, y el resto de las aulas estas en pésimo estado, pero que igual, debido a la necesidad, se siguen utilizando.

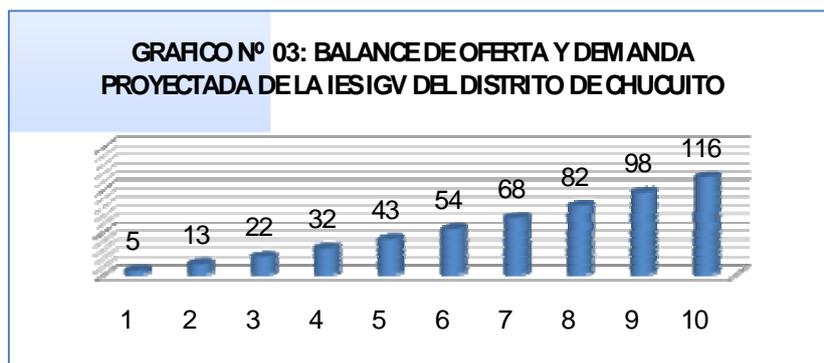
Por lo que, justifica el proyecto toda vez que en este caso, sustituirán 3 aulas en riesgo. Complementariamente se determina la construcción de una dos baterías de servicios higiénicos, ya que las necesidades de la formación del educando en forma integral (bio-psico-social) merita desarrollar la tecnología educativa de acuerdo al avance de la ciencia y que la gestión administrativa e institucional también sea paralelo al avance de la ciencia administrativa y este ligado ineludiblemente a los aspectos técnico pedagógico en la institución educativa.

Por lo que, en total son 07 ambientes, constituidas por 03 aulas, 01 laboratorio, 01 biblioteca, 01 taller de aula virtual, 01 vivienda para docentes, plataforma deportiva, veredas del ambiente de laboratorio, corredor de modulo administrativo y cerco perimétrico, a intervenir en la institución educativa.

**CUADRO N° 09: BALANCE ENTRE LA OFERTA Y LA DEMANDA PROYECTADAS 2008-2017 DE LA IES. INCA GARCILAZO DE LA VEGA, DEL DISTRITO DE CHUCUITO**

Grado	Brecha	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
1°	Brecha	21	23	26	29	32	35	39	43	47	52
2°	Brecha	16	17	19	21	23	26	28	31	35	38
3°	Brecha	12	13	15	16	18	20	22	24	26	29
4°	Brecha	-19	-17	-15	-13	-11	-8	-5	-2	2	5
5°	Brecha	-25	-23	-22	-21	-19	-18	-16	-14	-12	-9
		5	13	22	32	43	54	68	82	98	116

FUENTE: Elaboración propia



FUENTE: Elaboración propia

### 3.3.2. Situación Con Proyecto

Tal como se ha sustentado en el punto 2.4.2. Situación Optimizada "Con Proyecto", en esta situación, no es posible el desdoblamiento de secciones, porque la distribución de alumnos por sección/aula acorde a los requerimientos técnico pedagógicos y de la realidad socio-económica de la población del área de influencia no es posible, por ser zona de menor desarrollo relativo. Más aún, el incremento de secciones u horas adicionales implica incrementar presupuesto de operación en docentes, el cual no es propósito del presente proyecto.

Por las consideraciones anteriores, la intervención con el proyecto es factible a través de acciones de demolición y sustitución de la infraestructura deteriorada que permita a su vez que la población escolar en la IES. INCA GARCILAZO DE LA VEGA, del distrito de Chucuito, sea atendida en adecuadas condiciones físicas dotándosele de infraestructura cumpliendo criterios técnicos y condiciones de habitabilidad y confort.

### 3.3.3. Población carente

Por las características del Proyecto, la población carente se considera a la población escolar que potencialmente requerirá de los servicios del proyecto, **que asciende a 65 alumnos en la IES. Inca Garcilazo de la Vega, del distrito de Chucuito** para el año 2008 a intervenir, y lo hemos clasificado por grados y aulas respectivamente.

Durante la evaluación del proyecto (10 años) la población carente será 1233 alumnos y específicamente, como dijimos anteriormente, se tiene a sólo 38 alumnos adecuadamente atendidos, que corresponde a alumnos del 4º y 5º grado, luego de ensayar la reorganización de la demanda.

### 3.3.4. Población objetivo

De lo anterior se deduce que la población objetivo es la población carente de 75 estudiantes de la IES. Inca Garcilazo de la Vega, del distrito de Chucuito.

**CUADRO Nº 10-A: POBLACION OBJETIVO, DE LA IES. INCA GARCILAZO DE LA VEGA, DEL DISTRITO DE CHUCUITO**

LOCALES ESCOLARES DEL AREA DE INFLUENCIA DEL C.E.	POBLACIÓN DEMANDANTE	ALUMNOS ADEC. ATEND.	POBLACIÓN CARENTE
IES. Inca Garcilazo de la Vega, del Distrito de Chucuito	113	38	75
<b>TOTAL</b>	113	38	75

FUENTE: Padrón de los Centros Educativos 2007 UGEL Puno

### 3.4. PLANTEAMIENTO DE ALTERNATIVAS

A partir de los medios fundamentales que se presentan en el árbol de objetivos, se realiza el planteamiento de alternativas, dado que tienen relación directa con las causas indirectas y son directamente atacables con la propuesta de acciones concretas orientadas a lograr cada uno de los medios fundamentales, de manera que se derivan sobre la base de la combinación de acciones de planteamiento de alternativas de intervención.

#### 3.4.2. Alternativa I

**DESCRIPCION:** Los componentes del proyecto son:

##### **SISTEMA CONSTRUCTIVO**

- a.- **Número de ambientes:**  
Se sustituirán 07 ambientes: 03 aulas, 01 Laboratorio, 01 taller de aula virtual, 01 Biblioteca, 01 vivienda para docentes, veredas para el ambiente de taller y laboratorio, corredor de modulo administrativo, patio y plataforma deportiva, cerco perimétrico, y 02 baterías de SSHH.
- b.- **Área de los ambientes:**  
Cada una de las aulas tendrá un área interior de 56.00 m<sup>2</sup>, el laboratorio de 80.00 m<sup>2</sup>, el taller de aula virtual de 56.00 m<sup>2</sup>, la biblioteca de 56 m<sup>2</sup>, la vivienda para docentes de 56.00 m<sup>2</sup>, corredor de modulo administrativo de 30.00 m<sup>2</sup> y veredas de laboratorio y taller de 50m<sup>2</sup>; haciendo un total de 496.00 m<sup>2</sup> del área construida; el cerco perimétrico, tiene una longitud de 750.00 ml y el patio y la plataforma deportiva de 5000.00 m<sup>2</sup>.
- c.- **Tipo de sistema estructural y materiales:**  
El sistema estructural será con estructuras de concreto armado en columnas y vigas de tipo aporticado, se agrega el uso de material ladrillo cocido (king kong) con mortero de cemento arena.
- d.- **Losa aligerada:**  
Estarán constituidas por viguetas de concreto y elementos livianos de relleno. Las viguetas van unidas entre sí, por una losa o capa superior de concreto que es donde se coloca la armadura secundaria. Los elementos de relleno constituidos por ladrillos o bloques huecos que sirven para aligerar el peso de la losa y además para conseguir una superficie uniforme del cielo raso; se utilizará concreto 210 Kg/cm<sup>2</sup> con acero Fy = 4,200 Kg/cm<sup>2</sup> para el primer nivel.
- e.- **Tipo de techo:**  
Se utilizará el techo liviano consistente en tijerales de estructuras de madera, con cobertura de calamina galvanizada, para el segundo nivel y en la batería de servicios higiénicos.
- f.- **Acabados:**  
Los pisos serán de madera machihembrado sobre vigerías de madera empotrados en un falso piso de concreto simple, siendo pulido la superficie de la madera, sellado y encerado.

La pintura a emplear será látex lavable Vencedor o CPP látex pato, de color marfil y teja en muros interiores y, en muros exteriores de color celeste con

calipso, previa base sobre revestimiento de yeso (interior) y de cemento-arena (exterior).

La carpintería a emplear será de:

-Carpintería de madera en puertas tipo tablero (según diseño), siendo barnizada.

