

**UNIVERSIDAD RICARDO PALMA**  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO**



**TESIS**

**PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE ARQUITECTO**

**TÍTULO : COLEGIO EMBLEMÁTICO PRIMARIA, SECUNDARIA  
Y CEBA EN SAN IGNACIO, CAJAMARCA**

**AUTOR : GARRIDO-LECCA CHÁVEZ, GONZALO ENRIQUE  
PARCO VEGA, OSCAR**

**DIRECTOR : ARQ. MARIO ZUBIATE LÓPEZ (CAP 1337)**

**SANTIAGO DE SURCO 2017**

# **TÍTULO : COLEGIO EMBLEMÁTICO PRIMARIA, SECUNDARIA Y CEBA EN SAN IGNACIO, CAJAMARCA**

## **INTRODUCCIÓN**

Considerando la educación como uno de los valores fundamentales para lograr el adecuado desarrollo de una sociedad y dentro de este contexto el concepto de inversión en el capital humano como primordial para mejorar las habilidades y capacidades del individuo, se desprende que el desarrollo de las mismas está estrechamente ligado a la infraestructura educativa.

La deficiente calidad de la infraestructura educativa en el país, con una carencia de espacios apropiados para desarrollar la educación escolar se ve reflejada en su mayoría en las instituciones educativas estatales.

Está comprobado que los inadecuados espacios de estudios intensifican la falta de interés en el alumnado ocasionando que el proceso cognitivo sea deficiente, impidiendo así que el estudiante alcance un buen nivel académico el cual es primordial en los niveles básicos.

En el año 2009 a través del Ministerio de Educación se promulga una ley que decreta la Creación del Programa Nacional de Recuperación de las Instituciones Educativas Públicas, Emblemáticas y Centenarias.

Es en este contexto que se propone el proyecto arquitectónico del Colegio Emblemático de Primaria, Secundaria y CEBA en el distrito de San Ignacio, departamento de Cajamarca, buscando que su arquitectura satisfaga los requerimientos físico espaciales, teniendo en cuenta el terreno y su entorno estimulando así el interés del alumnado por la educación impartida buscando desarrollar su más alto potencial.

# ÍNDICE

## JUSTIFICACIÓN DEL TEMA

### CAPÍTULO 1: EL TEMA

#### 1.1 DESCRIPCIÓN Y DELIMITACIÓN

##### 1.1.1 Sistema educativo en el Perú

- a) Educación básica regular
  - a.1) Inicial
  - a.2) Primaria
  - a.3) Secundaria
- b) Educación básica Alternativa (EBA)
- c) Educación básica Especial (EBE)

#### 1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

#### 1.3 OBJETIVOS

##### 1.3.1 Objetivo general

##### 1.3.2 Objetivos específicos

#### 1.4 ALCANCES Y LIMITACIONES

##### 1.4.1 Alcances

##### 1.4.2 Limitaciones

#### 1.5 MARCO TEÓRICO - CONCEPTUAL

##### 1.5.1 Marco Referencial

- a) Escuela Saunalahti, Espoo, Finlandia
- b) Colegio Manuel Peleteiro, La Coruña, España
- c) Colegio Emblemático Santa Isabel, Huancayo, Perú

## 1.5.2 Marco Normativo

1.5.2.1 Ley General de Educación N°28044

1.5.2.2 Decreto de Urgencia N° 004-2009

1.5.2.3 Normas técnicas para el diseño de locales de educación básica regular.

- Esquema de relaciones funcionales.
- Esquemas de organización espacial de aulas.

## 1.5.3 Marco Conceptual

## 1.5.4 Marco Geográfico

# **CAPÍTULO 2: ANÁLISIS**

## **2.1 CONSIDERACIONES GENERALES**

2.1.1 Evolución histórica del distrito de San Ignacio

2.1.2 Antecedentes de Centros Educativos en el distrito de San Ignacio

2.1.3 Ubicación y características del distrito de San Ignacio

## **2.2 CARACTERIZACIÓN DE LA LEY DE URGENCIA N° 004 -2009**

2.2.1 Aspecto legal y de organización

2.2.2 Aspecto financiero

2.2.3 Aspecto normativo

2.2.4 Balance crítico

## **2.3 CARACTERIZACIÓN DEL ENTORNO**

2.3.1 Localización

2.3.2 Entorno físico-geográfico

2.3.3 Clima

2.3.4 Criterios de diseño ambiental

## **2.4 EDUCACIÓN EN EL DISTRITO DE SAN IGNACIO**

2.4.1 Problemática

2.4.2 Infraestructura Existente

## **2.5 CARACTERIZACIÓN DEL USUARIO**

2.5.1 Público Objetivo

2.5.2 Segmentación del usuario

2.5.3 Descripción del usuario

## **2.6 CONSIDERACIONES DEL TERRENO**

2.6.1 Criterios de selección

2.6.2 Localización, límites y extensión

2.6.3 Estudio del entorno urbano

2.6.3.1 Área de influencia

2.6.3.2 Vías y accesos

2.6.3.3 Flujo vehicular

2.6.3.4 Contexto

2.6.4 Características e infraestructura.

2.6.4.1 Análisis del Colegio Eloy Soberón Flores.

2.6.5 Criterios de diseño

## **CAPÍTULO 3: CONCLUSIONES**

## **CAPÍTULO 4: ESTUDIO DE FACTIBILIDAD**

### **4.1 ASPECTO ECONÓMICO**

4.1.1 Financiamiento

4.1.2 Valor de obra

## **CAPÍTULO 5: PROPUESTA**

### **5.1 PROPUESTA CONCEPTUAL**

5.1.1 Definición

5.1.2 Criterios de Diseño

5.1.2.1 Funcionales

5.1.2.2 Formales

5.1.2.3 Constructivos

5.1.2.4 Contextuales

5.1.2.5 Ambientales

5.1.3 Programación

5.1.3.1 Del terreno

5.1.3.2 De la zonificación

### **5.2 PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA**

5.2.1 Memoria Descriptiva del Proyecto

## **ANEXOS**

Fuentes de información

Planos

## **JUSTIFICACIÓN DEL TEMA**

La educación básica regular comprende la formación en los niveles inicial, primaria y secundaria y se imparte en escuelas, las cuales pueden ser públicas y privadas.

Nos encontramos en un contexto en el que existe una carencia de espacios apropiados, los cuales tienen una deficiente calidad y escasos criterios de confort en la infraestructura educativa básica regular, en muchos casos en niveles deplorables, en los cuales además de la falta de seguridad, ocasionan en el alumnado problemas psicopedagógicos como falta de concentración, fatiga mental, etc.

Dentro de este marco referencial institucional y teniendo en cuenta que la educación es factor fundamental para el desarrollo económico y cultural de una sociedad; la elección del tema de tesis, que consiste en la elaboración del proyecto arquitectónico de un Colegio Emblemático de Primaria, Secundaria y CEBA en la Provincia y distrito de San Ignacio, departamento de Cajamarca, inscrito en el campo de la infraestructura educativa básica regular pública, se orienta, en el campo arquitectónico, al desarrollo de una nueva infraestructura educativa en la comunidad de San Ignacio, buscando que mediante el diseño se determine un producto final que responda a las necesidades de la infraestructura educativa reflejando una propuesta contemporánea basada en la innovación y creatividad, aportando a través de las formas, espacios, recorridos, materiales, colores y texturas; un nuevo mensaje a los protagonistas de la educación considerando los factores climatológicos del lugar e incentivando una relación directa con la comunidad, teniendo en cuenta que una arquitectura adecuada permite mejorar la experiencia en el aprendizaje.

# **CAPÍTULO 1: EL TEMA**

## **1.1 DESCRIPCIÓN Y DELIMITACIÓN**

### **1.1.1 SISTEMA EDUCATIVO EN EL PERÚ**

Según el marco normativo, el sistema educativo en el Perú se divide en etapas, niveles, modalidades, ciclos y programas.

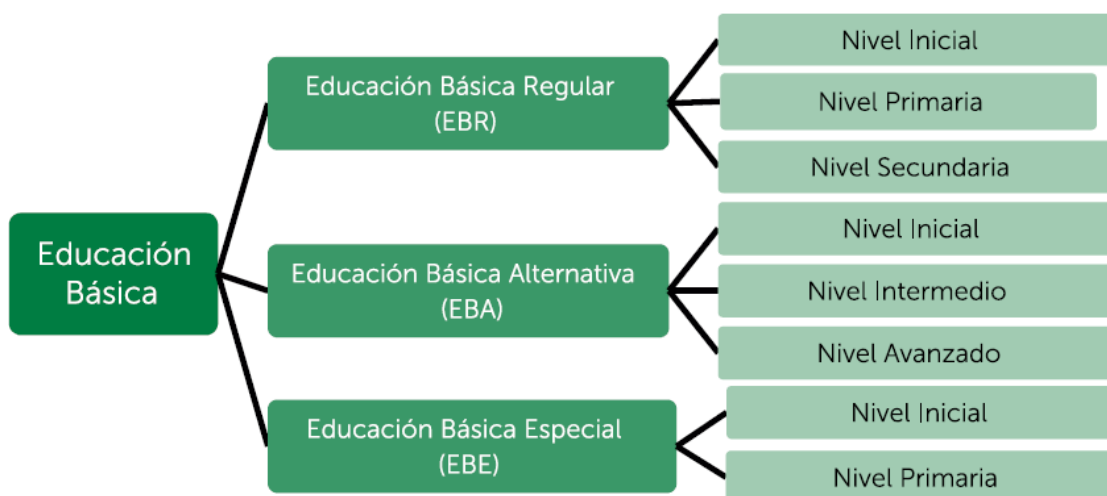
Comprende dos grandes etapas: Educación Básica y Educación Superior.

En el caso de la Educación Básica, los niveles se componen por: Inicial, Primaria y Secundaria; las modalidades están comprendidas por la Educación Básica Regular (EBR), Educación Básica Alternativa (EBA) y Educación Básica Especial (EBE). Posee 07 ciclos y en cuanto a programas, se encuentran los de Alfabetización.

La educación básica, primera etapa del sistema educativo, es obligatoria y puede ser pública si pertenece al Estado y en este caso es gratuita, o privada si es particular.

Su fin es satisfacer las necesidades básicas de aprendizaje en niños, jóvenes y adultos. Está destinada a favorecer el desarrollo integral del estudiante, potencializando sus capacidades, conocimientos, actitudes y valores fundamentales.





Fuente: Instituto de Estudios Peruanos (IEP) "La calidad y equidad de la educación secundaria en el Perú" Lima 2017

## a) EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR

### a.1) INICIAL

Constituye el primer nivel de estudios de la educación básica regular y en forma escolarizada se imparte a niños de 3 a 5 años. El Estado asume, cuando es requerido, las necesidades de salud y nutrición. Se articula con el nivel de educación primaria pero conserva autonomía administrativa.

### a.2) PRIMARIA

Constituye el segundo nivel de estudios de la educación básica regular y se imparte durante seis años a niños desde los 6 años de edad. Tiene como finalidad educar integralmente a los niños en el manejo cognitivo, incluyendo el desarrollo personal, espiritual, físico, afectivo, social, vocacional y artístico así como el pensamiento lógico, la creatividad, la adquisición de las habilidades

necesarias para el despliegue de sus potencialidades así como la comprensión de los hechos cercanos a su ambiente natural y social.

### **a.3) SECUNDARIA**

Constituye el tercer nivel de estudios de la educación básica regular y se imparte durante cinco años a adolescentes que hayan concluido satisfactoriamente el sexto grado de primaria. Ofrece a los estudiantes una formación científica, humanista y técnica, afianzando su identidad personal y social. Tiene la función de formar para la vida, el trabajo, la convivencia democrática, el ejercicio de la ciudadanía y para acceder a niveles superiores de estudio.

### **b) EDUCACIÓN BÁSICA ALTERNATIVA (EBA)**

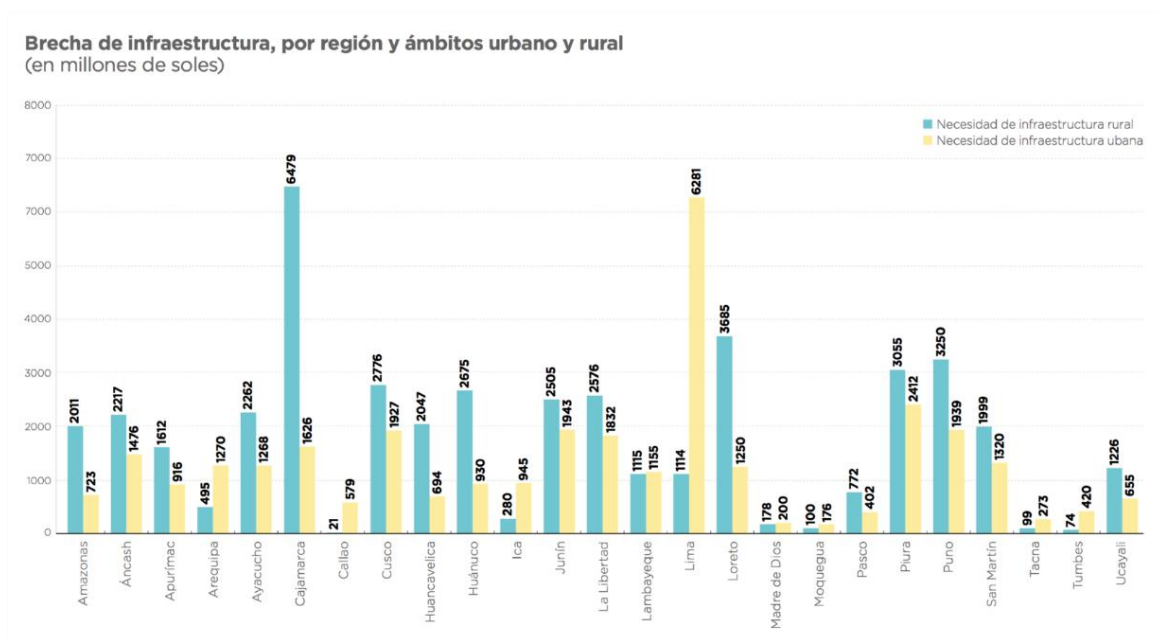
Es una modalidad que tiene los mismos objetivos que la educación básica regular pero con énfasis en la preparación para el trabajo y el desarrollo de capacidades empresariales. La alfabetización también está comprendida en esta modalidad. Se imparte a niños, adolescentes y/o adultos que no se insertaron oportunamente o por diversos motivos no pudieron culminar con la educación regular y a estudiantes que necesitan compatibilizar el estudio con el trabajo.

### **c) EDUCACIÓN BÁSICA ESPECIAL (EBE)**

Constituye una educación de carácter inclusivo que se imparte a niños y jóvenes con necesidades educativas especiales con el fin de conseguir su integración en la vida comunitaria y participación en la sociedad. Se dirige a personas que tienen algún tipo de discapacidad que les dificulta un aprendizaje regular, así como a niños y adolescentes con talentos específicos. Se imparte en miras a su inclusión en aulas regulares.

## 1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El país enfrenta un déficit de infraestructura educativa significativo. Según cálculos del Ministerio de Educación, la brecha a nivel de centros educativos públicos asciende alrededor de S/ 56 mil millones <sup>1</sup> y, bajo las condiciones actuales de inversión pública, se calcula que se requerirían alrededor de 20 años para que la brecha se cierre. Ello ocurre a pesar que la situación de infraestructura educativa ha venido mejorando en los últimos años producto principalmente de la creciente inversión en infraestructura de los gobiernos subnacionales. <sup>2</sup>



1 Estimaciones llevadas a cabo por la Secretaría de Planificación Estratégica del Ministerio de Educación y el Programa Nacional de Infraestructura Educativa (PRONIED). El cálculo fue realizado considerando el total de locales escolares públicos existentes a nivel nacional para el 2013 y tomando en cuenta indicadores y costos de necesidad de infraestructura, equipamiento y mobiliario.

2 Como sostiene el Secretario de Planificación Estratégica del Ministerio de Educación, desde el 2009 el presupuesto en infraestructura ha venido incrementándose, estando actualmente en 0.6% del PBI, lo que asciende a S/3500 millones.

Este problema aunado al explosivo crecimiento demográfico y las consiguientes estrategias de supervivencia en el Perú, han ido creando un sistema general de informalidad en todos los ámbitos de los cuales no se excluye el sector educativo. De esta manera y buscando acoger a la gran demanda estudiantil, se incrementaron los locales educativos adaptados en espacios inadecuados, generando deficiencias en cuanto a confort como falta de iluminación, ventilación, acústica, antropometría, etc. repercutiendo en el desarrollo integral del alumno.

Está comprobado que los espacios inadecuados de estudios intensifican la falta de interés en el alumnado ocasionando que el proceso cognitivo sea deficiente, impidiendo así que el estudiante alcance un buen nivel académico el cual es primordial en los niveles básicos.

Asimismo, cabe recalcar que el proceso educativo se ha transformado progresivamente debido al avance tecnológico y a las modernas técnicas de enseñanza y aprendizaje, obligando a replantear espacios, recorridos, organigrama e incluso equipamiento.

En el año 2009, a través del Ministerio de Educación, se promulga una ley que decreta la Creación del Programa Nacional de Recuperación de las Instituciones Educativas Públicas, Emblemáticas y Centenarias. Esta ley, llamada DU (Decreto de Urgencia) 004-2009, basada en el Art. 13 de la Constitución Política del Perú en el que se determina que la educación tiene como finalidad el desarrollo de la persona humana, permite utilizar parte de los recursos del Estado para financiar la remodelación de Colegios Emblemáticos.

Se sustenta así la necesidad de crear la arquitectura adecuada para satisfacer los requerimientos físicos de un centro de estudios con características especiales como es el caso del Colegio Emblemático de Primaria, Secundaria y CEBA en el distrito de San Ignacio, departamento de Cajamarca.

## **1.3 OBJETIVOS**

### **1.3.1 OBJETIVO GENERAL**

Realizar el diseño y desarrollo de un proyecto urbano arquitectónico en el marco de la educación pública estatal para el Colegio Emblemático Eloy Soberón Flores en sus niveles primaria, secundaria y CEBA en el distrito de San Ignacio, Departamento de Cajamarca.

### **1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Analizar la situación actual de la infraestructura educativa existente en el Colegio Eloy Soberón Flores para conocer su organización funcional y sus deficiencias espaciales, a fin de determinar una propuesta cuya arquitectura satisfaga los requerimientos físico-espaciales del colegio y a su vez estimule el interés de los usuarios.

2. Evaluar las características físicas del terreno y su entorno inmediato: topografía, accesibilidad, condiciones ambientales, equipamiento urbano e infraestructura de servicios básicos, aprovechando sus ventajas y proponiendo soluciones a sus desventajas a nivel urbano.

3. Complementar la relación de ambientes a fin de optimizarla de acuerdo a las necesidades curriculares y antropométricas así como las adecuadas para fortalecer el vínculo con la comunidad.

4. Analizar la normatividad vigente del MINEDU (Ministerio de Educación) y el RNE (Reglamento Nacional de Edificaciones), con el propósito de establecer características de organización institucional, formal, ambiental, constructiva, etc. y aplicarlas al desarrollo arquitectónico del complejo educativo.

5. Aplicar en el proyecto las soluciones a los problemas climáticos del lugar aprovechando los recursos disponibles de la naturaleza (sol, vegetación, lluvia, vientos), intentando reducir los consumos de energía y planteando un proceso constructivo tradicional de rápida instalación y proponiendo acabados de vanguardia que permitan soluciones térmicas y acústicas dirigiendo su aplicación en brindar un confort adecuado a los usuarios y a su vez crear conciencia respecto al tema ambiental.

## **1.4 ALCANCES Y LIMITACIONES**

### **1.4.1 ALCANCES**

El presente trabajo busca llegar a una solución arquitectónica integral y armoniosa que cumpla con los requerimientos establecidos.

Para tal efecto, en el análisis se desarrollarán los diferentes aspectos que estén directamente relacionados con el planteamiento del problema haciendo énfasis en la Propuesta, que contemplará la elaboración de planos generales y planos de detalles arquitectónicos y constructivos de los diferentes espacios. Con respecto a las demás especialidades, se llevarán a cabo planos referenciales que muestren el esquema de los componentes que la integran.

### **1.4.2 LIMITACIONES**

La presente tesis se limitará a profundizar y analizar las situaciones que corresponden a la problemática nacional de educación las mismas que son diversas y amplias; para enfocarnos más en la determinación del Estado Peruano con su política impulsada para la construcción de Colegios Emblemáticos, ofreciendo una propuesta arquitectónica puntual en San Ignacio, Cajamarca.





## PISO 2

La Escuela Saunalahti se encuentra ubicada en Espoo, en la costa sur de Finlandia, al oeste de Helsinki. Sus creadores son Ilkka Salminen, Väinö Nikkilä, Jussi Palva y Riina Palva que pertenecen al estudio Verstas Architects ubicado en Helsinki.

En la cuna de la educación moderna, su concepto se basa en que las mejoras en la arquitectura permiten mejorar la experiencia de aprendizaje.



El sistema educativo finlandés, que acostumbra a encabezar el informe PISA (Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos) en el ranking en alfabetización, matemáticas y ciencia, tiende a ofrecer en las escuelas además del apoyo académico, servicios de salud, odontología y psicología, contribuyendo al bienestar del alumnado y de la comunidad.

Durante los últimos años, las escuelas finlandesas se han convertido en una especie de destino turístico de los educadores y de los diseñadores de políticas educativas de todo el mundo, que intentan descubrir “el secreto del éxito”.



La Escuela Saunalahti se construyó entre los años 2010 y 2012 y abrió sus puertas a 750 alumnos, desde preescolares hasta adolescentes. La edificación cuenta con 10,500 m<sup>2</sup>.

Esta escuela fue concebida como algo más que un centro donde estudiar arte, matemáticas y literatura. El objetivo fue convertirla en un punto clave de la zona de Espoo. Además de las clases propiamente dichas, la escuela contiene un centro de día que ofrece actividades de ocio para jóvenes en edad preescolar y una pequeña biblioteca que combina las funciones de biblioteca

comunitaria y escolar. En las tardes y fines de semana, diferentes operadores organizan actividades que reúnen a diferentes grupos de usuarios. Las instalaciones de gimnasia son de uso común y los residentes locales utilizan activamente los campos de deporte. El edificio, con su amplia versatilidad de servicios se convierte en el punto de encuentro para las familias de la zona convirtiéndose en una especie de cuarto de estar para la comunidad utilizándose y aprovechándose constantemente, considerando que la biblioteca abre al público por las noches así como las dos canchas deportivas y el equipamiento para hacer ejercicio que no solo se utilizan durante los días de clase, sino también por la comunidad en las noches y fines de semana.



Sus aulas no tradicionales, con grandes ventanales de cristal que dividen las clases, generan nuevos modos de aprendizaje en los que predomina la colaboración y el trabajo en grupo, esto relacionado con espacios interiores y exteriores para el esparcimiento, con amplios pasillos, considerando que cada espacio interior y exterior es un espacio potencial de aprendizaje. Con este fin se analizaron los factores ambientales pudiendo brindar al edificio la mayor cantidad de horas de luz durante los oscuros inviernos finlandeses

caracterizados por la brevedad de los días. Se contrasta con soluciones energéticamente eficientes con sistemas de recuperación de calor y energía solar controlada. Las funciones y los espacios se organizan como una ciudad, en áreas públicas, semi-públicas y privadas en función de la actividad y la edad de los niños.



La escuela Saunalahti es un edificio adaptado para apoyar las ideas pedagógicas de la escuela del futuro como el aprender y hacer con las propias manos mejorando los resultados de aprendizaje. El edificio apoya estas ideas mediante la creación de espacios para la interacción en diversas escalas y atmósferas con ubicación privilegiada en el edificio, como los talleres que se abren hacia la calle y el patio de la escuela a través de muros de cristal.

El lado oeste del edificio limita con la calle, mientras que los lados sur y este conectan abiertamente con la plaza central convirtiéndose en parte activa del entorno cotidiano de los residentes.

En conclusión se puede determinar que la escuela Saunalahti es un edificio de usos múltiples para la educación y la cultura.



El edificio se implanta en el terreno de tal manera que los patios de las escuelas quedan seguros, cómodos y protegidos del tráfico y el ruido de la calle. Los patios también han sido parte de un análisis climático considerando las diferentes edades de los niños. Los niños más pequeños, con días escolares más cortos, se ubican en espacios que reciben los rayos solares durante la mañana y el mediodía. Los patios donde acceden la mayor parte de los niños se ubican en espacios vinculados a la plaza, que continúan recibiendo la luz solar hasta altas horas de la tarde.

La topografía del lugar se aprovecha en el patio con terraza, que serpentea alrededor de la zona delantera del comedor formando un teatro al aire libre. El teatro integra el interior y el exterior en un todo espacial.

El espacio central es el comedor de usos múltiples que también sirve como sala de fiestas de la escuela. Sus escaleras y balcones ofrecen vistas al auditorio al aire libre y hacia la plaza central como si fuese un teatro griego establecido en el paisaje montañoso.



Existe una estructura de vidrio curvada que alberga una guardería, el área de preescolar, la biblioteca pública y el centro para los adolescentes.

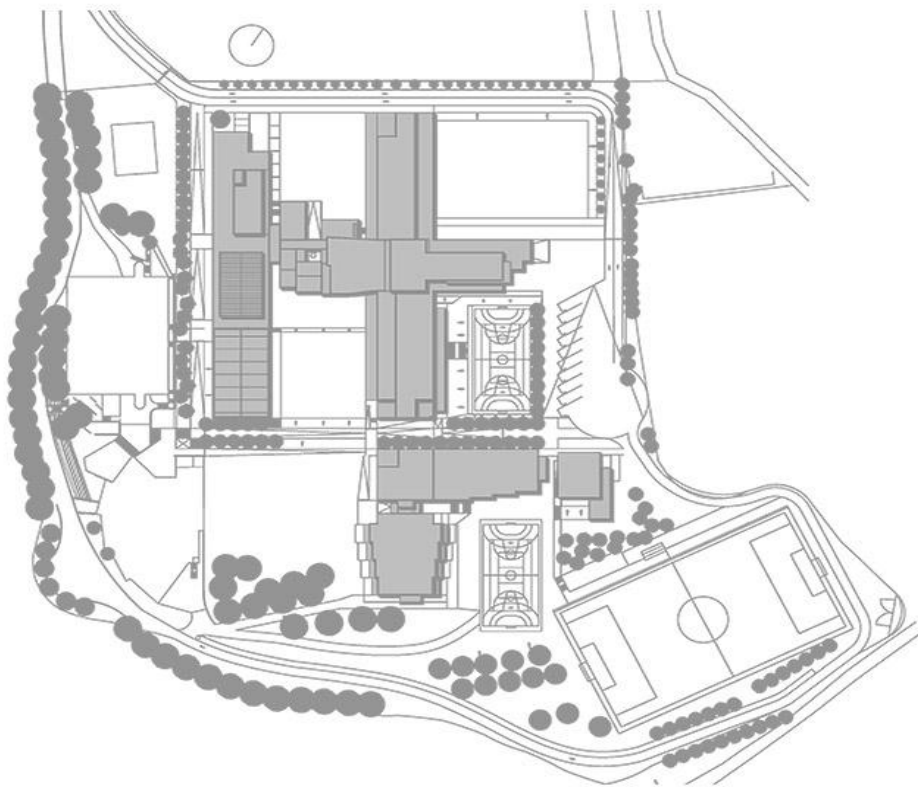
Los materiales utilizados tanto en las fachadas como en los interiores, le dan al edificio un ambiente cálido y predominan el ladrillo, madera, hormigón y cobre. Los colores sutiles se utilizan en los interiores en combinación con los colores reales de los materiales, para dar a los espacios un ambiente apacible, adecuado para el aprendizaje. En las escaleras y otros espacios de circulación se utilizan colores como señales únicas, orientando a los usuarios.

Como conclusión se determinan las siguientes directrices de Diseño:

- Espacios amplios, luminosos y confortables.
- Integración con el entorno.
- Interrelación con la comunidad.
- Aprovechamiento energético.
- Aulas adaptadas a ideas pedagógicas de vanguardia.

## b) COLEGIO MANUEL PELETEIRO – LA CORUÑA – ESPAÑA

El colegio Manuel Peleteiro se encuentra ubicado en La Coruña y consta de edificios de diseño funcional con espacios amplios, luminosos, confortables y en constante contacto con la naturaleza. Está compuesto por una serie de edificios los cuales cuentan con los últimos avances en aprovechamiento energético, como el sistema de captación de energía geotérmica y sostenibilidad ambiental.