-Carpintería metálica en ventanas; debidamente tratadas; siendo esta última con pintura anticorrosivo.

Los vidrios a colocar en las ventanas metálicas y tragaluces de las puertas, serán del tipo semidoble transparente.

**f.- Obras complementarias:**

La obra considera la construcción de dos baterías de servicios higiénicos, en razón de que los que actualmente sus servicios higiénicos están en condiciones deficientes y no cubren la demanda existente.

**g.- Instalaciones Eléctricas:**

Se implementará por cada aula, 04 equipos de luminarias tipo fluorescentes lineales de dos tubos de 32 w. cada una, adosadas al cielo raso, complementadas por 03 tomacorrientes empotradas en muros; en el laboratorio y biblioteca, se tendrán 06 equipos de fluorescentes lineales de dos tubos de 32 w., complementadas con 08 tomacorrientes empotrados en el muro; en los cubículos para profesores, depósitos y corredores, se colocarán fluorescentes circulares de 32 w.

**h.- Mejoramiento de capacidades:**

de implementara el programa de de escuela de padres, el cual estará constituido por curso/taller y el programa de motivación del educando a la visión emprendedora, el cual permitirá, la mejora de la calidad de la educación, por lo cual se dictara en 12 cursos y talleres.

CUADRO N° 10-B: CRONOGRAMA DE INVERSIONES SEGÚN METAS  
METAS DEL PROYECTO – ALTERNATIVA I

METAS	PERIODOS			
	UND. MED.	6 meses	6 meses	TOTAL POR META
<b>DESCRIPCION</b>				
<b>Ambientes</b>				
01 Laboratorios (Quim.-Fisic.-Biolog.)	AMBIENTE	0	1	1
Vereda de ambientes de laboratorio y taller	M2.	25	25	50
01 Taller de Aula Virtual	AMBIENTE	1	0	1
<b>Amb. Adm. y Complementarios</b>				0
01 vivienda para docentes	AMBIENTE	1	0	1
01 Biblioteca.	AMBIENTE	0	1	1
02 Baterías de SS. HH.	BATERIA	1	1	2
Corredor de Módulo Administrativo.	MODULO	0	1	1
<b>Construc. Ambientes Pedag. Y Complem.</b>				0
Construccion de 3 Aulas pedagogicas	AMBIENTE	2	1	3
Patio y Plataforma deportiva	M2.	2500	2500	5000
<b>MOBILIARIO</b>	MODULO	0	7	7
<b>Obras Exteriores.</b>				0
Cerco Perimetrico de paneles metalicos (750 ml)	ML.	300	450	750
<b>Mejoramiento de Capacidades</b>				
Programa de escuela a padres	Cursos/Taller	6	6	12

Motivación del Educando a la visión emprendedora	Cursos/Taller	6	6	12
Gastos Generales (7%)	global	6	6	12
Supervisión (3,5%)	global	6	6	12
Monitoreo y seguimiento (1%)	global	6	6	12
Utilidad (10%)	global	6	6	12

### 3.4.3. Alternativa II

**DESCRIPCION:** Los componentes del proyecto son:

#### SISTEMA CONSTRUCTIVO

**a.- Número de ambientes:**

Se sustituirán 07 ambientes: 03 aulas, 01 Laboratorio, 01 taller de aula virtual, 01 Biblioteca, 01 vivienda para docentes, veredas para el ambiente de taller y laboratorio, corredor de modulo administrativo, patio y plataforma deportiva, cerco perimétrico, y 02 baterías de SSHH.

**b.- Área de los ambientes:**

Cada una de las aulas tendrá un área interior de 56.00 m<sup>2</sup>, el laboratorio de 80.00 m<sup>2</sup>, el taller de aula virtual de 56.00 m<sup>2</sup>, la biblioteca de 56 m<sup>2</sup>, el la vivienda para docentes de 56.00 m<sup>2</sup>, corredor de modulo administrativo de 30.00 m<sup>2</sup> y veredas de laboratorio y taller de 50m<sup>2</sup>; haciendo un total de 496.00 m<sup>2</sup> del área construida; el cerco perimétrico, tiene una longitud de 750.00 ml y el patio y la plataforma deportiva de 5000.00 m<sup>2</sup>.

**c.- Tipo de sistema estructural y materiales:**

El sistema estructural será con estructuras de concreto armado en columnas y vigas de tipo aporticado, se agrega el uso de material ladrillo cocido (king kong) con mortero de cemento arena.

**d.- Losa aligerada:**

Estarán constituidas por viguetas de concreto y elementos livianos de relleno. Las viguetas van unidas entre sí, por una losa o capa superior de concreto que es donde se coloca la armadura secundaria. Los elementos de relleno constituidos por ladrillos o bloques huecos que sirven para aligerar el peso de la losa y además para conseguir una superficie uniforme del cielo raso; se utilizará concreto 210 Kg/cm<sup>2</sup> con acero Fy = 4,200 Kg/cm<sup>2</sup> para el primer nivel.

**e.- Tipo de techo:**

Se utilizará el techo liviano consistente en tijerales de estructuras de madera, con cobertura de calamina galvanizada, para el segundo nivel y en la batería de servicios higiénicos.

**f.- Acabados:**

Los pisos serán de madera machihembrado sobre viguerías de madera empotrados en un falso piso de concreto simple, siendo pulido la superficie de la madera, sellado y encerado.

La pintura a emplear será látex lavable Vencedor o CPP látex pato, de color marfil y teja en muros interiores y, en muros exteriores de color celeste con calipso, previa base sobre revestimiento de yeso (interior) y de cemento-arena (exterior).

La carpintería a emplear será de:

- Carpintería de madera en puertas tipo tablero (según diseño), siendo barnizada.
- Carpintería metálica en ventanas; debidamente tratadas; siendo esta ultima con pintura anticorrosivo.

Los vidrios a colocar en las ventanas metálicas y tragaluces de las puertas, serán del tipo semidoble transparente.

**f.- Obras complementarias:**

La obra considera la construcción de dos baterías de servicios higiénicos, en razón de que los que actualmente sus servicios higiénicos están en condiciones deficientes y no cubren la demanda existente.

**g.- Instalaciones Eléctricas:**

Se implementará por cada aula, 04 equipos de luminarias tipo fluorescentes lineales de dos tubos de 32 w. cada una, adosadas al cielo raso, complementadas por 03 tomacorrientes empotradas en muros; en el laboratorio y biblioteca, se tendrán 06 equipos de fluorescentes lineales de dos tubos de 32 w., complementadas con 08 tomacorrientes empotrados en el muro; en los cubículos para profesores, depósitos y corredores, se colocarán fluorescentes circulares de 32 w.

**CUADRO N° 10-C : CRONOGRAMA DE INVERSIONES SEGÚN METAS  
METAS DEL PROYECTO – ALTERNATIVA II**

METAS	PERIODOS			
	UND. MED.	2 meses	2 meses	TOTAL POR META
<b>Ambientes</b>				
01 Laboratorios (Quim.-Fisic.-Biolog.)	AMBIENTE	0	1	1
Vereda de ambientes de laboratorio y taller	M2.	25	25	50
01 Taller de Aula Virtual	AMBIENTE	1	0	1
<b>Amb. Adm. y Complementarios</b>				0
01 vivienda para docentes	AMBIENTE	1	0	1
01 Biblioteca.	AMBIENTE	0	1	1
02 Baterías de SS. HH.	BATERIA	1	1	2
Corredor de Módulo Administrativo.	MODULO	0	1	1
<b>Construc. Ambientes Pedag. Y Complem.</b>				0
Construcción de 3 Aulas pedagógicas	AMBIENTE	2	1	3
Patio y Plataforma deportiva	M2.	2500	2500	5000
<b>MOBILIARIO</b>	MODULO	0	7	7
<b>Obras Exteriores.</b>				0
Cerco Perimétrico de paneles metálicos (750 ml)	ML.	300	450	750
Gastos Generales (7%)	global	6	6	12
Supervisión (3,5%)	global	6	6	12
Monitoreo y seguimiento (1%)	global	6	6	12
Utilidad (10%)	global	6	6	12

**3.5. COSTOS DEL PROYECTO**

**ESTIMACIÓN DE COSTOS EN LA SITUACIÓN SIN PROYECTO.**

Los costos en la situación sin proyecto son aquellos que están relacionados a los costos de operación y mantenimiento, que garantizan el servicio educativo en el horizonte del proyecto. Para el caso del proyecto de infraestructura educativa, los costos de operación y mantenimiento se encuentran constituidos por:

Costos de Operación.- Son los costos que se incurren de forma permanente y continua para el funcionamiento de la Institución Educativa de acuerdo a sus funciones y atribuciones, que asegure la adecuada prestación del servicio. Los costos de operación se traducen en los siguientes rubros:

- Remuneraciones del personal directivo, docente y administrativo.
- Pago de servicios básicos (luz, agua, teléfono, internet, etc.).