PLOT PLAN



Las aulas de secundaria están especializadas por áreas y dotadas con equipamiento con soporte técnico avanzado que optimizan la labor educativa como pizarras digitales, proyector y biblioteca específica en cada área. Las asignaturas de carácter experimental se imparten en aulas-laboratorio y en ellas se encuentra el material necesario para abordar los aspectos teóricos y prácticos propios de la asignatura.







Las áreas de tipo artístico (Plástica, Música, Fotografía, Audiovisuales y Teatro) se realizan en un módulo propio independiente. La biblioteca permite una distribución de espacios diferenciados para el trabajo individual, en grupos, zonas de lectura, zonas para computadoras y consultas bibliográficas.

Cuenta además con espacios de esparcimiento compuestos por patios cubiertos y al aire libre, cafetería y sala común para alumnos de bachillerato.



El salón de actos cuenta con importante aforo para acoger las numerosas actividades que se realizan a lo largo del curso: conciertos, teatro, ciclos de conferencias, proyecciones, etc.

En un edificio independiente se sitúan las modernas instalaciones de la residencia, dotadas de amplias habitaciones dobles con servicios higiénicos propios. En este sector también se ubican salas de esparcimiento para los alumnos.

El comedor, con cocina propia, tiene la capacidad de atender a 500 alumnos en cada turno.

En cuanto al estacionamiento, el colegio cuenta con espacios diferenciados para buses escolares, zona para padres y zona para profesores.



Como conclusión se determinan las siguientes directrices de Diseño:

- Ortogonalidad como esquema funcional.
- Espacios amplios, luminosos y confortables.
- Integración con el entorno.
- Aprovechamiento energético y sostenibilidad ambiental.

### c) **COLEGIO EMBLEMÁTICO STA. ISABEL - HUANCAYO - PERÚ**

Ubicado en el distrito de Huancayo, provincia de Huancayo, departamento de Junín en la esquina de la Av. República de Uruguay y el Jr. Santa Isabel – San Carlos, el terreno cuenta con un área de 60,096.53 m<sup>2</sup>. y forma parte del equipamiento urbano del distrito. Su topografía es plana con una pequeña variante de nivel con escasa vegetación.



Con la finalidad de mejorar la calidad del servicio educativo y a fin de dotar de una infraestructura adecuada al colegio Santa Isabel, se realizó un expediente que se analizó dentro de las directivas del Ministerio de Educación, amparándose en el Decreto de Urgencia 004-2009 que determinó el Programa Nacional de Recuperación de las Instituciones Públicas Educativas Emblemáticas y Centenarias. Fue denominado "RECUPERACION DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN PRIMARIA Y SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA EMBLEMÁTICA SANTA ISABEL, DISTRITO HUANCAYO, PROVINCIA HUANCAYO DEPARTAMENTO JUNIN". En la publicación del Decreto de Urgencia se adjuntó la relación de 20 Instituciones Educativas a las que estaba destinado el

programa, todas ellas de la Región Lima. El 25 de Octubre del año 2010 se publica la Resolución Ministerial N° 0318-2010-ED que incorporó 122 Instituciones Educativas públicas de todo el país al Programa Nacional de Recuperación de las Instituciones Públicas Educativas Emblemáticas y Centenarias, de las cuales 8 Instituciones Educativas fueron de la Región Junín, entre ellas el colegio "Santa Isabel".





El proyecto plantea el mejoramiento de los servicios educativos, a través de la construcción de ambientes e implementación de mobiliario y equipos con el fin de permitir una educación integral a la población escolar.



El proyecto se desarrolla de acuerdo a las características del terreno, conservando los desniveles encontrados, para lo cual se plantea una solución

arquitectónica con un conjunto de edificaciones ubicadas de acuerdo un esquema de funcionamiento racional y eficiente en conformidad con las normas vigentes de arquitectura educativa con áreas administrativas, educativas y de servicios planteadas en dos niveles, con ingreso y salida peatonal y vehicular diferenciada, por el Jr. Santa Isabel.



Como conclusión se determinan las siguientes directrices de Diseño:

- Infraestructura y equipamiento moderno.
- Esquema de funcionamiento racional y eficiente.
- Interrelación con la comunidad.

## **1.5.2 MARCO NORMATIVO**

### **1.5.2.1 LEY GENERAL DE EDUCACIÓN N°28044**

El 28 de julio del año 2003, se crea la Ley General de Educación N°28044, que establece los lineamientos generales de la educación y del sistema educativo peruano. Dictaminan todas las actividades educativas desarrolladas dentro del territorio nacional e incluye los derechos, atribuciones, responsabilidades y obligaciones del Estado, de las personas y de la sociedad en su función educadora, determinando las pautas para la universalización, calidad y equidad de la educación.

En lo referente a Calidad en la educación que se detalla en el Artículo 13° y que se refiere al "...nivel óptimo de formación que deben alcanzar las personas para enfrentar los retos del desarrollo humano, ejercer su ciudadanía y continuar aprendiendo durante toda la vida.", se puede mencionar entre los factores que interactúan para el logro de dicha calidad, como primordial, lo señalado en el inciso f) "Infraestructura, equipamiento, servicios y materiales educativos adecuados a las exigencias técnico-pedagógicas de cada lugar y a las que plantea el mundo contemporáneo"

En el artículo 74° en el que se detallan las funciones de la unidad de gestión educativa local, resalta el inciso m) "Determinar las necesidades de infraestructura y equipamiento, así como participar en su construcción y mantenimiento, en coordinación y con el apoyo del gobierno local y regional."

El artículo 79° determina que es "el Ministerio de Educación el órgano del Gobierno Nacional que tiene por finalidad definir, dirigir y articular la política de educación, cultura, recreación y deporte, en concordancia con la política general del Estado" y en cuanto a infraestructura, en el inciso i) se detalla como función: "Liderar la gestión para conseguir el incremento de la inversión educativa y consolidar el presupuesto nacional de educación, así como los planes de inversión e infraestructura educativa."



### **1.5.2.2      DECRETO DE URGENCIA N°004 – 2009**

El 9 de enero del año 2009, se crea el Programa Nacional de Recuperación de las Instituciones Públicas Educativas Emblemáticas y Centenarias mediante Decreto de Urgencia N° 004-2009 y a través del Ministerio de Educación y su Oficina de Infraestructura Educativa (OINFE).

El Programa, comprende acciones de rehabilitación, remodelación y equipamiento para proyectos de inversión pública que superen los S/. 6'000,000.00, exonerándolos del proceso de selección y autorizando al Ministerio de Educación a realizar contrataciones directas para elaboración de los expedientes técnicos, adquisición de bienes y servicios, ejecución de obras, consultorías y supervisión así como las demoliciones estrictamente necesarias para el cumplimiento de la finalidad del programa como se detallará en la etapa de análisis.

### **1.5.2.3      NORMAS TÉCNICAS PARA EL DISEÑO DE LOCALES DE EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR**

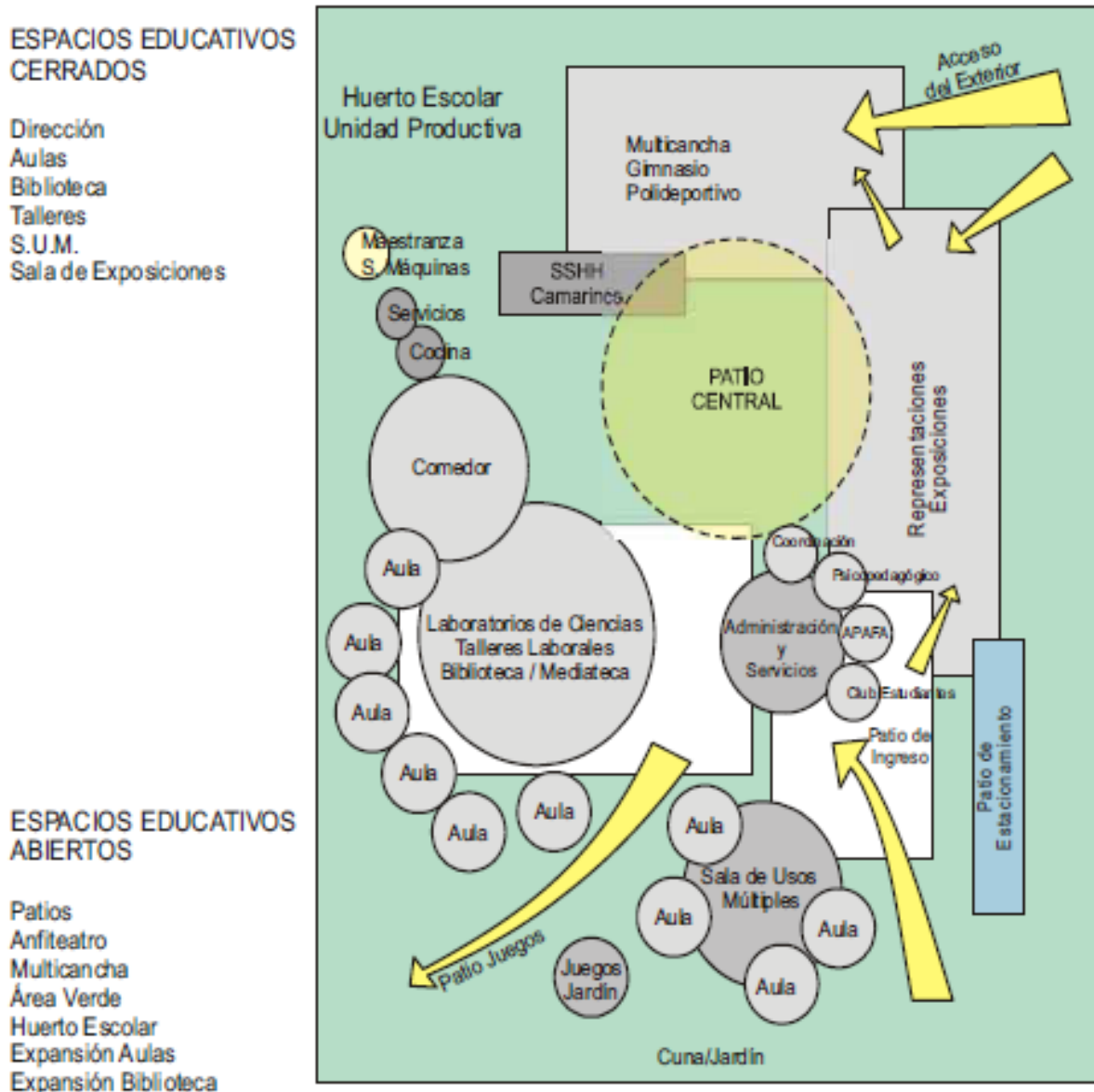
En agosto del año 2006, se prepara el documento base de Normas técnicas para el diseño de locales de educación básica regular. Este se elabora con la finalidad de proporcionar los criterios normativos para el diseño de los locales escolares que satisfagan los requerimientos pedagógicos actualizados contribuyendo a la mejora de la calidad educativa.

En el documento se puede apreciar criterios y normas en cuanto a dimensionamiento, antropometría, confort, seguridad que puedan determinar un producto de calidad acorde con las necesidades del usuario.

Nos centraremos en la disposición de volúmenes con consideraciones de zonificación y orientación y en las características generales para las aulas básicas así como los laboratorios, salas de usos múltiples y aulas de enseñanza diversa, presentando algunos conceptos generales.

A continuación se detalla un esquema de relaciones funcionales de un centro educativo de nivel primaria y secundaria así como esquemas de organización del espacio de las aulas según la norma mencionada.

### ESQUEMA DE RELACIONES FUNCIONALES



# ESQUEMAS DE ORGANIZACIÓN ESPACIAL DE AULAS

## AULA COMÚN

### ESQUEMA DE COMUNICACIÓN EN LA CLASE

- TODOS SON EMISORES Y RECEPTORES
- GRUPAL E INDIVIDUAL
- METODOLOGÍA EFECTIVA



### ORGANIZACIÓN PEDAGÓGICA ACTUAL

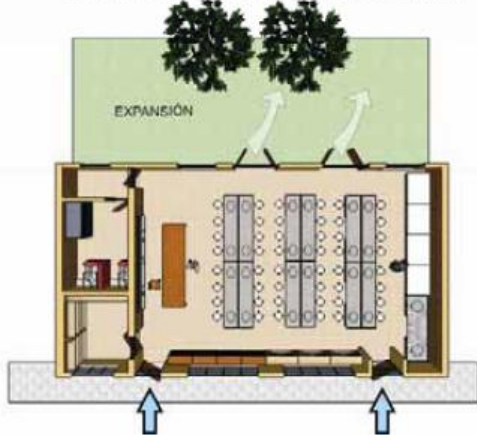


### CARACTERÍSTICAS DE LAS ACTIVIDADES

- OPCIONALIDAD DEL ALUMNO
- COOPERATIVAS
- POSIBILIDAD DE ACTIVIDADES DISTINTAS Y SIMULTÁNEAS
- GRUPALES E INDIVIDUALES

## AULA DE USOS MÚLTIPLES





## LABORATORIOS

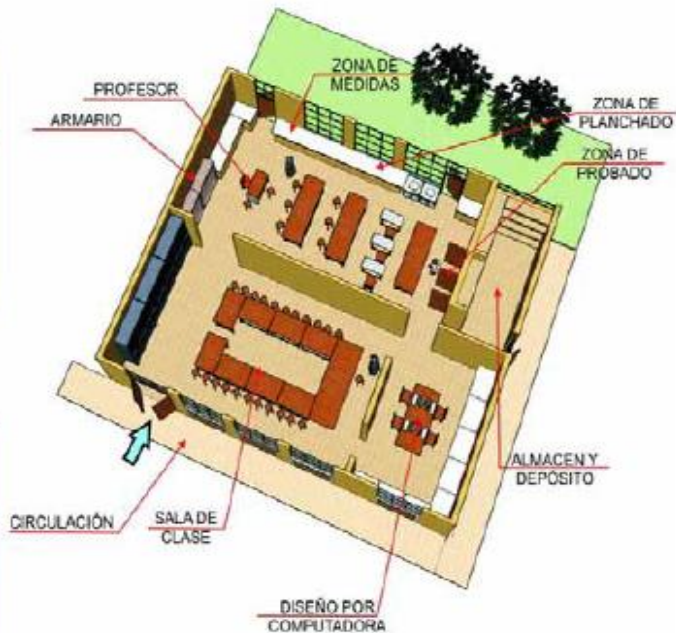


## AULA DE ARTES PLÁSTICAS





## TALLER INDUSTRIA ALIMENTARIA



## TALLER DE INDUSTRIA DEL VESTIDO

ESTA FICHA REPRESENTA CRITERIOS DE DISEÑO. NO SON PLANOS APTOS PARA CONSTRUIR. DE ACUERDO AL LUGAR SE DEBE PREVER LA ORIENTACIÓN ADECUADA DE ACUERDO A LAS NORMAS DE CONFORT.

### **1.5.3 MARCO CONCEPTUAL**

#### **a) Institución Educativa:**

Es la primera y principal instancia de gestión del sistema educativo descentralizado. Su finalidad es la de prestar el servicio de educación a un alumnado específico de manera pública o privada. Está definida en el artículo 66° de la Ley General de Educación.

#### **b) Colegio:**

Es el edificio que alberga espacios necesarios para cumplir la función a la que está destinado la cual es la de proporcionar la formación cognitiva, física e intelectual del educando.

#### **c) Educación:**

Es el proceso de aprendizaje y enseñanza que contribuye a la formación integral de las personas, desarrollando su capacidad intelectual, moral y afectiva, de acuerdo a su cultura y a la sociedad que pertenece.

#### **d) Instrucción:**

Es la acción de documentar a la persona con los conocimientos necesarios en la ciencia, arte, etc. mediante el estudio y la práctica.

#### **e) Colegio Emblemático:**

Institución educativa de larga trayectoria y prestigio académico ganado a través de los años. En su mayoría fundado en los años iniciales de la República.

#### **f) CEBA:**

Centro de Educación Básica Alternativa orientada a jóvenes y adultos, que se basa en una modalidad equivalente a la educación básica regular en calidad y logros de aprendizaje, enfatizando la preparación para el trabajo y el desarrollo de las capacidades empresariales. Posee autonomía pedagógica y administrativa.

#### **g) Usuario:**

Es el principal actor en la escena arquitectónica, en el que se piensa para dar jerarquía a los espacios de un proyecto buscando su desenvolvimiento integral.

#### **h) Condicionantes Ambientales:**

Se trata de factores desfavorables del entorno natural que condicionan, en este caso al diseño arquitectónico. Estos se deben analizar con el propósito de lograr el mayor confort en la arquitectura.

#### **i) Calidad Educativa:**

Principio de la educación que comprende la infraestructura, el mantenimiento y el equipamiento adecuado para la prestación de los servicios educativos.

### **1.5.4 MARCO GEOGRÁFICO**

La Provincia de San Ignacio es una de las trece provincias que conforman el departamento de Cajamarca, se encuentra localizada en el extremo norte del departamento de Cajamarca, que corresponde a sí mismo al extremo septentrional de Perú, en la frontera con el Ecuador, entre los 5º de latitud Sur y entre los 79º de longitud Occidental.

La provincia tiene una extensión superficial aproximada de 381.88 km<sup>2</sup>, según el censo 2007, respecto a la población; tiene 39,100 habitantes.

San Ignacio se encuentra a una altitud de 1,324 msnm y está conformado por siete distritos.

La provincia de San Ignacio es una de las provincias más ricas por producir el rico café y con unas maravillosas pinturas rupestres en el cerro faical.

Su topografía es accidentada y se caracteriza por el acentuado contraste entre sus cordilleras, valles y pampas. Predomina una exuberante vegetación.

La temperatura promedio anual es de 25°C formando parte de un clima tropical con asoleamiento intenso la mayor parte del año.

Las precipitaciones alcanzan 1200 mm por año y la humedad promedio es de 70%.

Los vientos son moderados, de SO a NE con un promedio de 5km/h.



## **CAPÍTULO 2: ANÁLISIS**

### **2.1 CONSIDERACIONES GENERALES**

#### **2.1.1 EVOLUCIÓN HISTÓRICA DEL DISTRITO DE SAN IGNACIO**

El poblado de San Ignacio fue fundado por el capitán español Juan de Salinas Loyola en el año 1557, formando parte de la gobernación de Jaén de Bracamoros.

El 4 de junio de 1821, durante la gesta emancipadora, se independizan de Quito reunidos en cabildo abierto en el pueblo de Jaén.

El distrito fue creado el 2 de enero de 1857 mediante una ley emitida por el Mariscal Ramón Castilla.

Luego es elevado al rango de ciudad el 14 de noviembre de 1944. El 12 de Mayo de 1965, se crea la Provincia de San Ignacio por ley N° 15560, que es promulgada por el Arq. Fernando Belaúnde Terry, Presidente de la República en ese entonces.

En 1975 el asfaltado de la Vía Chamaya-Jaén-San Ignacio, constituyó medida estratégica para su integración y desarrollo lo que dio gran auge a la expansión urbana de su capital y la modernización de sus servicios.

## 2.1.2 ANTECEDENTES DE CENTROS EDUCATIVOS EN EL DISTRITO DE SAN IGNACIO

A continuación una relación de los centros educativos existentes:

Nombre	Nivel	Gestión	Dirección	Centro Poblado
SANTA LEONOR	EBA	Privada	JIRON COMERCIO 856	SAN IGNACIO
16449	Primaria	Pública	AVENIDA LA CULTURA 130	SAN IGNACIO
16449 ELOY SOBERON FLORES	Secundaria	Pública	AVENIDA LA CULTURA 130	SAN IGNACIO
16470 SAN IGNACIO DE LOYOLA	Primaria	Pública	JIRON SANTA ROSA S/N	SAN IGNACIO
16470 SAN IGNACIO DE LOYOLA	Secundaria	Pública	JIRON SANTA ROSA S/N	SAN IGNACIO
16458	Primaria	Pública	CHAMANAL	CHAMACAL / CHAMANAL
16458	Secundaria	Pública	CHAMANAL	CHAMACAL / CHAMANAL
16625	Primaria	Pública	ALTO TAMBILLO	ALTO TAMBILLO
16625 ANDRES AVELINO CACERES	Secundaria	Pública	ALTO TAMBILLO	ALTO TAMBILLO
16877	Primaria	Pública	QUIRACAS	QUIRACAS
16877	Secundaria	Pública	QUIRACAS	QUIRACAS
16462 SAN JUAN BOSCO	Primaria	Pública	JIRON LIMA 391	SAN IGNACIO
16462 SAN JUAN BOSCO	Secundaria	Pública	JIRON LIMA 391	SAN IGNACIO
TITO CUSY YUPANQUI	Secundaria	Pública	AVENIDA SAN IGNACIO 250	SAN IGNACIO
CEBA - TITO CUSY YUPANQUI	EBA	Pública	AVENIDA SAN IGNACIO 250	SAN IGNACIO
16468	Primaria	Pública	CAMPANA	CAMPANAS
JUAN ALBACETE SAINZ	Primaria	Privada	AVENIDA SAN IGNACIO 222	SAN IGNACIO
CEGECOM BUENOS AIRES	Primaria	Privada	NUEVO AMANECER S/N	BUENOS AIRES
SECTOR EL PROGRESO	Primaria	Privada	SECTOR EL PROGRESO	SEÑOR CAUTIVO
16450 NUESTRA SEÑORA DE FATIMA	Primaria	Pública	JIRON ZARUMILLA 657	SAN IGNACIO
16629	Primaria	Pública	BUENOS AIRES	BUENOS AIRES
17378	Primaria	Pública	FLOR DE LA FRONTERA	QUIRACAS
17633	Primaria	Pública	SEÑOR CAUTIVO	SEÑOR CAUTIVO
APLIC.ISP.R.HOYOS R.	Primaria	Pública	AVENIDA EL MAESTRO S/N	SAN IGNACIO
IEGECOM SEÑOR CAUTIVO	Secundaria	Privada	SEÑOR CAUTIVO	SEÑOR CAUTIVO
SEÑOR CAUTIVO	Secundaria	Privada	SEÑOR CAUTIVO	SEÑOR CAUTIVO

De acuerdo a este cuadro; se precisa que el Colegio Eloy Soberón Flores, al igual que las otras instituciones educativas en los niveles primaria y secundaria; se encuentran emplazados dentro del radio urbano. A todas ellas les caracteriza una inadecuada infraestructura educativa con el empleo de materiales rústicos los mismos que fueron construidos con el aporte de los pobladores de la zona, constituyéndose en un peligro permanente para los

escolares. La intervención del Ministerio de Educación, en ese sentido; ha carecido de su presencia en estos últimos años. Recién en esta década los gobiernos en su orientación por rehabilitar y acondicionar estos centros educativos; a través de su programa de Recuperación de Colegios Emblemáticos, ha dirigido su atención en trabajos con inversiones destinadas a solucionar problemas de agua y desagüe dentro de sus instalaciones.

### **2.1.3 UBICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL DISTRITO DE SAN IGNACIO**

El distrito de San Ignacio se ubica al norte del departamento de Cajamarca, forma parte de uno de los siete distritos de la provincia de San Ignacio, fue creado el 12 de Mayo de 1965 Ley 15560, promulgada por el Arquitecto Fernando Belaúnde Terry. Cuenta con una superficie de 381.88 km<sup>2</sup>.



Pertenece a la provincia de San Ignacio que está localizada en el extremo norte del departamento de Cajamarca, en la frontera con el Ecuador. La provincia de San Ignacio cuenta con una superficie de 4,990.30 km<sup>2</sup>.

Sus límites como provincia son:

Por el Norte: con la República del Ecuador.

Por el Sur : con la Provincia de Jaén.

Por el Este : con el Departamento de Amazonas.

Por el Oeste: con el Departamento de Piura.



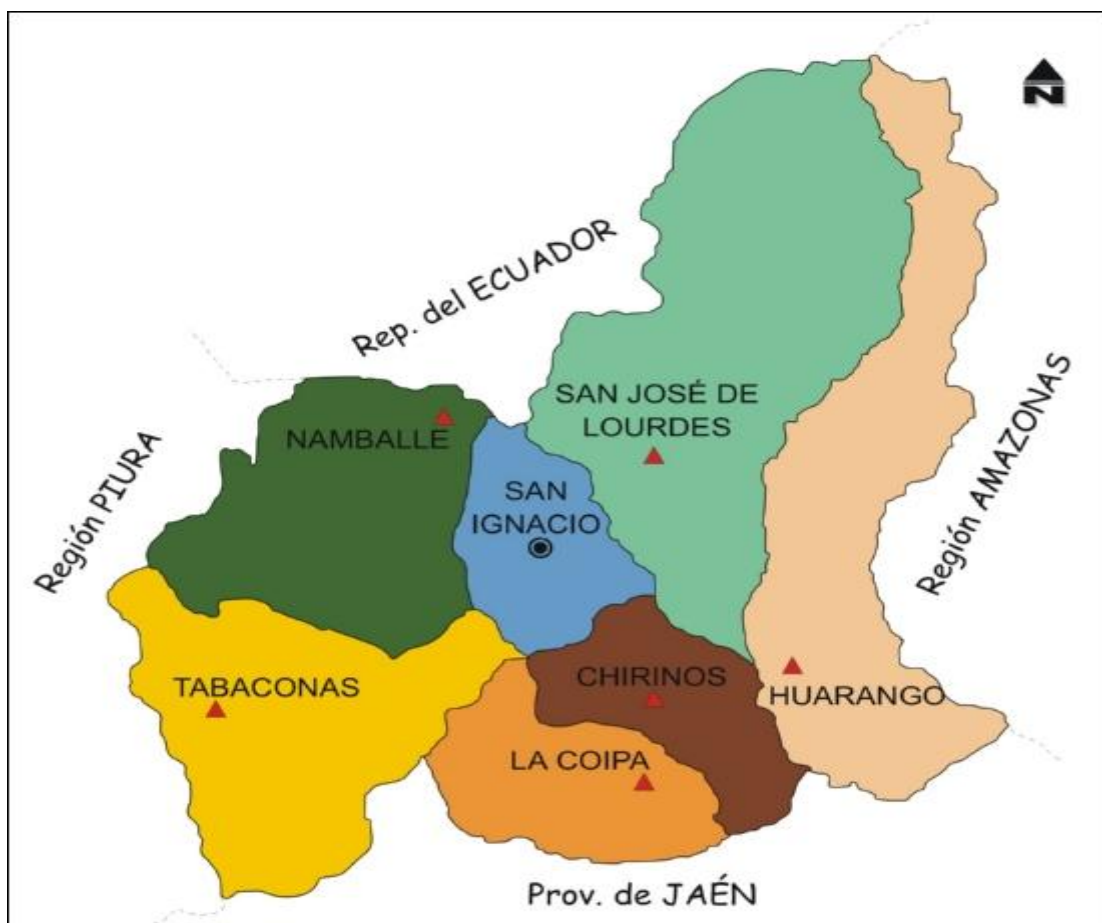
Sus límites como distrito son:

Por el Norte: con la República del Ecuador.

Por el Sur : con los Distritos de Chirinos y la Coipa.

Por el Este : con el Distrito de San José de Lourdes.

Por el Oeste: con el Distrito de Namballe.



Su geografía es bastante variado y accidentado, por el acentuado contraste entre sus cordilleras, y sus valles y sus pampas. Esta zona se caracteriza por estar compuesta de bosques montañosos.

San Ignacio posee un clima benigno considerado como de estepa local con pocas precipitaciones y neblina durante los meses de enero a abril. La temperatura media anual es 25°C.

## **2.2 CARACTERIZACIÓN DE LA LEY DE URGENCIA N°004 – 2009**

### **2.2.1 ASPECTO LEGAL Y DE ORGANIZACIÓN**

El 9 de enero del año 2009, siendo Presidente Constitucional de la República Alan García Pérez y Ministro de Educación José Antonio Chang Escobedo, se crea el Programa Nacional de Recuperación de las Instituciones Públicas Educativas Emblemáticas y Centenarias con Decreto de Urgencia N° 004-2009.