Costos de Mantenimiento.- Son los costos que se asumen al desarrollar un conjunto de actividades, operaciones y cuidados necesarios para que la infraestructura y equipos educativos conserven su condición normal de operación (ver cuadro N° 11).

- Conservación y mantenimiento de instalaciones eléctricas y sanitarias.
- Conservación y mantenimiento de la carpintería.
- Conservación y mantenimiento de pisos, muros y techos.
- Conservación y mantenimiento de equipos.

**CUADRO N° 11: COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO (SIN PROYECTO) A PRECIOS PRIVADOS**

Concepto	Costo mensual (S/.)	Cantidad	Costo anual (S/.)
<b>Costos de Operación.</b>			<b>41,172.00</b>
<b>Remuneraciones</b>			<b>40,932.00</b>
- Director	1269	1	15,228.00
- Docente	1071	2	25,704.00
- Administrativos	840	0	0.00
<b>Servicios</b>			<b>240.00</b>
- Agua	10	1	120.00
- Luz	10	1	120.00
<b>Costo de Mantenimiento</b>			<b>1,104.00</b>
- Instalaciones Eléctricas	20	1	240.00
- Instalaciones Sanitarias	0	1	0.00
- Carpintería	12	1	144.00
- Pisos, Muros y Techos	50	1	600.00
- Equipos	10	1	120.00
<b>Total</b>			<b>42,276.00</b>

FUENTE: Elaboración propia

#### ESTIMACIÓN DE COSTOS EN LA SITUACIÓN CON PROYECTO.

Los costos en la situación con proyecto se estiman para cada una de las alternativas, valorados a precios de mercado, estos costos incluyen los relacionados a las inversiones y aquellos costos correspondientes a la operación y mantenimiento del proyecto, que permiten mejorar el servicio educativo (cuadro N° 12).

Costos de Inversión.- Los costos de inversión del proyecto comprenden los siguientes rubros:

- Intangibles: comprende gastos no físicos, necesarios para iniciar la implementación del proyecto (estudios básicos, expediente técnico).
- Activos fijos: comprende terreno, obras civiles, mobiliario y equipos.
- Supervisión: comprende los gastos de supervisión de las obras civiles (expresado como un porcentaje de las obras civiles).
- Imprevistos: comprende gastos no previstos en la ejecución de las obras civiles (expresado como un porcentaje de las obras civiles).

**CUADRO N° 12: CUADRO DE COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO (CON PROYECTO)**

Concepto	Costo mensual (S/.)	Cantidad	Costo anual (S/.)
<b>Costos de Operación.</b>			<b>91,292.04</b>
<b>Remuneraciones</b>			<b>90,512.04</b>
- Director	1,700.00	1	20,400.00
- Docente	1,280.89	3	46,112.04
- Administrativos	1,000.00	2	24,000.00
<b>Servicios</b>			<b>780.00</b>
- Agua	25.00	1	300.00
- Luz	40.00	1	480.00
<b>Costo de Mantenimiento</b>			<b>840.00</b>
- Instalaciones Eléctricas	10.00	1	120.00
- Instalaciones Sanitarias	0.00	1	0.00
- Carpintería	10.00	1	120.00
- Pisos, Muros y Techos	35.00	1	420.00
- Equipos	15.00	1	180.00
<b>Total</b>			<b>92,132.04</b>

FUENTE: Elaboración propia

### 3.5.1.- COSTOS DE LA ALTERNATIVA I

#### a) Costos de la Alternativa I a precios privados

- **Estimación de costos unitarios**

El presupuesto se estimó a partir de los precios de mercado (precios privados), de acuerdo a: metas propuestas, número de aulas, dimensiones de c/u, relacionado a unidades (ml, m2, pie2, m3, unidades, etc).

Se ha realizado por partidas de obra y por especialidad: arquitectura, estructuras, instalaciones eléctricas, instalaciones sanitarias, gastos generales, supervisión, utilidades e impuesto general a las ventas. El precio unitario incluye asignaciones por: materiales de construcción, mano de obra, equipo y herramientas.

Así mismo, se consideran los costos de mobiliario para aula, docente y laboratorio en S/ 7,207.00. La estimación de los costos unitarios de infraestructura, se pueden observar en forma detallada en los anexos.

- **Presupuesto consolidado por Especialidad**  
La estructura de costos por especialidad y a precios privados se resume en el siguiente cuadro N° 13.

**CUADRO N° 13: REQUERIMIENTO DE PRESUPUESTO DE INVERSION ALTERNATIVA I S/.**

Concepto	Costo Total privado
<b>Intangibles</b>	<b>8,500.00</b>
Estudios Básicos (Análisis de Suelos)	2,500.00
Expediente Técnico	6,000.00
<b>Obras Civiles y Capacidades</b>	<b>749,865.00</b>
Mano de Obra Calificada	138,720.00
Mano de Obra no calificada	10,970.00
Materiales	553,663.00
Equipo	22,512.00
Capacidades	24,000.00
<b>Equipamiento</b>	<b>7,207.00</b>
Mobiliario Aulas	3,780.00
Mobiliario Docente	627.00
Mobiliario Laboratorio	2,800.00
<b>Gastos Generales (7%)</b>	<b>52,490.55</b>
<b>Supervisión (3,5%)</b>	<b>26,245.27</b>
<b>Monitoreo y seguimiento (1%)</b>	<b>7,498.65</b>
<b>Utilidad (10%)</b>	<b>74,986.50</b>
<b>Total</b>	<b>926,792</b>

FUENTE: Elaboración propia

**b) Costos de la Alternativa I a precios sociales**

- **Estimación de costos unitarios**

Para efectos de la estimación de los costos unitarios a precios sociales, se establece a partir de las asignaciones de materiales, mano de obra y equipo y herramientas, calculadas a precios unitarios privados; **descontando el 19% de IGV de Materiales + Equipo y Herramientas; y asumiendo el mismo monto de Mano de Obra (Cuadro N° 14) (Ver Anexos).**

**CUADRO N° 14: REQUERIMIENTO DE PRESUPUESTO**

**DE INVERSION  
ALTERNATIVA I S/.**

Concepto	Costo Total social
<b>Intangibles</b>	<b>7,142.55</b>
Estudios Básicos (Análisis de Suelos)	2,100.75
Expediente Técnico	5,041.80
<b>Obras Civiles y Capacidades</b>	<b>636,634.65</b>
Mano de Obra Calificada	124,848.00
Mano de Obra no calificada	7,459.60
Materiales	465,243.02
Equipo	18,916.83
Capacidades	20,167.20
<b>Equipamiento</b>	<b>6,056.04</b>
Mobiliario Aulas	3,176.33
Mobiliario Docente	526.87
Mobiliario Laboratorio	2,352.84
<b>Gastos Generales (7%)</b>	<b>44,564.43</b>
<b>Supervisión (3,5%)</b>	<b>22,282.21</b>
<b>Monitoreo y seguimiento (1%)</b>	<b>6,366.35</b>
<b>Utilidad (10%)</b>	<b>63,663.47</b>
<b>Total</b>	<b>786,709.69</b>

FUENTE: Elaboración propia

### 3.5.2.- COSTOS DE LA ALTERNATIVA II

#### a) Costos de la Alternativa II a precios privados

- **Estimación de costos unitarios**

Del mismo modo, los costos unitarios a precios privados de la alternativa II y que corresponden a las obras de infraestructura de material noble, con techo aligerado armada, se calculan a partir de los precios de mercado (precios privados), de acuerdo a las metas propuestas, número de aulas, dimensiones de c/u, relacionado a unidades (ml, m2, pie2, m3, unidades, etc).

El precio unitario incluye asignaciones por: Materiales de construcción, Mano de obra, Equipo y herramientas.

La estimación de los costos unitarios, se puede observar en el Anexo.

- **Presupuesto estimado por especialidad**

El presupuesto de cada especialidad para ésta alternativa, se estimó a partir de los precios de mercado (precios privados), multiplicados por el metrado calculado a partir del dimensionamiento de los ambientes para cada partida (Ver cuadro N° 15 y Anexos).

#### CUADRO N° 15: REQUERIMIENTO DE PRESUPUESTO DE

**INVERSION  
ALTERNATIVA II S/.**

Concepto	Costo Total privado
<b>Intangibles</b>	<b>8,500.00</b>
Estudios Básicos (Análisis de Suelos)	2,500.00
Expediente Técnico	6,000.00
<b>Obras Civiles</b>	<b>793,964.00</b>
Mano de Obra Calificada	138,720.00
Mano de Obra no calificada	10,970.00
Materiales	621,762.00
Equipo	22,512.00
<b>Equipamiento</b>	<b>7,207.00</b>
Mobiliario Aulas	3,780.00
Mobiliario Docente	627.00
Mobiliario Laboratorio	2,800.00
<b>Gastos Generales (7%)</b>	<b>55,577.48</b>
<b>Supervisión (3,5%)</b>	<b>27,788.74</b>
<b>Monitoreo y seguimiento (1%)</b>	<b>7,939.64</b>
<b>Utilidad (10%)</b>	<b>79,396.40</b>
<b>Total</b>	<b>980,373.26</b>

FUENTE: Elaboración propia

**b) Costos de la Alternativa II a precios sociales**

- **Estimación de costos unitarios**

Asimismo, para calcular los costos unitarios de la alternativa II, que corresponde a las obras de infraestructura de material noble, con techo aligerado armada en el primer y segundo a precios sociales, se establece a partir de las asignaciones de materiales, mano de obra y equipo y herramientas, calculadas a precios unitarios privados; descontando el 19% de IGV de Materiales + Equipo y Herramientas; y asumiendo el mismo monto de Mano de Obra (Ver Anexos).

- **Presupuesto estimado por especialidad**

El presupuesto de cada especialidad para ésta alternativa, se estimó a partir de los precios de mercado (precios privados), multiplicados por el metrado calculado a partir del dimensionamiento de los ambientes para cada partida (Ver Anexos). Cuyo resumen totalizado se presenta en el cuadro N° 16:

**CUADRO N° 16: REQUERIMIENTO DE PRESUPUESTO DE  
INVERSION  
ALTERNATIVA II S/.**

Concepto	Costo Total social
<b>Intangibles</b>	<b>7,142.55</b>
Estudios Básicos (Análisis de Suelos)	2,100.75
Expediente Técnico	5,041.80
<b>Obras Civiles</b>	<b>673,691.04</b>
Mano de Obra Calificada	124,848.00
Mano de Obra no calificada	7,459.60
Materiales	522,466.61
Equipo	18,916.83
<b>Equipamiento</b>	<b>6,056.04</b>
Mobiliario Aulas	3,176.33
Mobiliario Docente	526.87
Mobiliario Laboratorio	2,352.84
<b>Gastos Generales (7%)</b>	<b>47,158.37</b>
<b>Supervisión (3,5%)</b>	<b>23,579.19</b>
<b>Monitoreo y seguimiento (1%)</b>	<b>6,736.91</b>
<b>Utilidad (10%)</b>	<b>67,369.10</b>
<b>Total</b>	<b>831,733.21</b>

FUENTE: Elaboración propia

#### Costos de Operación y Mantenimiento con proyecto, Alternativa I Y II:

Los costos de operación y mantenimiento cuyos componentes han sido definidos en la sección anterior, se estima para cada alternativa propuesta. Los costos de mantenimiento se obtienen calculando a precios de mercado, considerando las instalaciones eléctricas, instalaciones sanitarias, carpintería, muros y techos, así como los equipos necesarios que garantizan el funcionamiento de la Institución Educativa. Los costos de mantenimiento serán asumidos por la APAFA, la Institución Educativa (cuadro N° 17).

Los costos de operación del proyecto están asociados a la inclusión de la política de garantizar el servicio educativo, a efectos de viabilizar el desarrollo social y económico de la zona, mejorando la calidad del servicio educativo, el mismo que es asumido por el Ministerio de Educación a través de Tesoro Público, que permite el pago de remuneraciones a directivos, docentes y administrativos.

CUADRO N° 17: CUADRO DE COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO (CON PROYECTO)

Concepto	Costo mensual (S/.)	Cantidad	Costo anual (S/.)
----------	---------------------	----------	-------------------

<b>Costos de Operación.</b>			<b>91,292.04</b>
<b>Remuneraciones</b>			<b>90,512.04</b>
- Director	1,700.00	1	20,400.00
- Docente	1,280.89	3	46,112.04
- Administrativos	1,000.00	2	24,000.00
<b>Servicios</b>			<b>780.00</b>
- Agua	25.00	1	300.00
- Luz	40.00	1	480.00
<b>Costo de Mantenimiento</b>			<b>840.00</b>
- Instalaciones Eléctricas	10.00	1	120.00
- Instalaciones Sanitarias	0.00	1	0.00
- Carpintería	10.00	1	120.00
- Pisos, Muros y Techos	35.00	1	420.00
- Equipos	15.00	1	180.00
<b>Total</b>			<b>92,132.04</b>

FUENTE: Elaboración propia

### 3.6. COSTOS INCREMENTALES

Los costos incrementales, tanto para la alternativa I y II a precios privados y sociales, se deducen a partir de la información de los cuadros de requerimientos de inversión detallados anteriormente, adicionándole a ello los costos de operación y mantenimiento que a continuación se detallan en los siguientes cuadros, cuyos estimados específicos se observan en los anexos respectivos.

CUADRO N° 18: FLUJO DE COSTOS INCREMENTALES A PRECIOS PRIVADOS (SITUACION CON PROYECTO) - ALTERNATIVA I

Concepto	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>A). Total de Costos Con Proyecto</b>	<b>926,792.00</b>										
Costo de Inversión	926,792.00										
<b>Intangibles</b>	<b>8,500.00</b>										
Estudios Básicos (Análisis de Suelos)	2,500.00										
Expediente Técnico	6,000.00										
<b>Obras Civiles y Capacidades</b>	<b>749,865.00</b>										
Mano de Obra Calificada	138,720.00										
Mano de Obra No Calificada	10,970.00										
Materiales	553,663.00										
Equipos	22,512.00										
Capacidades	24,000.00										
<b>Equipamiento</b>	<b>7,207.00</b>										
Mobiliario aulas	3,780.00										
moviliario docente	627.00										
Mobiliario Laboratorio	2,800.00										
<b>Gastos Generales (7%)</b>	<b>52,490.00</b>										
Supervisión (3,5%)	26,244.00										
Monitoreo y seguimiento (1%)	7,499										
Utilidad (10%)	74,987.00										
<b>B). Costo de Operación y Mantenimiento con py</b>	<b>0.00</b>	<b>92,132.04</b>									
Remuneraciones		90,512.04	90,512.04	90,512.04	90,512.04	90,512.04	90,512.04	90,512.04	90,512.04	90,512.04	90,512.04
Servicios		780.00	780.00	780.00	780.00	780.00	780.00	780.00	780.00	780.00	780.00
Mantenimiento		840.00	840.00	840.00	840.00	840.00	840.00	840.00	840.00	840.00	840.00
<b>C). Costos con Proyecto (A+B)</b>	<b>926,792.00</b>	<b>92,132.04</b>									
<b>D). Total de Costos de operacion y mantenimiento Sin Proyecto</b>	<b>0.00</b>	<b>42,276.00</b>									
Remuneraciones		40,932.00	40,932.00	40,932.00	40,932.00	40,932.00	40,932.00	40,932.00	40,932.00	40,932.00	40,932.00
Servicios		240.00	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00
Mantenimiento		1,104.00	1,104.00	1,104.00	1,104.00	1,104.00	1,104.00	1,104.00	1,104.00	1,104.00	1,104.00
<b>E) Total de Costos Incrementales (C-D)</b>	<b>926,792.00</b>	<b>49,856.04</b>									
<b>F) Factor de Actualización (11%)</b>	<b>1.00</b>	<b>0.90</b>	<b>0.81</b>	<b>0.73</b>	<b>0.66</b>	<b>0.59</b>	<b>0.53</b>	<b>0.48</b>	<b>0.43</b>	<b>0.39</b>	<b>0.35</b>
<b>Valor Actual de Costos (VAC) (ExF)</b>	<b>926,792.00</b>	<b>44,915.35</b>	<b>40,464.28</b>	<b>36,454.31</b>	<b>32,841.72</b>	<b>29,587.13</b>	<b>26,655.07</b>	<b>24,013.58</b>	<b>21,633.86</b>	<b>19,489.96</b>	<b>17,558.52</b>