El Ministerio de Educación, a través de la Oficina de Infraestructura Educativa (OINFE), diseña el Programa Nacional de Recuperación de las Instituciones Educativas Públicas Emblemáticas y Centenarias en conformidad con lo señalado en el artículo 13º de la Constitución Política del Perú, donde se determina que la educación tiene como finalidad el desarrollo integral de la persona humana basado en la Ley General de Educación (Ley N° 28044) y se reconoce la calidad educativa como un principio de la educación, aspecto que es abarcado por infraestructura, equipamiento, servicios y materiales educativos, los cuales son adecuados a las exigencias técnico-pedagógicas actualizadas a la época y al lugar.

### **2.2.2 ASPECTO FINANCIERO**

El Programa, comprende acciones de rehabilitación, remodelación y equipamiento para Proyectos de Inversión Pública que superen los S/. 6'000,000.00 (Seis millones con 00/100 nuevos soles), con un alcance mínimo de desarrollo de estudios de perfil y pre-factibilidad, con el fin de obtener la declaratoria de viabilidad por el Sistema Nacional de Inversión Pública.

### **2.2.3 ASPECTO NORMATIVO**

Por la premura de efectuar los trabajos de intervención en las instituciones educativas públicas emblemáticas y centenarias del programa, con el fin de proteger la integridad física de los alumnos y docentes así como asegurar el normal desarrollo de las actividades educativas, la presente ley exonera del proceso de selección en las contrataciones necesarias para la implementación del mismo, autorizando al Ministerio de Educación a realizar contrataciones directas para elaboración de los expedientes técnicos, adquisición de bienes, servicios, ejecución de obras, consultorías y supervisión así como las demoliciones estrictamente necesarias para el cumplimiento de la finalidad del programa, considerando la Ley de Contrataciones y Adquisiciones del Estado y su reglamento en todo lo correspondiente a la etapa de planeamiento y programación de las adquisiciones y contrataciones, así como la formalización del contrato y ejecución contractual.

En cuanto a la autorización necesaria del Instituto Nacional de Cultura (INC) en los casos que correspondan, la ley indica que este emitirá las autorizaciones necesarias para la intervención en las Instituciones Educativas Públicas del Programa en un plazo de tres días hábiles de su requerimiento.

### **2.2.4 BALANCE CRÍTICO**

El problema de la infraestructura educativa en el país y específicamente en el Distrito de San Ignacio, departamento de Cajamarca; se hace evidente por lo que, en su mayoría, las edificaciones educativas requieren ser sustituidas completamente. Esto se debe por la mala construcción de sus infraestructuras, el mismo deterioro por el paso del tiempo y por la falta de mantenimiento de los mismos.

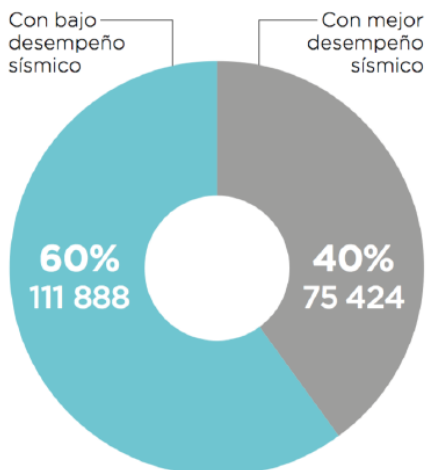
Además los servicios de agua y energía eléctrica están limitados, carecen de internet.

De todos los problemas detectados, estos son los más resaltantes:

- Presencia de grietas en sus paredes y falta de columnas en los cercos perimétricos.
- La existencia de techos con calaminas colapsadas e inapropiadas por las altas temperaturas del lugar.
- Los problemas de seguridad en la infraestructura y deterioros del mobiliario escolar.
- El mal diseño de las instituciones educativas públicas y privadas

### Escuelas inseguras

Más de la mitad corría el riesgo de caerse ante un sismo.



**41%**  
77 377

edificaciones escolares han sido construidas por las asociaciones de padres de familia (Apafa) sin seguir criterios de seguridad.

**42%**  
79 325

edificaciones escolares han sido construidas antes de que existieran normas nacionales de sismo-resistencia (1998).

### Edificaciones escolares, según tipo de intervención requerida

● Sustitución	<b>48%</b>
● Reforzamiento	<b>18%</b>
● Intervención contingente	<b>10%</b>
● Sin intervención	<b>24%</b>





## **2.3 CARACTERIZACIÓN DEL ENTORNO**

### **2.3.1 LOCALIZACIÓN**

El terreno sobre el cual se desarrollará el proyecto está dentro de zona urbana y enmarcado entre calles de muy poco tránsito vial, ya que la ciudad tiene la particularidad que el parque automotor vehicular es mínimo, primando la existencia de moto-taxis también en poca cantidad. Las vías circundantes al colegio Eloy Soberón Flores carecen de pavimentación a excepción de la Av. Cultura que está pavimentada y con adoquinado de concreto en las zonas peatonales. Las edificaciones que se encuentran alrededor del colegio son precarias, en algunos casos las construcciones son de adobe, pero fuera del contorno de estas calles; las viviendas en su mayoría son de ladrillo y concreto. Predominan las edificaciones de uno y dos pisos dedicados a viviendas unifamiliares y en algunos de ellos, con comercios vecinales dedicados a bodegas, restaurantes, boticas, costureras, servicios de reparaciones de bicicletas y motos.

Los servicios de agua y desagüe así como la construcción de veredas están en proceso de implementación. La ciudad se encuentra en un proceso lento de desarrollo, característica común de los centros poblados alejados del centralismo político, social y administrativo de la capital.

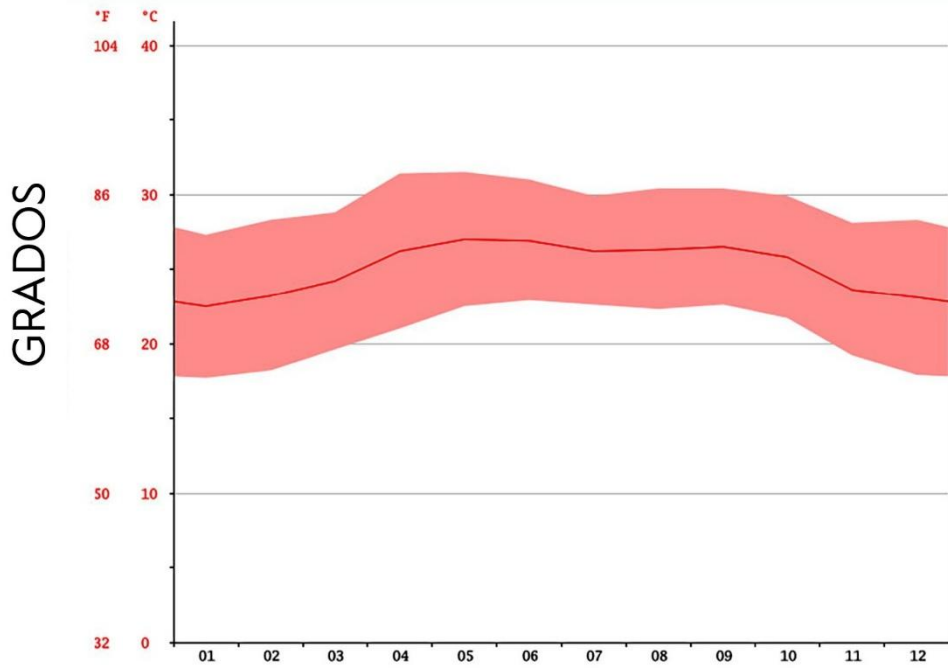
### **2.3.2 ENTORNO FÍSICO-GEOGRÁFICO**

San Ignacio pertenece a la región Selva y se caracteriza por su relieve sumamente variado y accidentado y por el acentuado contraste entre sus cordilleras, valles y pampas. Predomina una exuberante vegetación.



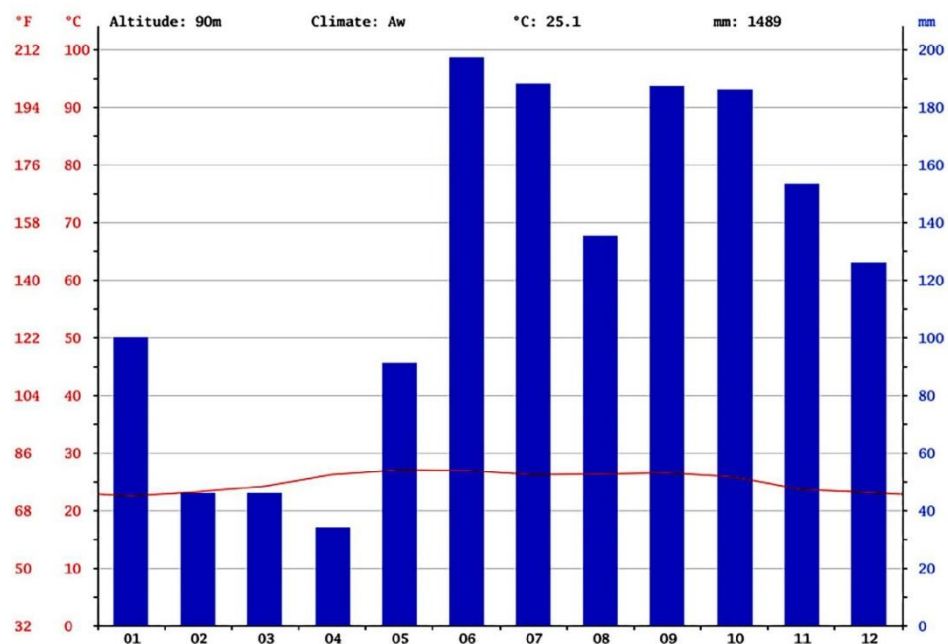
### **2.3.3 CLIMA**

La provincia de San Ignacio posee un clima semi-tropical por su baja altitud y por encontrarse próximo al Ecuador meteorológico, se le otorga características de clima diferente al resto de los departamentos del Perú. El mes más caluroso de año, con un promedio de 27°C es mayo pero su temperatura alcanza hasta los 32 grados. La temperatura promedio más baja con 22.5°C se da durante el mes de enero.



Los vientos son moderados, con orientación predominante de SO a NE y un promedio de 5km/h.

La humedad relativa es alta, con un promedio de 70%. El mes más seco es abril, en el que existen precipitaciones de 34mm/seg. Las mayores precipitaciones se dan en el mes de junio, con 198mm/seg.



Forma parte de un clima tropical con asoleamiento intenso la mayor parte del año con un nivel muy alto de radiación por la perpendicularidad con que llegan los rayos de sol.

### **2.3.4 CRITERIOS DE DISEÑO AMBIENTAL**

En relación a las condicionantes ambientales, se busca brindar el mayor confort, aprovechando las bondades de la naturaleza y cuando estas sean adversas, utilizar las múltiples alternativas en el diseño arquitectónico y el manejo del entorno para contrarrestarlas.

A continuación se detallan los criterios de confort ambientales a ser evaluados para la correcta implementación de los mismos en el proyecto.

#### **Acústica:**

En edificaciones cuyo uso es el de educación, la zonificación juega un rol primordial ya que se debe separar los sectores bulliciosos de los más tranquilos para evitar ruidos molestos durante el desarrollo de las diferentes actividades. Deberán atenuarse las interferencias sonoras desde el exterior hacia el exterior, de ambiente a ambiente y de pasadizo a ambiente, así como desde las áreas de esparcimiento interiores. Es importante estudiar la dirección de los vientos, utilizar materiales compactos y complementarlos con densa vegetación del lugar.

#### **Iluminación:**

Se recomienda que la luz natural sea clara, abundante y uniforme, evitando las sombras. Debe buscarse una homogeneidad en la distribución del flujo luminoso y evitar la penetración directa de los rayos solares dentro de los ambientes, así como tener una mayor incidencia del flujo lumínico por el lado izquierdo del alumno y sobre el plano de trabajo.

En cuanto a la iluminación artificial, se debe elegir el tipo de luminarias a colocar, así como su apropiada distribución, evitando contrastes que puedan

causar cansancio visual. En el caso específico de aulas de cómputo, se debe evitar la iluminación directa sobre la pantalla, recomendándose el uso de tapasoles que permitan que la luz natural exterior ingrese de manera difusa.

### **Ventilación:**

Es necesario mantener purificado el ambiente de los espacios educativos renovando constantemente el volumen de aire necesario por alumno. Se recomienda utilizar sistemas de ventilación natural o mecánica, evitando corrientes de aire y cambios bruscos de temperatura dentro de los ambientes.

La ventilación natural será alta y cruzada con una entrada baja y una salida alta teniendo en cuenta la dirección de los vientos.

### **Orientación y Asoleamiento:**

La orientación de los ambientes educativos dependen de las exigencias del proyecto y la ubicación del terreno, sin embargo si esta resulta desfavorable, se pueden resolver los problemas de asoleamiento con elementos arquitectónicos adecuados como aleros, celosías, parasoles, etc., evitando que la incidencia del sol se manifieste sobre las ventanas en climas cálidos y templados. En el caso de San Ignacio, la presencia de aleros y parasoles es vital a fin de atenuar el ingreso de los rayos solares tanto en las aulas como en las zonas de circulación por lo que se proponen alternativas protectoras contra los rayos solares como pérgolas con techado de policarbonato.

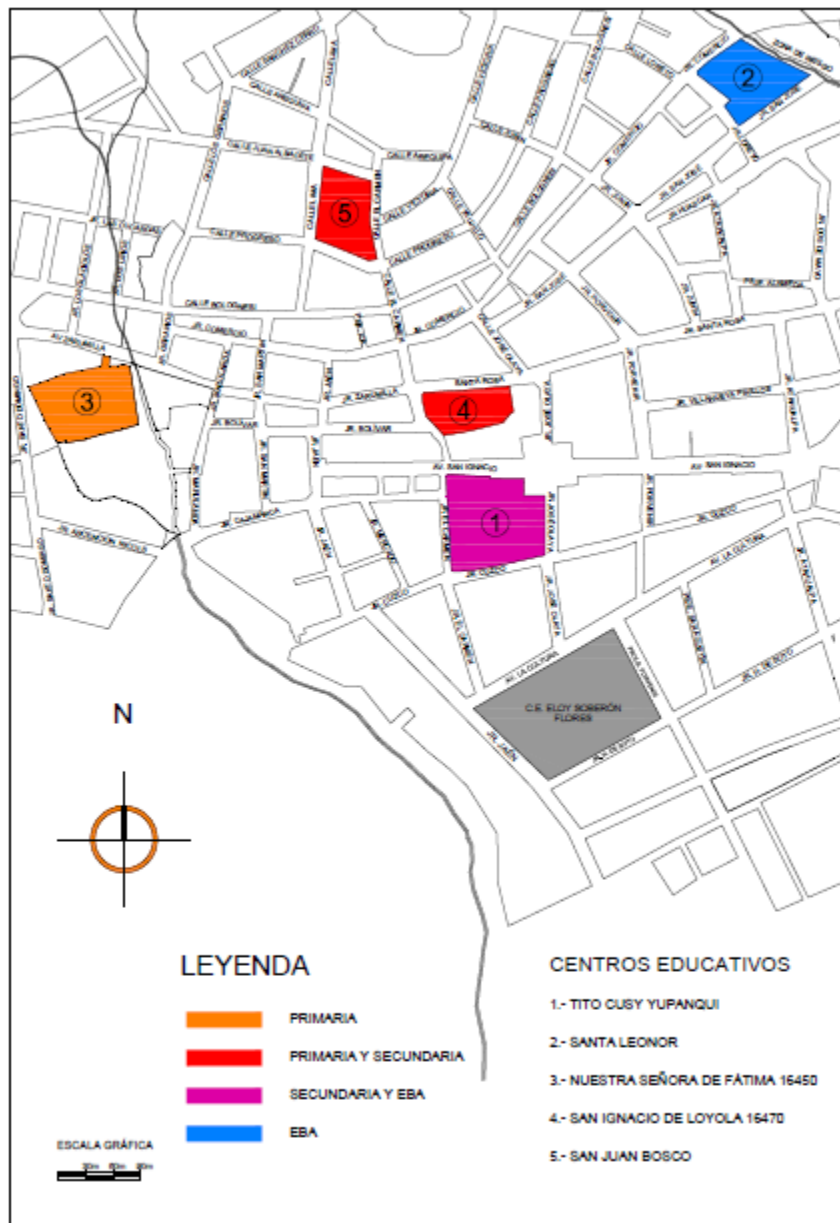
## **2.4 EDUCACIÓN EN EL DISTRITO DE SAN IGNACIO**

San Ignacio presenta situaciones adversas que durante años le han imposibilitado ser una provincia preponderante, si los recursos disponibles como el café, la miel, su amplia y variada vegetación fueran utilizados eficientemente y su población se capacita de forma apropiada; esta provincia podría ser una de las más competitivas del Perú. La educación se convierte en este aspecto; en una estrategia de desarrollo que permitirá la creación de nuevas fuentes de trabajo. A partir de esa idea, la creación de una nueva infraestructura educativa en la zona deberá estar orientado a que la población tenga el derecho a una educación pública de calidad. Considerando a ésta última como un bien primario y estratégico para lograr, en muchos aspectos, mejores y más dignas condiciones de vida.

Sobre la infraestructura educativa existente en el lugar; casi la totalidad de los colegios no cumplen con las condiciones adecuadas para su funcionamiento, los materiales de sus instalaciones son rústicos y están en estado de precariedad.

Este tema de la infraestructura educativa deficiente constituye pues en una implicancia negativa sobre la formación cognoscitiva del niño adolescente.

## CENTROS EDUCATIVOS PERIFÉRICOS



La cercanía entre los colegios de la zona hace que la demanda educativa se encuentre satisfecha. El tema que requiere soluciones inmediatas es la calidad en las infraestructuras educativas ya que carecen de las condiciones básicas de habitabilidad en perjuicio de los alumnos, profesores y personal administrativo.

### 2.4.1 PROBLEMÁTICA

Además del problema básico que consiste en la carencia de infraestructuras educativas adecuadas; existen factores diversos como la falta de mobiliario, escasa plana docente y el analfabetismo los cuales no solo generan un círculo de pobreza y exclusión social en el individuo, sino también pobreza y atraso entre generaciones, lo que conlleva finalmente a menores niveles de bienestar, presentes y futuros.

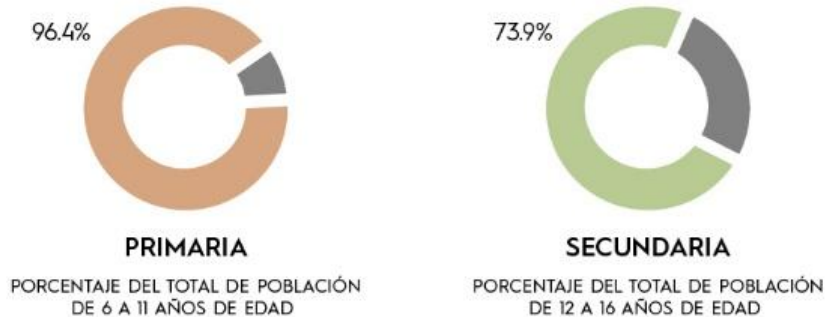
La tasa de analfabetismo en San Ignacio, considerando el porcentaje de la población de 15 años a más se compone por un 14.1% total de los cuales el 7.5% son hombres y el 20.8% mujeres.



La tasa neta de matrícula escolar se compone por un 96.4% en primaria con población entre 6 y 11 años de edad y 73.9% en secundaria con población entre 12 y 16 años de edad.



## TASA NETA DE MATRICULA ESCOLAR POR NIVEL EDUCATIVO EN SAN IGNACIO



### 2.4.2 INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

San Ignacio cuenta con los servicios básicos de agua, desagüe y energía eléctrica. Respecto al equipamiento de la ciudad; al ser un casco urbano con poca población, la escasa infraestructura gira en torno a la plaza principal de la ciudad, es así que a solo tres calles de ese espacio público está el museo de Arqueología y Ecología “Los Faicales”, emplazado a su vez en el interior del colegio Tito Cusi Yupanqui. Existe un pequeño mercado central, la municipalidad provincial y la comisaría del sector. El estadio municipal se ubica a 10 cuadras de la zona céntrica de la ciudad. San Ignacio no cuenta con espacios para el esparcimiento y la práctica de otros deportes como la natación y el vóley.

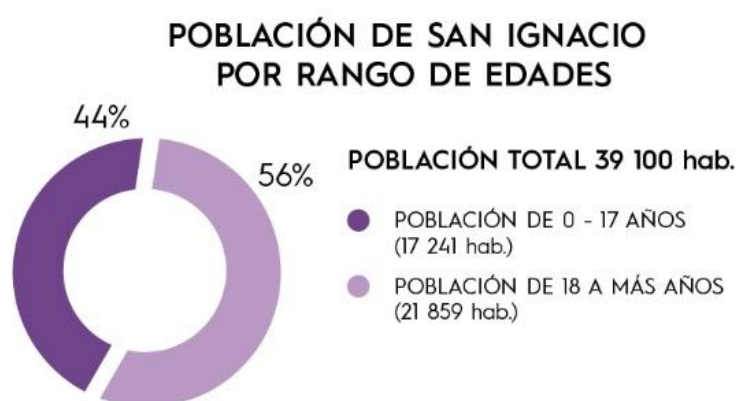
Las calles en su mayoría, dentro del radio urbano están pavimentadas sus pistas y veredas, predominan las construcciones de ladrillo y concreto, los negocios existentes son de carácter local. La ciudad está experimentando un auge de la construcción orientado al uso de viviendas – comercio.

## 2.5 CARACTERIZACIÓN DEL USUARIO

### 2.5.1 PÚBLICO OBJETIVO

La prioridad lo tienen los escolares de la zona y en segunda opción la comunidad de San Ignacio.

La población total en San Ignacio asciende a 39,100 habitantes distribuidas en 44% (17,241) habitantes de cero a 17 años de edad y 56% (21,859) habitantes de 18 a más años de edad.

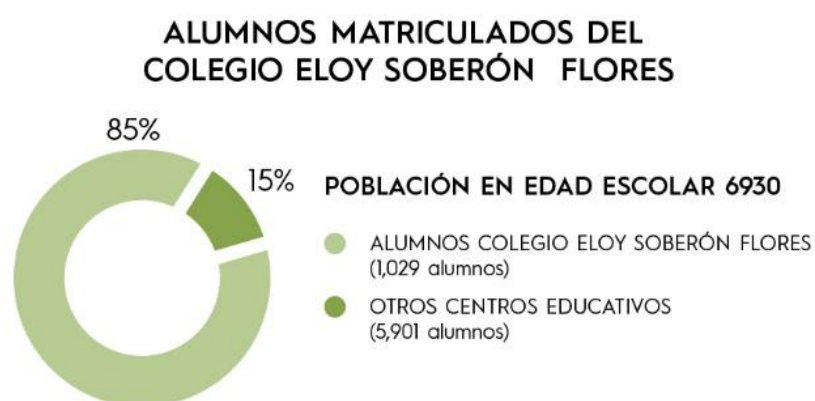


La población en edad escolar en el distrito de San Ignacio se compone por 6,930 habitantes y equivale al 18% de la población total del distrito.

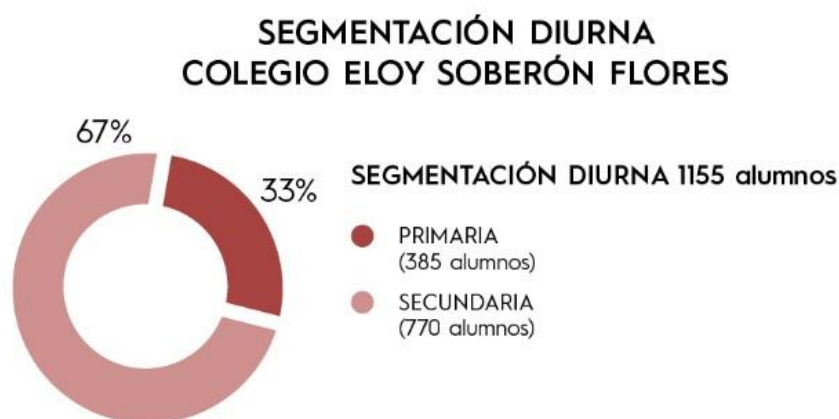


## 2.5.2 SEGMENTACIÓN DEL USUARIO

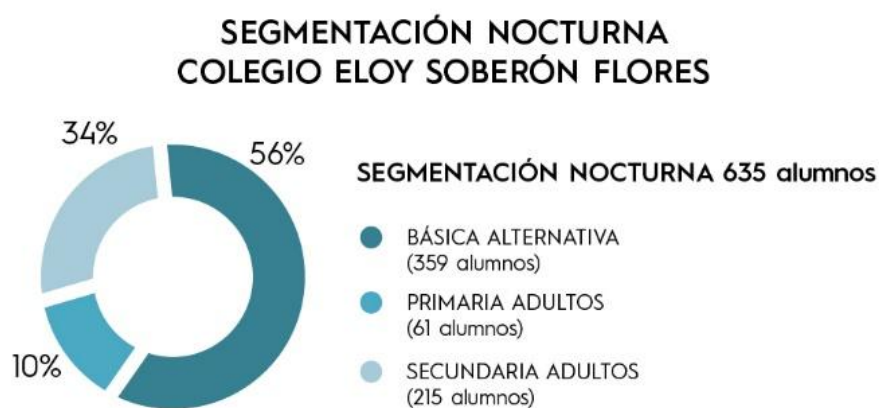
Los alumnos matriculados en el colegio Eloy Soberón Flores ascienden a 1,029 escolares distribuidos en escuela diurna (primaria y secundaria) y escuela nocturna (primaria, secundaria y básica alternativa), cifra que corresponde al 15% de alumnos en edad escolar en el distrito de San Ignacio.



Los alumnos matriculados en turno día suman 1155 alumnos y se distribuyen en: 385 alumnos en primaria formando parte del 33% de total del alumnado diurno y 770 alumnos en secundaria formando parte del 67% del total del alumnado diurno.



Los alumnos matriculados en turno noche consistente en 635 alumnos, se distribuyen en: 61 alumnos en primaria (adultos), 215 alumnos en secundaria (adultos) y 359 en básica alternativa, cifras que equivalen al 10%, 34% y 56% de la población total nocturna respectivamente.



### 2.5.3 DESCRIPCIÓN DEL USUARIO

La población escolar en San Ignacio presenta una particularidad que afecta a su desarrollo socio económico del futuro ya que el inicio de su etapa escolar, es decir en el nivel inicial y primario; se manifiesta con optimismo y en términos estadísticos, presenta una elevada asistencia a los colegios con disposición de estudiar, la misma que decae en ese intento ya que hay deserción estudiantil en la secundaria. El motivo es la carencia de colegios que encaminen una labor técnica para el sostenimiento económico familiar. Por ello surge el CEBA como alternativa que propicia el proceso en que el alumno deja de ser un receptor de conocimientos sino además de ello; le proporcione una educación para el trabajo, orientado a lograr el desarrollo de sus capacidades empresariales.

## **2.6 CONSIDERACIONES DEL TERRENO**

### **2.6.1 CRITERIOS DE SELECCIÓN**

El terreno sobre el cual se ubica el Colegio Eloy Soberón Flores pertenece al Ministerio de Educación de manera tal que no hay otra alternativa de selección para la realización del proyecto. Sin embargo, este aspecto se constituye como un reto para el diseño de una infraestructura educativa moderna y acorde a las necesidades del sector, ya que por las características topográficas del lugar; presenta tres plataformas de terreno con desniveles bien marcados entre ellos.

En la actualidad la infraestructura existente presenta serias deficiencias en sus factores constructivos, de orientación y servicios por lo que se plantea la demolición total de sus instalaciones.

### **2.6.2 LOCALIZACIÓN, LÍMITES Y EXTENSIÓN**

La Institución Educativa Eloy Soberón Flores se encuentra entre los jirones Hernando de Soto, Jaén, Avenida La Cultura y Prolongación Porvenir. El terreno sobre el cual está localizado la Institución Educativa se encuentra dentro del radio urbano al cual se accede con facilidad de forma peatonal y/o vehicular desde diversos puntos de la ciudad. A solo 300 metros se encuentra la plaza central de la ciudad junto a instituciones como la municipalidad, comisaría, y otros servicios como bodegas, restaurantes, boticas y hoteles.

El terreno y la construcción actual pertenecen al Ministerio de Educación, el cual tiene un área de 17,623.22 m<sup>2</sup>.