FUENTE: Elaboración propia

CUADRO N° 19: FLUJO DE COSTOS INCREMENTALES A PRECIOS SOCIALES (SITUACION CON PROYECTO)- ALTERNATIVA I

Concepto	FC	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>A). Total de Costos Con Proyecto</b>		<b>786,709.00</b>										
<b>Costo de Inversión</b>		<b>786,709.00</b>										
<b>Intangibles</b>		<b>7,142.55</b>										
Estudios Básicos (Análisis de Suelos)	0.8403	2,100.75										
Expediente Técnico	0.8403	5,041.80										
<b>Obras Civiles</b>		<b>636,634.65</b>										
Mano de Obra Calificada	0.9	124,848.00										
Mano de Obra No Calificada	0.68	7,459.60										
Materiales	0.8403	465,243.02										
Equipos	0.8403	18,916.83										
Capacidades	0.8403	20,167.20										
<b>Equipamiento</b>		<b>6,056.04</b>										
Mobiliario aulas	0.8403	3,176.33										
moviliario docente	0.8403	526.87										
Mobiliario Laboratorio	0.8403	2,352.84										
<b>Gastos Generales (7%)</b>		<b>44,564.43</b>										
<b>Supervisión (3,5%)</b>		<b>22,282.21</b>										
<b>Monitoreo y seguimiento (1%)</b>		<b>6,366.35</b>										
<b>Utilidad (10%)</b>		<b>63,663.47</b>										
<b>B). Costo de Operación y Mantenimiento con py</b>		<b>0.00</b>	<b>91,873.33</b>									
Remuneraciones	1		90,512.04	90,512.04	90,512.04	90,512.04	90,512.04	90,512.04	90,512.04	90,512.04	90,512.04	90,512.04
Servicios	0.8403		655.43	655.43	655.43	655.43	655.43	655.43	655.43	655.43	655.43	655.43
Mantenimiento	0.8403		705.85	705.85	705.85	705.85	705.85	705.85	705.85	705.85	705.85	705.85
<b>C). Costos con Proyecto (A+B)</b>		<b>786,709.00</b>	<b>91,873.33</b>									
<b>D). Total de Costos de operacion y mantenimiento Sin Proyecto</b>		<b>0.00</b>	<b>42,061.36</b>									
Remuneraciones	1		40,932.00	40,932.00	40,932.00	40,932.00	40,932.00	40,932.00	40,932.00	40,932.00	40,932.00	40,932.00
Servicios	0.8403		201.67	201.67	201.67	201.67	201.67	201.67	201.67	201.67	201.67	201.67
Mantenimiento	0.8403		927.69	927.69	927.69	927.69	927.69	927.69	927.69	927.69	927.69	927.69
<b>E) Total de Costos Incrementales (C-D)</b>		<b>786,709.00</b>	<b>49,811.96</b>									
<b>F) Factor de Actualización (11%)</b>		<b>1.00</b>	<b>0.90</b>	<b>0.81</b>	<b>0.73</b>	<b>0.66</b>	<b>0.59</b>	<b>0.53</b>	<b>0.48</b>	<b>0.43</b>	<b>0.39</b>	<b>0.35</b>
<b>Valor Actual de Costos (VAC) (ExF)</b>		<b>786,709.00</b>	<b>44,875.64</b>	<b>40,428.51</b>	<b>36,422.08</b>	<b>32,812.68</b>	<b>29,560.98</b>	<b>26,631.51</b>	<b>23,992.35</b>	<b>21,614.73</b>	<b>19,472.73</b>	<b>17,543.00</b>

FUENTE: Elaboración propia

CUADRO N° 20: FLUJO DE COSTOS INCREMENTALES A PRECIOS PRIVADOS (SITUACION CON PROYECTO) - ALTERNATIVA II

Concepto	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>A). Total de Costos Con Proyecto</b>	<b>980,373.26</b>										
Costo de Inversión	980,373.26										
<b>Intangibles</b>	<b>8,500.00</b>										
Estudios Básicos (Análisis de Suelos)	2,500.00										
Expediente Técnico	6,000.00										
<b>Obras Civiles</b>	<b>793,964.00</b>										
Mano de Obra Calificada	138,720.00										
Mano de Obra No Calificada	10,970.00										
Materiales	621,762.00										
Equipos	22,512.00										
<b>Equipamiento</b>	<b>7,207.00</b>										
Mobiliario Aulas	3,780.00										
Mobiliario Docentes	627.00										
Mobiliario Laboratorio	2,800.00										
<b>Gastos Generales (7%)</b>	<b>55,577.48</b>										
<b>Supervisión (3,5%)</b>	<b>27,788.74</b>										
<b>Monitoreo y seguimiento (1%)</b>	<b>7,939.64</b>										
<b>Utilidad (10%)</b>	<b>79,396.40</b>										
<b>B). Costo de Operación y Mantenimiento con py</b>	<b>0.00</b>	<b>92,132.04</b>									
Remuneraciones		90,512.04	90,512.04	90,512.04	90,512.04	90,512.04	90,512.04	90,512.04	90,512.04	90,512.04	90,512.04
Servicios		780.00	780.00	780.00	780.00	780.00	780.00	780.00	780.00	780.00	780.00
Mantenimiento		840.00	840.00	840.00	840.00	840.00	840.00	840.00	840.00	840.00	840.00
<b>C). Costos con Proyecto (A+B)</b>	<b>980,373.26</b>	<b>92,132.04</b>									
<b>D). Total de Costos de operacion y mantenimiento Sin Proyecto</b>	<b>0.00</b>	<b>42,276.00</b>									
Remuneraciones		40,932.00	40,932.00	40,932.00	40,932.00	40,932.00	40,932.00	40,932.00	40,932.00	40,932.00	40,932.00
Servicios		240.00	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00
Mantenimiento		1,104.00	1,104.00	1,104.00	1,104.00	1,104.00	1,104.00	1,104.00	1,104.00	1,104.00	1,104.00
<b>E) Total de Costos Incrementales (C-D)</b>	<b>980,373.26</b>	<b>49,856.04</b>									
<b>F) Factor de Actualización (11%)</b>	<b>1.00</b>	<b>0.90</b>	<b>0.81</b>	<b>0.73</b>	<b>0.66</b>	<b>0.59</b>	<b>0.53</b>	<b>0.48</b>	<b>0.43</b>	<b>0.39</b>	<b>0.35</b>
<b>Valor Actual de Costos (VAC) (ExF)</b>	<b>980,373.26</b>	<b>44,915.35</b>	<b>40,464.28</b>	<b>36,454.31</b>	<b>32,841.72</b>	<b>29,587.13</b>	<b>26,655.07</b>	<b>24,013.58</b>	<b>21,633.86</b>	<b>19,489.96</b>	<b>17,558.52</b>