El inmueble colinda por el Noroeste con la Av. La Cultura, por el Sureste con el Jirón Hernando de Soto, por el Noreste con la calle Prolongación Porvenir y por el Suroeste con el Jirón Jaén.

## **2.6.3 ESTUDIO DEL ENTORNO URBANO**

### **2.6.3.1 ÁREA DE INFLUENCIA**

En un radio de 1 km, existen 9 instituciones educativas predominando el nivel de inicial y primaria. A 300m. Se encuentra la Municipalidad provincial de San Ignacio.

Las instituciones educativas más cercanas a la institución educativa "Eloy Soberón Flores" son:

- Institución Educativa: Primaria y secundaria de menores y adultos "Tito Cusi Yupanqui" a una distancia de 120 metros.
- Institución Educativa: Primaria y secundaria de menores N° 16470 "San Ignacio De Loyola" a una distancia de 350 metros.
- Colegio "Santa Leonor": Primaria y secundaria de menores a una distancia de 930 metros.
- Colegio "Nuestra Señora de Fátima", ubicada a 75 metros de distancia.
- Colegio "San Juan Bosco" a una distancia de 700 metros.

### **2.6.3.2 VÍAS Y ACCESOS**

Una de las principales vías de acceso que atraviesa a la ciudad, se denomina Av. San Ignacio, la misma que recorre todo el área urbana modificando su nombre a Av. Mariano Melgar y Av. Zarumilla en algunos sectores, esta vía actúa como eje canalizador de flujos internos de las calles adyacentes como el Jr. Jaén y Prolongación Porvenir.

La vialidad del sector se caracteriza por la falta de infraestructura vial adecuada y nula señalización.

El terreno está circunscrito por el Jr. Hernando de Soto, Av. La Cultura, el Jr. Jaén y Prolongación Porvenir.

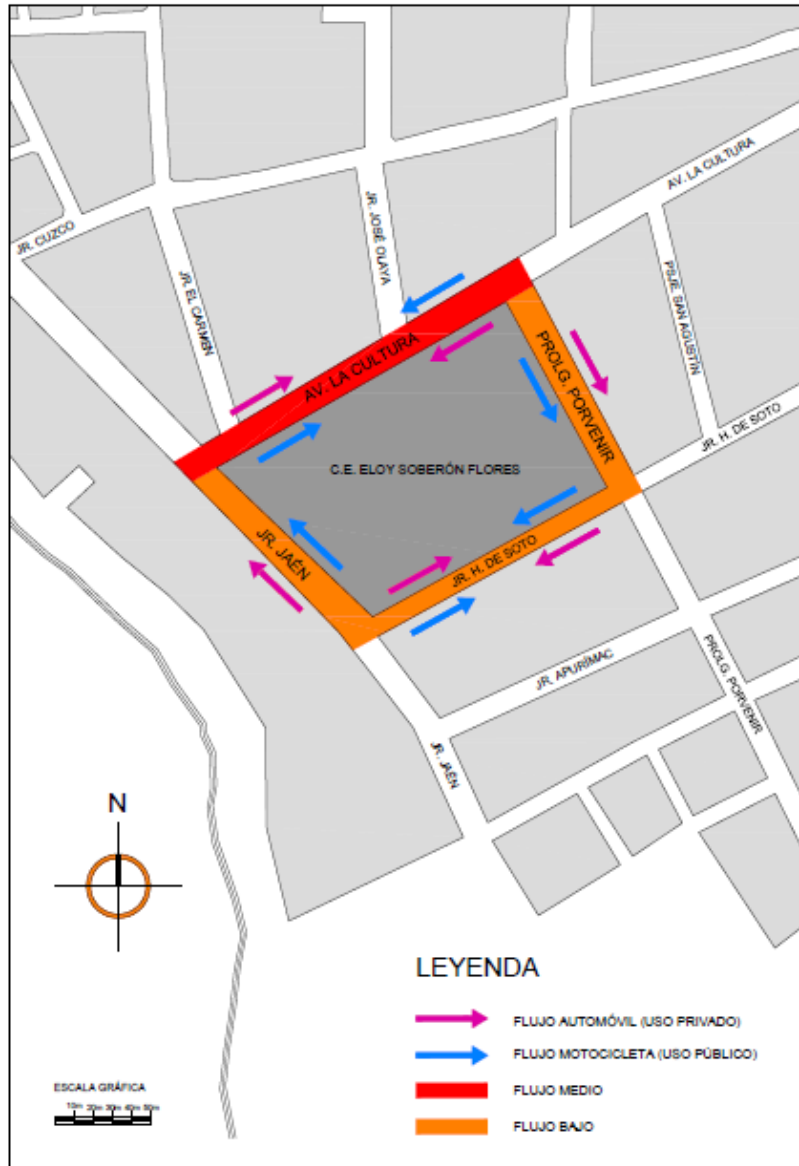
## VÍAS DE ACCESO



El terreno de la Institución Educativa cuenta con cuatro frentes en el que se plantean tres puertas, el principal hacia el Jr. Hernando de Soto, el cual servirá de acceso de los alumnos, personal docente, administrativo y de servicio. La segunda puerta por la calle Jaén en el que se proyecta el ingreso y salida de los alumnos de primaria y la tercera puerta por la calle Prolongación Porvenir, el cual está orientado al ingreso de vehículos motorizados para ingresar los materiales e implementos que se usan en los talleres y laboratorios así como los alimentos para la zona de cafetería. A este último se le considera como una puerta de entrada para los alumnos del turno de la noche (CEBA) y también como salida para casos de emergencia.

### 2.6.3.3 FLUJO VEHICULAR

#### FLUJO VEHICULAR



MOTOCICLETA (usos públicos)	←	MEDIOS - BAJOS	←
AUTOMOVIL (usos particulares)	←	ALTOS	←



El esquema gráfico muestra los flujos de circulación en su intensidad y direccionalidad, factores que nos permiten decidir los lugares donde se plantearán los ingresos peatonales y vehiculares hacia la Institución Educativa.

#### **2.6.3.4 CONTEXTO**

La zona donde se encuentra el terreno tiene un carácter urbano predominando el uso de vivienda con escasos puntos de comercio local en edificaciones de uno y dos niveles. Hay excepciones de inmuebles de tres y hasta cuatro niveles para el caso de hoteles solamente.



Vista de Nor Este a Sur Oeste de la Av. La Cultura.

No existen reservas naturales ni zonas arqueológicas y/o monumentales alrededor. Se considera esta avenida de mediano flujo vehicular, actualmente es por donde se llega al ingreso principal de la infraestructura educativa existente.



Frontis del Jr. Hernando de Soto, vista de Nor Este a Sur Oeste.

En el perímetro del colegio no existen veredas ni pistas asfaltadas, excepto la Av. La Cultura que en parte está asfaltada y con adoquinado de concreto.

## **2.6.4 CARACTERÍSTICAS E INFRAESTRUCTURA**

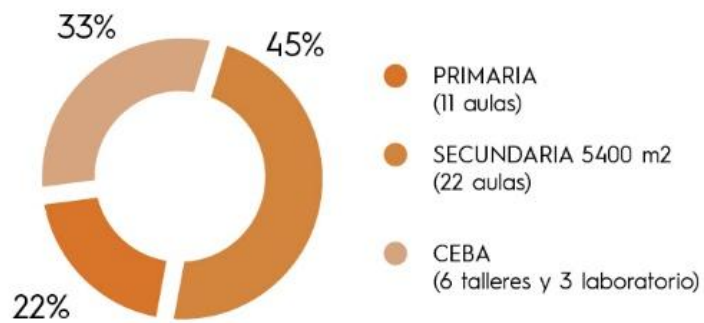
### **2.6.4.1 ANÁLISIS DEL COLEGIO ELOY SOBERÓN FLORES**

La escuela consta de 12,231.75 m<sup>2</sup> de área techada distribuidos en aulas y talleres de primaria (4,000 m<sup>2</sup>), secundaria (5,400 m<sup>2</sup>) y Ceba (1,200 m<sup>2</sup>). El radio de influencia para primaria es de 1,500 m. y el radio de influencia para secundaria es 3,000 m.

La distribución de ambientes de estudio en el colegio Eloy Soberón Flores, se compone por: 11 aulas en Primaria ocupando un 33% del área total, 22 aulas en Secundaria ocupando un 45% del área total y en Ceba se distribuyen 6 talleres y 3 laboratorios ocupando un 22% del área total. Los

otros espacios techados son la piscina semiolímpica y el polideportivo así como la zona administrativa.

### DIMENSIONAMIENTO COLEGIO ELOY SOBERÓN FLORES



Vista de Av. La Cultura, puerta principal actual de ingreso al colegio a través de gradas y una sola rampa con inclinación inadecuada. Es la única vía que circunda al colegio en buen estado con adoquinado de concreto.



Las paredes de adobe en las aulas de primaria están en proceso de deterioro. Nótese las ventanas altas de dimensiones inadecuadas que impiden una buena ventilación e iluminación. La cobertura de calamina metálica aumenta la temperatura al interior de las aulas.



El abandono de la infraestructura y sin el mantenimiento apropiado hace necesaria la demolición total para dar lugar a una nueva propuesta arquitectónica acorde a las condiciones climáticas de San Ignacio.



Zona de ingreso al Colegio Eloy Soberón desde Av. La Cultura. Nótese la pendiente del terreno; no hay rampas de acceso para discapacitados, solo escaleras de concreto con contrapasos de 18 a 20 cm, contraviniendo las normas del RNE.



La pronunciada pendiente para llegar a las aulas se da a través de plataformas con escaleras no existiendo barandas protectoras ni rampas para discapacitados. Tampoco se cuenta con pérgolas o coberturas en los pasadizos de circulación que minimicen los efectos del constante asoleamiento.



Pasadizos de circulación interna de secundaria donde se aprecia las ventanas altas de las aulas, las mismas que al encontrarse frente a un muro ciego; impiden la buena ventilación e iluminación.



Las ventanas de las aulas en 1º y 2º piso no tienen parasoles horizontales haciendo que los rayos solares ingresen directamente a las aulas produciendo deslumbramiento visual en los alumnos. Las canaletas de evacuación pluvial no tienen rejillas protectoras.



INDECI ha declarado en estado inhabitable las aulas de primaria y recomienda la demolición total de su infraestructura por el avanzado estado de deterioro y presencia de grietas en sus muros.



Las columnas exteriores que soportan el techo de los pasadizos de primaria; están perdiendo por sectores la capa protectora de tarrajeo haciéndolo vulnerable y acelerando su deterioro.



Vista exterior del cerco perimétrico por el Jr. Hernando de Soto, el cual cuenta con problemas de humedad por la inexistencia de tuberías de drenaje para la evacuación de las aguas pluviales.



Vista interior del muro que colinda con el Jr. Hernando de Soto. Se aprecia el declive del terreno por el que discurren las aguas pluviales. La carencia de drenajes pluviales ocasiona que los muros se conviertan en barreras de contención trayendo como consecuencia el humedecimiento de los mismos.





Para minimizar la molestia que causa en el alumnado la inadecuada orientación de las aulas y la falta de accesorios arquitectónicos que minimicen el continuo asoleamiento en el interior de las aulas (parasoles), se ha optado por pintar los vidrios de las ventanas con el fin de atenuar el ingreso de los rayos solares.



Interior de un aula de secundaria, nótese el empleo de triplay en las ventanas para evitar que los rayos solares ingresen directamente. Esto, aunado a las altas temperaturas del lugar; inciden negativamente en el aprendizaje de los alumnos.



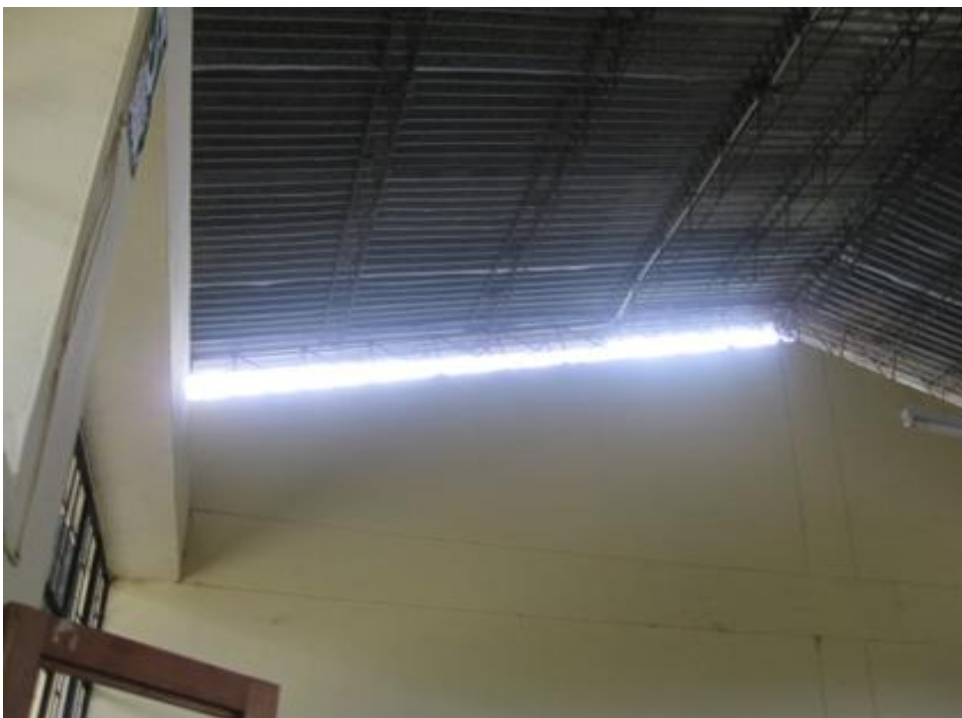
Las aulas en el segundo nivel están estructurados por tijerales de madera y como elemento protector; calaminas metálicas que por el incremento sol generan un ambiente con altas temperaturas obligando al alumno a salir constantemente de las aulas para refrescarse.



Ambientes faltos de una adecuada iluminación natural pese a contar con amplias áreas libres, error que se repite constantemente por la inadecuada orientación de las aulas.



La cercanía entre los bloques de aulas, responde a una deficiente concepción de diseño arquitectónico, trayendo como consecuencia ambientes faltos de iluminación y ventilación.



Vista de un aula donde se aprecian las aberturas entre el muro lateral y el techo de calamina metálica. Cuando llueve copiosamente en el lugar; se produce el aniego del ambiente trayendo en consecuencia la suspensión de clases.