FUENTE: Elaboración propia

CUADRO N° 21: FLUJO DE COSTOS INCREMENTALES A PRECIOS SOCIALES (SITUACION CON PROYECTO) - ALTERNATIVA II

Concepto	FC	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>A). Total de Costos Con Proyecto</b>		<b>831,733.21</b>										
<b>Costo de Inversión</b>		<b>831,733.21</b>										
<b>Intangibles</b>		<b>7,142.55</b>										
Estudios Básicos (Análisis de Suelos)	0.8403	2,100.75										
Expediente Técnico	0.8403	5,041.80										
<b>Obras Civiles</b>		<b>673,691.04</b>										
Mano de Obra Calificada	0.9	124,848.00										
Mano de Obra No Calificada	0.68	7,459.60										
Materiales	0.8403	522,466.61										
Equipos	0.8403	18,916.83										
<b>Equipamiento</b>		<b>6,056.04</b>										
Mobiliario aulas	0.8403	3,176.33										
moviliario docente	0.8403	526.87										
Mobiliario Laboratorio	0.8403	2,352.84										
<b>Gastos Generales (7%)</b>		<b>47,158.37</b>										
<b>Supervisión (3,5%)</b>		<b>23,579.19</b>										
<b>Monitoreo y seguimiento (1%)</b>		<b>6,736.91</b>										
<b>Utilidad (10%)</b>		<b>67,369.10</b>										
<b>B). Costo de Operación y Mantenimiento con py</b>	<b>2.6806</b>	<b>0.00</b>	<b>91,873.33</b>									
Remuneraciones	1		90,512.04	90,512.04	90,512.04	90,512.04	90,512.04	90,512.04	90,512.04	90,512.04	90,512.04	90,512.04
Servicios	0.8403		655.43	655.43	655.43	655.43	655.43	655.43	655.43	655.43	655.43	655.43
Mantenimiento	0.8403		705.85	705.85	705.85	705.85	705.85	705.85	705.85	705.85	705.85	705.85
<b>C). Costos con Proyecto (A+B)</b>		<b>831,733.21</b>	<b>91,873.33</b>									
<b>D). Total de Costos de operacion y mantenimiento Sin Proyecto</b>		<b>0.00</b>	<b>42,061.36</b>									
Remuneraciones	1		40,932.00	40,932.00	40,932.00	40,932.00	40,932.00	40,932.00	40,932.00	40,932.00	40,932.00	40,932.00
Servicios	0.8403		201.67	201.67	201.67	201.67	201.67	201.67	201.67	201.67	201.67	201.67
Mantenimiento	0.8403		927.69	927.69	927.69	927.69	927.69	927.69	927.69	927.69	927.69	927.69
<b>E) Total de Costos Incrementales (C-D)</b>		<b>831,733.21</b>	<b>49,811.96</b>									
<b>F) Factor de Actualización (11%)</b>		<b>1.00</b>	<b>0.90</b>	<b>0.81</b>	<b>0.73</b>	<b>0.66</b>	<b>0.59</b>	<b>0.53</b>	<b>0.48</b>	<b>0.43</b>	<b>0.39</b>	<b>0.35</b>
<b>Valor Actual de Costos (VAC) (ExF)</b>		<b>831,733.21</b>	<b>44,875.64</b>	<b>40,428.51</b>	<b>36,422.08</b>	<b>32,812.68</b>	<b>29,560.98</b>	<b>26,631.51</b>	<b>23,992.35</b>	<b>21,614.73</b>	<b>19,472.73</b>	<b>17,543.00</b>

FUENTE: Elaboración propia

### 3.7. EVALUACIÓN DEL PROYECTO

Por la naturaleza del Proyecto, no es posible calcular los beneficios monetarios que puedan reportar la operación del proyecto, dado que en el sector educación los resultados son cualitativos y visibles a largo plazo, razón por la cual se ha optado evaluar por la metodología Costo Efectividad, el mismo que determina el costo unitario por alumno atendido, de manera que todo ello está orientado a mejorar los servicios educativos que presta la Institución Educativa Secundaria "Inca Garcilazo de la Vega" del distrito de Chucuito ha ser intervenida con el proyecto.

Para efectos de evaluación, se emplea las siguientes relaciones:

#### Metodología Costo Efectividad (C/E)

**C/E = Costo efectividad = VACT/N° Beneficiarios**

Los costos generados en los diferentes años, se actualizan con el Factor de Actualización, denotado por FA, donde éste está definido por:

$$FA = \frac{1}{(1 + COK)^n}$$

Donde

- VACT = es el valor Actual de Costos Totales al 11% de Costo de Oportunidad del Capital.
- COK = es el Costo de Oportunidad del Capital (11%).
- El N° de Beneficiarios = 1,233 alumnos, durante el horizonte de evaluación del proyecto
- n = 1, 2, ....., 10 años

Aplicando la relación del indicador Costo Efectividad, se ha llegado a estimar los siguientes resultados.

**CUADRO N° 22: CUADRO COMPARATIVO DE LOS INDICADORES DE EVALUACION**

Indicador	Alternativa II		Alternativa I	
	A Precios de Mercado	A Precios sociales	A Precios de Mercado	A Precios sociales
- Inversión S/.	980,373	831,733	926,792	786,709
- VACT en S/. (Al 11% del Cok)	1,273,987	1,125,087	1,220,406	1,080,063
- Población Beneficiaria	1,233	1,233	1,233	1,233
- Costo Efectividad C.E. S/.	1,033	912.36	990	625.46

FUENTE: Elaboración propia



FUENTE: Elaboración propia

**CONCLUSION:** De acuerdo a los indicadores obtenidos en la evaluación, los mismos que se observan en el cuadro comparativo anterior, se concluye que, la alternativa I constituye la seleccionada, por presentar menores costos por cada unidad de servicio atendido.

### 3.8. SOSTENIBILIDAD

- a).- El Estado a través del Ministerio de Educación garantiza el funcionamiento de la institución educativa al dotar de presupuesto operativo anualmente del tesoro público.
- b).- Existe la predisposición de los padres de familia (APAFA) como también de toda la comunidad educativa en participar activamente en el mejoramiento de los servicios educativos, principalmente en el mantenimiento y conservación de la infraestructura de la institución educativa (VER ANEXO N° 09); tomando en cuenta el siguiente Plan de Conservación y Mantenimiento.

### 3.9. ANALISIS DE SENSIBILIDAD

La situación actual de nuestra economía es relativamente estable; sin embargo, se ha previsto que, durante la ejecución del proyecto podría presentarse algunas variaciones no tan significativas, las mismas que estarían presentándose principalmente en los costos directos, de manera que en proyecto se ha identificado como principales componentes de mayor variabilidad respecto a los precios actuales del mercado, los siguientes rubros:

- La viga de cimentación, debido a los aspectos físicos del suelo que se puede presentar, como son: malformaciones geológicas y/o anomalías del suelo.
- Costo del flete y/o transporte de carga de materiales o insumos, los cuales pueden variar su costo, dado que el volumen, distancias y/o disponibilidad de éstos pueden ser afectados por sistema de mercadeo, tiempo, etc (10%).
- Modalidad de ejecución, rubro que puede variar debido a las oportunidades de convocatoria por contrata, administración directa y/o por encargo, generalmente la ejecución de la obra se prevee por contrata, para el cual se tiene que estimar la previsión de supervisión especializada y otros (Aprox.5%). Finalmente preveer una suba de precios moderado que fluctuaría en 1.2%

Como resultado de la aplicación de los supuestos anteriores tenemos los siguientes resultados los mismos que se observan en los cuadros siguientes:

**CUADRO N° 23: COSTO ADICIONAL EN VIGA DE CIMENTACION PARA 01 AULA**  
(Para Efectos de Sensibilización)

DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO	PRECIO	PARCIAL
CONCRETO	M3.	2.48	213.52	529.53
ACERO	KG.	138.60	3.51	486.49
ENCOFR. Y DESENCOFR.	M2.	23.70	27.31	647.25
	<b>COSTO TOTAL</b>			<b>1,663.26</b>

FUENTE: Elaboración propia

### CUADRO N° 24: REQUERIMIENTOS DE CUANTIA PARA SENSIBILIZAR

N° DE AMBIENTES CON CIMIENTO		7
COSTO DE FLETE POR ZONA		0.10%
		0.11%
		0.12%
MODALIDAD DE EJEC. (CONTRATA)		5.00%
INFLACION		1.20%

FUENTE: Elaboración propia

CUADRO N° 25: CALCULO DE INCREMENTO DE COSTOS

DETALLE	ALTERNATIVA 2		ALTERNATIVA 1	
	PRECIOS PRIVADOS	PRECIOS SOCIALES	PRECIOS PRIVADOS	PRECIOS SOCIALES
COSTO DIRECTO	801,171.00	679,747.08	44,564.43	642,690.69
A.- SUELO ANORMAL	11,642.84	11,642.84	11,642.84	11,642.84
B.- FLETE	801.17	679.75	44.56	642.69
C.- POR CONTRATA/AD	40,058.55	33,987.35	2,228.22	32,134.53
D.- INFLACION	9,614.05	8,156.97	534.77	7,712.29

FUENTE: Elaboración propia

CUADRO N° 26: PORCENTAJE DE VARIACIÓN DE LOS COSTOS

DETALLE	ALTERNATIVA 2		ALTERNATIVA 1	
	PRECIOS PRIVADOS	PRECIOS SOCIALES	PRECIOS PRIVADOS	PRECIOS SOCIALES
A.- SUELO ANORMAL	1.45%	1.71%	26.13%	1.81%
B.- FLETE	0.10%	0.10%	0.10%	0.10%
C.- POR CONTRATA/AD	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%
D.- INFLACION	1.20%	1.20%	1.20%	1.20%
TOTAL % PARA SENSIBILIZAR POR ALTERNAT.	7.75%	8.01%	32.43%	8.11%

PROMEDIO GLOBAL: 14.08%

FUENTE: Elaboración propia

Aplicando el porcentaje promedio global (14.08 %) de incremento para la sensibilización, de la alternativa seleccionada (I), se ha reestructurado nuevos costos incrementales en términos privados y sociales, a partir de ello se estiman los siguientes indicadores los mismos que comparativamente nos indican que el proyecto no es sensible a dicho incremento.

CUADRO N° 27: CUADRO COMPARATIVO DE LOS INDICADORES SIN Y CON SENCIBILIZACION

INDICADORES	ALTERNATIVA I			
	A PRECIOS PRIVADOS		A PRECIOS SOCIALES	
	SIN SENCIBILIZACION	CON SENCIBILIZACION	SIN SENCIBILIZACION	CON SENCIBILIZACION
Monto de invers. Total S/.	926,792.00	1,057,245.64	786,709.00	897,445.93
VACT (al 11% del COK) s.	1,220,405.79	1,392,188.12	1,080,063.21	1,232,092.29
N° de beneficiarios	1233	1233	1233	1233
Costo Efectividad (C:E) S.	989.66	1,128.96	625.46	S/. 999.14

FUENTE: Elaboración propia

CUADRO N° 28: FLUJO DE COSTOS INCREMENTALES CON ANALISIS DE SENCIBILIDAD (CON INCREMENTO DE 14.08 % DE COSTOS ) SITUACION CON PROYECTO A PRECIOS PRIVADOS - ALTERNATIVA I

Concepto	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>A). Total de Costos Con Proyecto</b>	<b>1,057,245.64</b>										
<b>Costo de Inversión</b>	<b>1,057,245.64</b>										
<b>Intangibles</b>	<b>9,696.45</b>										
Estudios Básicos (Análisis de Suelos)	2,851.90										
Expediente Técnico	6,844.55										
<b>Obras Civiles y Capacidades</b>	<b>855,415.02</b>										
Mano de Obra Calificada	158,246.05										
Mano de Obra No Calificada	12,514.12										
Materiales	631,595.88										
Equipos	25,680.76										
Capacidades	27,378.21										
<b>Equipamiento</b>	<b>8,221.45</b>										
Mobiliario Escolar	4,312.07										
Mobiliario Docentes	715.26										
Mobiliario Laboratorio	3,194.12										
<b>Gastos Generales (7%)</b>	<b>59,878.42</b>										
<b>Supervisión (3,5%)</b>	<b>29,938.07</b>										
<b>Monitoreo y seguimiento (1%)</b>	<b>8,554.15</b>										
<b>Utilidad (10%)</b>	<b>85,542.07</b>										
<b>B). Costo de Operación y Mantenimiento con py</b>	<b>0.00</b>	<b>105,100.43</b>									
Remuneraciones		103,252.40	103,252.40	103,252.40	103,252.40	103,252.40	103,252.40	103,252.40	103,252.40	103,252.40	103,252.40
Servicios		889.79	889.79	889.79	889.79	889.79	889.79	889.79	889.79	889.79	889.79
Mantenimiento		958.24	958.24	958.24	958.24	958.24	958.24	958.24	958.24	958.24	958.24
<b>C). Costos con Proyecto (A+B)</b>	<b>1,057,245.64</b>	<b>105,100.43</b>									
<b>D). Total de Costos de operacion y mantenimiento Sin Proyecto</b>	<b>0.00</b>	<b>48,226.71</b>									
Remuneraciones		46,693.54	46,693.54	46,693.54	46,693.54	46,693.54	46,693.54	46,693.54	46,693.54	46,693.54	46,693.54
Servicios		273.78	273.78	273.78	273.78	273.78	273.78	273.78	273.78	273.78	273.78
Mantenimiento		1,259.40	1,259.40	1,259.40	1,259.40	1,259.40	1,259.40	1,259.40	1,259.40	1,259.40	1,259.40
<b>E) Total de Costos Incrementales (C-D)</b>	<b>1,057,245.64</b>	<b>56,873.71</b>									
<b>F) Factor de Actualización (11%)</b>	<b>1.00</b>	<b>0.90</b>	<b>0.81</b>	<b>0.73</b>	<b>0.66</b>	<b>0.59</b>	<b>0.53</b>	<b>0.48</b>	<b>0.43</b>	<b>0.39</b>	<b>0.35</b>
<b>Valor Actual de Costos (VAC) (ExF)</b>	<b>1,057,245.64</b>	<b>51,237.58</b>	<b>46,159.98</b>	<b>41,585.57</b>	<b>37,464.48</b>	<b>33,751.78</b>	<b>30,407.01</b>	<b>27,393.70</b>	<b>24,679.01</b>	<b>22,233.34</b>	<b>20,030.04</b>

FUENTE: Elaboración propia

CUADRO N° 29: FLUJO DE COSTOS INCREMENTALES CON ANALISIS DE SENCIBILIDAD (CON INCREMENTO DE 14.08 % DE COSTOS ) SITUACION CON PROYECTO A PRECIOS SOCIALES -

Perfil de PIP "Mejoramiento de los Servicios Educativos de la IES. "INCA GARCILAZO DE LA VEGA" – Distrito de Chucuito"

ALTERNATIVA I

Concepto	FC	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>A). Total de Costos Con Proyecto</b>		<b>897,445.93</b>										
<b>Costo de Inversión</b>		<b>897,445.93</b>										
<b>Intangibles</b>		<b>8,147.93</b>										
Estudios Básicos (Análisis de Suelos)	0.8403	2,396.45										
Expediente Técnico	0.8403	5,751.48										
<b>Obras Civiles</b>		<b>726,246.52</b>										
Mano de Obra Calificada	0.9	142,421.44										
Mano de Obra No Calificada	0.68	8,509.60										
Materiales	0.8403	530,730.02										
Equipos	0.8403	21,579.54										
Capacidades	0.8403	23,005.91										
<b>Equipamiento</b>		<b>6,908.48</b>										
Mobiliario	0.8403	3,623.43										
Equipamiento	0.8403	601.03										
Mobiliario Laboratorio	0.8403	2,684.02										
<b>Gastos Generales (7%)</b>		<b>50,837.26</b>										
<b>Supervisión (3,5%)</b>		<b>25,418.63</b>										
<b>Monitoreo y seguimiento (1%)</b>		<b>7,262.47</b>										
<b>Utilidad (10%)</b>		<b>72,624.65</b>										
<b>B). Costo de Operación y Mantenimiento con py</b>		<b>0.00</b>	<b>104,805.30</b>									
Remuneraciones	1		103,252.40	103,252.40	103,252.40	103,252.40	103,252.40	103,252.40	103,252.40	103,252.40	103,252.40	103,252.40
Servicios	0.8403		747.69	747.69	747.69	747.69	747.69	747.69	747.69	747.69	747.69	747.69
Mantenimiento	0.8403		805.21	805.21	805.21	805.21	805.21	805.21	805.21	805.21	805.21	805.21
<b>C). Costos con Proyecto (A+B)</b>		<b>897,445.93</b>	<b>104,805.30</b>									
<b>D). Total de Costos de operacion y mantenimiento Sin Proyecto</b>		<b>0.00</b>	<b>47,981.87</b>									
Remuneraciones	1		46,693.54	46,693.54	46,693.54	46,693.54	46,693.54	46,693.54	46,693.54	46,693.54	46,693.54	46,693.54
Servicios	0.8403		230.06	230.06	230.06	230.06	230.06	230.06	230.06	230.06	230.06	230.06
Mantenimiento	0.8403		1,058.27	1,058.27	1,058.27	1,058.27	1,058.27	1,058.27	1,058.27	1,058.27	1,058.27	1,058.27
<b>E) Total de Costos Incrementales (C-D)</b>		<b>897,445.93</b>	<b>56,823.43</b>									
<b>F) Factor de Actualización (11%)</b>		<b>1.00</b>	<b>0.90</b>	<b>0.81</b>	<b>0.73</b>	<b>0.66</b>	<b>0.59</b>	<b>0.53</b>	<b>0.48</b>	<b>0.43</b>	<b>0.39</b>	<b>0.35</b>
<b>Valor Actual de Costos (VAC) (ExF)</b>		<b>897,445.93</b>	<b>51,192.28</b>	<b>46,119.17</b>	<b>41,548.80</b>	<b>37,431.35</b>	<b>33,721.94</b>	<b>30,380.13</b>	<b>27,369.48</b>	<b>24,657.19</b>	<b>22,213.69</b>	<b>20,012.33</b>

FUENTE: Elaboración propia

### **3.10. IMPACTO AMBIENTAL**

El Proyecto por su naturaleza y características no altera para nada el medio ambiente, muy por el contrario al tener infraestructura educativa adecuada se brindará una educación en las mejores condiciones, donde el impacto se manifestará en la protección y conservación del medio ambiente que practiquen los educandos, como resultado de la formación recibida por la Institución Educativa; por tanto, el impacto ambiental mas bien es relativamente positivo.

### **3.11. SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS**

De los indicadores de la tabla Resumen, concluimos que la alternativa I constituye el más viable, dado que nos muestra que, el menor costo unitario que se requiere para mejorar la cobertura del servicio educativo por cada estudiante atendido durante el horizonte del proyecto, siendo dicho costo de S/. 990.00 nuevos soles en términos privados y S/. 625.46 a precios sociales (mayores detalles, ver cuadro comparativo de resultados de los indicadores).

3.12. MATRIZ DEL MARCO LÓGICO PARA LA ALTERNATIVA SELECCIONADA

Resumen de Objetivos	Lógica de intervención	Indicadores	Fuentes y medios de verificación	Supuestos
<b>FIN</b>	Desarrollo socio económico del distrito de Chucuito	Incremento de logros de Aprendizaje en un 20%. Disminución del ausentismo y Deserción Escolar en un 2%.	Informes del INEI sobre disminución de los índices de analfabetismo.	Participación del consejo educativo institucional. Apoya la gestión educativa para mejorar el servicio educativo.
<b>PROPOSITO</b>	Población Escolar de la IES. Inca Garcilazo de la Vega del distrito de Chucuito, adecuadamente atendida	Al 2008 el 100% de la población escolar cuenta con adecuada infraestructura educativa. Al 01/01/09 90% de la población con mejoras en su rendimiento y aprendizaje.	Nóminas de matrícula. Actas de evaluación. Registros de asistencia y evaluación. Documentos de gestión institucional de la IES.	Metodología y Plan Curricular diversificado y adecuado. Aplicación de la nueva política educativa. Implementación permanente del PEI. Mantenimiento permanente de la infraestructura.
<b>COMPONENTES</b>	Construcciones con criterios técnicos  Infraestructura educativa adecuada a las necesidades del centro educativo  Infraestructura educativa Integral  Mobiliario educativo adecuado  Interés de las Autoridades por Mejorar el nivel educativo de la institución.	Sustitución de ambientes de infraestructura educativa.  Módulos de mobiliario escolar del nivel secundario, para las aulas, docentes y laboratorio.  Veredas del ambiente de laboratorio y taller.  Corredor de modulo administrativo.  Construcción de patio y plataforma deportiva.  Construcción de Cerco co perimétrico.	Actas de compromisos.  Informes de las Unidades de Seguimiento.  Actas de entrega.  Presupuesto ejecutado	Cumplimiento de normas de contrataciones y adquisiciones del Estado
<b>ACCIONES</b>	Mejoramiento de ambientes educativos que presentan deterioro en su estructura física.  Mejoramiento de veredas para laboratorio y taller y la construcción de corredor de modulo administrativa.  Mejoramiento de mobiliario escolar.  Elaboración de expediente técnico.	Mejoramiento de 03 aulas. Mejoramiento de 01 Laboratorio. Mejoramiento de 01 taller de aula virtual.  Mejoramiento de 01 Biblioteca. Mejoramiento de vivienda para docentes.  Módulos de mobiliario escolar, para las aulas, docentes y laboratorio. Mejoramiento de veredas para el laboratorio y taller.  Corredor de modulo administrativo. Mejoramiento de patio y plataforma deportiva.  Mejoramiento de Cerco perimétricos 01 Expediente técnico	Transferencia de obra al sector Educación a través de Actas de entrega/ recepción.  Pecosas.  Ordenes de compra.  Ordenes de servicios.  Documentos del Expediente técnico.	Disponibilidad de recursos financieros para ejecutar el proyecto.  Adecuado mantenimiento de la infraestructura educativa.  Agentes involucrados con predisposición para participar en la ejecución y operación del proyecto.  Capacidad operativa de los ejecutores.

#### IV. CONCLUSIONES

- 4.1. El sector educación ha sido considerado como segunda prioridad de desarrollo regional en el Plan Estratégico concertado de la Región, por lo que el Proyecto se enmarca en este contexto.
- 4.2. La infraestructura educativa, de la Institución Educativa Secundaria "Inca Garcilazo de la Vega" del distrito de Chucuito, provincia de Puno y departamento de Puno, tiene 25 años de antigüedad y está en condiciones de deterioro con riesgo de colapsar, en consecuencia es de urgente necesidad ejecutar obras nuevas y adecuadas por sustitución (03 Aulas, 01 Laboratorio, 01 Biblioteca, 01 taller de aula virtual, 01 vivienda para docentes, vereda para el laboratorio y el taller de aula virtual, patio y plataforma deportiva, Cerco Perimétrico, 07 módulos de Mobiliario Escolar y la implementación del programa de capacidades.
- 4.3. La Institución Educativa Secundaria "Inca Garcilazo de la Vega" del distrito de Chucuito, es una de las cuatro instituciones educativas de éste nivel en el ámbito de influencia del Proyecto, por lo que no es factible la reubicación de la demanda en otra institución educativa, ni la implementación de un segundo turno por las características socio económicas peculiares del sector rural de la zona.
- 4.4. La proyección de la demanda determina una tasa de crecimiento de 0.66 %.
- 4.5. Realizada la evaluación de las dos alternativas, resulta con menor costo efectividad la alternativa I, por tanto esta es la seleccionada.
- 4.6. el periodo de ejecución del proyecto, esta considerándose 4 meses, el cual se implementara en forma integral y continua, durante los 4 meses, según el cronograma de ejecución.
- 4.7. Para el análisis de sensibilidad, se ha establecido un incremento de los costos de inversión en un 14.08 %, indicador que ha resultado considerando factores de mayor sensibilidad en la variación de los precios.
- 4.8. Los componentes de mayor soporte; por un lado es la capacidad de gestión de la comunidad educativa para el apoyo y participación directa en la ejecución, mantenimiento, así como para la entrega de la obra en los plazos establecidos y, por otro lado la oportuna asignación del presupuesto de inversión es otro de los elementos importantes para garantizar la ejecución del proyecto.
- 4.9. Desde la perspectiva de la conservación de nuestros recursos naturales el proyecto es viable, dado que no afectará el medio ambiente; más por el contrario, la educación impartida en dicha institución educativa, generará capacidades para la conservación y protección del medio ambiente.