Vista fotográfica de los servicios higiénicos para los profesores, en condiciones deplorables sin iluminación ni ventilación natural y directa.



Lavaderos en los servicios higiénicos de los alumnos, se muestra las mayólicas rotas, sin mantenimiento y falta de enchapes en los muros laterales.



Pisos de cemento pulido con ocre rojo en el área de inodoros para los alumnos, nótese la caja de registro sanitario, por ella emanan los malos olores de las tuberías de desagüe.



Las llaves eléctricas están al alcance de los escolares, al no tener tapas protectoras ni señalización y sin ser termo magnéticas, constituyen un peligro para la integridad física del alumno.



Los pisos pulidos en las aulas, evidencian el desgaste y el nulo mantenimiento.



Las fisuras en los pisos de las aulas evidencian el abandono total en el mantenimiento de la infraestructura educativa.



Las fisuras se encuentran en todas las superficies de los pasadizos de circulación. En algunos casos los pasadizos se interrumpen abruptamente ya que no conducen a un determinado espacio.



Se observa que los módulos de aulas y los patios, por los años de antigüedad, desgaste continuo y escaso mantenimiento; se encuentran en estado inapropiado para su uso, con pisos de concreto cajoneados en algunos tramos.



Nótese el desnivel entre las áreas de circulación y el área de vegetación evidenciando una obra inconclusa. Las aulas no tienen aleros, razón por la cual los rayos solares ingresan directamente a las aulas.



En la parte superior se aprecia la única puerta de entrada y las escaleras de acceso. No existe ninguna rampa al interior, constituyendo, por el marcado desnivel del terreno, una notable falta de seguridad para el alumno, personal docente y administrativo.





El desnivel entre los pasadizos de circulación frente a las aulas y el patio; resulta incongruente y peligroso para los alumnos, no existiendo rampas o escaleras para el acceso adecuado de las personas.

### **2.6.5 CRITERIOS DE DISEÑO**

- Para realizar el diseño de una Institución Educativa, se debe considerar lo establecido en el documento de Normas de Confort, seguridad, saneamiento, instalaciones eléctricas, aspectos constructivos de diseño y diseño estructural.
- El producto arquitectónico debe reflejar una arquitectura individualizada de carácter institucional, se procurará en tener ambientes confortables, limpios y en relación con las dimensiones antropométricas de los alumnos y que contribuyan no solo a facilitar la labor docente, sino también a desarrollar en los alumnos hábitos de convivencia y de buena relación con el entorno educativo.

- El ingreso a todos los ambientes deben ser diseñados considerando criterios de accesibilidad e inclusión, permitiendo el desplazamiento y la atención de las personas con discapacidad sin barreras arquitectónicas.
- Deberá procurarse una buena integración de todos los espacios, evitando recorridos largos y creando una buena comunicación visual de todas las instalaciones.
- Se tendrá en cuenta su integración con el entorno físico, social, cultural y medioambiental.
- Se seleccionarán materiales y sistemas constructivos cuyas características técnicas garanticen una adecuada durabilidad, considerando el uso de materiales probados y de buena calidad, de fácil limpieza y mantenimiento; adecuados a las características climatológicas del lugar, de forma que se garantice una óptima calidad, la estabilidad del edificio y su durabilidad ante el uso intensivo.
- El diseño de los espacios deben ser adecuados a los requerimientos pedagógicos y ofrecer el máximo de posibilidades de adaptación y flexibilidad al uso del mobiliario, equipamiento y materiales educativos necesarios para su desarrollo. Las aulas de planta rectangular presentan mayores ventajas en el aspecto constructivo y económico, sin embargo, pedagógicamente es recomendable el diseño de forma cuadrada ya que permite mayor flexibilidad en el amoblado y disposición del mismo, en función de las variadas actividades que deben realizarse en el aula.

## **CAPÍTULO 3: CONCLUSIONES**

- La carencia de espacios apropiados en la educación escolar y por ende en la deficiente infraestructura; influyen en el proceso cognoscitivo motivando la falta de interés de los escolares
- El planteamiento arquitectónico de la institución educativa está basado en las interrelaciones con la comunidad, por ello los espacios públicos (piscina, polideportivo) se ubican lo más cercano a la vía pública y le dan una importante dinámica.
- La arquitectura bioclimática por las condicionantes climatológicas de la zona; adquiere vital importancia para el manejo cuidadoso de los criterios de confort la que se verá reflejado en el producto arquitectónico final.

## **CAPÍTULO 4: ESTUDIO DE FACTIBILIDAD**

El proyecto de la institución educativa tiene un potencial de desarrollo por lo que su edificación resulta factible, convirtiéndose en la primera de su tipo en San Ignacio- Cajamarca. Lo novedoso es que la infraestructura educativa no solo se circunscribe al uso de la comunidad educativa, sino a la población en sí misma ya que se plantean espacios de uso público (piscina, polideportivo, SUM, biblioteca, aulas de cómputo) que le darán la característica de ser visitado por todos los pobladores.

El colegio al estar ubicado en una zona central de la ciudad adquiere una vital importancia por su radio de acción, la misma que reafirma su potencial.

### **4.1 ASPECTO ECONÓMICO**

#### **4.1.1 FINANCIAMIENTO**

El financiamiento de todos los colegios emblemáticos es público, por ello el Ministerio de Educación haría viable la construcción de dicho colegio ya que existe un programa de Rehabilitación, Mejoramiento y Sustitución de Instituciones Educativas, sobre todo cuando se trata de colegios emblemáticos, todo esto respaldado por la Ley de Urgencia No. 004 – 2009.

#### **4.1.2 VALOR DE OBRA**

El valor estimado de la obra estaría en función a las áreas techadas con que cuenta el proyecto y a los valores comerciales actuales. A esto hay que sumarle los costos de utilidad de la empresa constructora que llevaría acabo la obra más los impuestos de ley.

**PRESUPUESTO TENTATIVO  
COLEGIO EMBLEMÁTICO  
"ELOY SOBERÓN FLORES"**

	<b>Metraje/piso</b>	<b>P.Unit / M2.</b>	<b>TOTAL</b>
<b>CASCO</b>			
Area construida	12,348.35 m2.	S/. 975.00	S/. 12,039,641.25
<b>ACABADO</b>			
Area construida	12,348.35 m2.	S/. 1,200.00	S/. 14,818,020.00
COSTO DIRECTO			S/. 26,857,661.25
UTILIDAD Y GASTOS GENERALES (10 %)			S/. 2,685,766.12
SUB TOTAL			S/. 29,543,427.37
I.G.V.			S/. 5,317,816.93
<b>TOTAL A TODO COSTO:</b>			<b>S/. 34,861,244.30</b>

**CAPÍTULO 5: PROPUESTA**

El diseño de una nueva infraestructura escolar estatal está destinado para el alumno en el nivel de primaria y secundaria en los turnos de mañana y tarde, aprovechando sus instalaciones en el horario nocturno para los cursos y talleres ocupacionales dirigidos a la población adulta. A partir de ello; se plantea el diseño orientado a satisfacer la demanda educativa de la zona integrándose a los pobladores de San Ignacio.

## **5.1 PROPUESTA CONCEPTUAL**

### **5.1.1 DEFINICIÓN**

El eje rector es proponer la elaboración del proyecto del colegio como espacio público, diseñado para toda la comunidad y en relación directa con el entorno ambiental y el contexto económico, espacial, geográfico y perceptual, orientado a una funcionalidad que permita mejorar la experiencia en el aprendizaje escolar.

Este proyecto no es solo una nueva institución educativa que acogerá a los alumnos del antiguo colegio, sino una propuesta innovadora que responda a las necesidades de una infraestructura educativa contemporánea y que desarrolla estrategias para incrementar su oferta procurando una oportunidad de generar sus propios recursos para optimizar su mantenimiento, mejorar la calidad de su equipamiento y potenciar su acceso público. Es decir; se buscará integrar una programación novedosa, conteniendo espacios como la S.U.M, la piscina semi olímpica y el polideportivo concebidos para sobrepasar el uso restringido al colegio, sin descuidar la seguridad e independencia de la entidad, ofreciendo la oportunidad de ser aprovechado por la comunidad de San Ignacio y de esta manera; generar recursos necesarios para el buen mantenimiento de la infraestructura.

### **5.1.2 CRITERIOS DE DISEÑO**

### **5.1.2.1 FUNCIONALES**

Se aplicará el criterio funcional como diseño más apropiado para las instituciones educativas. Preocupados en establecer las interrelaciones entre las diferentes zonas que la componen.

### **5.1.2.2 FORMALES**

Predomina la forma ortogonal en el diseño de los diversos ambientes. Las formas curvas se darán en las coberturas de los patios, polideportivo, piscina semi olímpica y los pasadizos de circulación cubiertos con estructuras de aluminio y policarbonato. Se deberá tomar en cuenta como aspecto importante en la forma de los volúmenes que sus techos estén preparados para las intensas lluvias de la zona.

### **5.1.2.3 CONSTRUCTIVOS**

Se empleará todos los materiales que ofrezcan características técnicas que avalen una durabilidad ante las inclemencias climáticas de la zona. Esto con el objetivo de que la infraestructura propuesta garantice una durabilidad ante el uso intenso. El sistema constructivo que se empleará será el de pórticos y portante con cimentaciones corridas y zapatas, muros portantes y coberturas de concreto aligerado y metálicas.

### **5.1.2.4 CONTEXTUALES**

Predomina la integración con la comunidad, relacionando funciones e incentivando el deporte. Se tendrá en cuenta las condiciones climáticas del lugar para sin alterar el entorno, la propuesta se adapte al escenario urbano.

### **5.1.2.5 AMBIENTALES**

El clima de San Ignacio se caracteriza por las altas temperaturas y precipitaciones durante todo el año. Debido a la poca latitud, las estaciones prácticamente no se diferencian.

El clima es bastante predecible y a las altas temperaturas del mediodía se le oponen noches frescas.

Como toda ciudad tropical, el nivel de radiación es muy alto debido a la posición relativa del sol, aunque la presencia constante de nubes evita que esta sea continuamente directa. Los vientos suelen ser suaves y según ciertas horas, moderados.

Se busca la integración con el entorno y se pone énfasis en la luminosidad de los espacios buscando el aprovechamiento energético y la sostenibilidad ambiental.

### **5.1.3 PROGRAMACIÓN**

#### **5.1.3.1 DEL TERRENO**

El lugar sobre el cual se asienta la Institución Educativa Eloy Soberón Flores tiene una particularidad respecto a la topografía, tiene marcados desniveles en tres plataformas, las mismas que de alguna manera son el punto de partida para la justificación de la disposición de los espacios que tendrán un uso comunitario.

#### **5.1.3.2 DE LA ZONIFICACIÓN**

En lo referente a la relación de ambientes, se propone una programación equilibrada entre los espacios de esparcimiento donde poder liberar tensiones y relacionarse socialmente y los espacios pedagógicos meramente dichos, de manera que contribuyen a evitar sensaciones de



hartazgo, saturación, tensión, etc., problemas que impiden la adecuada formación del alumno y la compenetración con su centro de estudios.

El resultado formal de estas variables se traduce de manera natural en volúmenes que albergan espacios cómodos y funcionales y a su vez reconfortantes desde el punto de vista significativo logrando una armonía en el conjunto.

Del conocimiento de los requerimientos para el adecuado funcionamiento de la institución educativa y de las características en la topografía del terreno; surge la siguiente sectorización:

- SECTOR I
  - A. Aulas de Primaria
  - B. Aulas de Secundaria
  - C. Laboratorios y Talleres (CEBA)
  
- SECTOR II
  - D. Área Administrativa y Comunes
  
- SECTOR III
  - E. S.U.M. y Cafetería
  - F. Piscina
  - G. Polideportivo

## **5.2 PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA**

A partir de las consideraciones respecto a la integración con la comunidad, se propone lo siguiente:

**ÁREA TOTAL DEL TERRENO .....17,623.22 m2**

### **SECTOR I**

<b>A. AULAS DE PRIMARIA.....</b>	<b>1,656.20 m2</b>
Aulas (11 unidades).....	683.25 m2
Servicios Higiénicos.....	90.10 m2
Patio de Primaria.....	612.50 m2
Circulación.....	270.35 m2
<b>B. AULAS DE SECUNDARIA.....</b>	<b>3,302.80 m2</b>
Aulas (22 unidades).....	1,364.50 m2
Servicios Higiénicos.....	180.20 m2
Patio de Secundaria.....	947.40 m2
Depósitos Comunes.....	18.70 m2
Circulación.....	792.00 m2
<b>C. LABORATORIOS Y TALLERES (CEBA).....</b>	<b>1,842.75 m2</b>
Talleres (09 unidades).....	1,144.60 m2
Servicios Higiénicos.....	95.00 m2
Guardianía.....	33.55 m2
Terrazas.....	79.70 m2
Depósitos.....	9.35 m2
Circulación.....	480.55 m2

### **SECTOR II**

<b>D. ÁREA ADMINISTRATIVA Y COMUNES.....</b>	<b>1,756.45 m2</b>
Centro de Recursos Tecnológicos (02 unidades)...	219.85 m2
Sala de Audiovisuales (01 unidad).....	123.20 m2
Sala de Cómputo (02 unidades).....	219.85 m2
Biblioteca (01 unidad).....	123.20 m2
Oficinas de Dirección y Administración.....	312.90 m2
Servicios Higiénicos.....	72.05 m2
Depósito.....	14.05 m2
Áreas de Servicios Generales.....	116.60 m2
Circulación.....	554.75 m2

### **SECTOR III**

<b>E. S.U.M. Y CAFETERÍA.....</b>	<b>471.10 m2</b>
S.U.M.....	236.55 m2
Cafetería.....	177.60 m2
Servicios Higiénicos.....	56.95 m2
<b>F. PISCINA.....</b>	<b>1,014.90 m2</b>
Piscina Semi Olímpica y Graderías.....	899.90 m2
Servicios Higiénicos.....	89.65 m2
Depósito.....	25.35 m2
<b>G. POLIDEPORTIVO.....</b>	<b>2,304.15 m2</b>
Polideportivo (03 canchas) y Graderías.....	2,013.45 m2
Proscenio.....	132.20 m2
Servicios Higiénicos.....	111.10 m2
Depósito.....	47.40 m2

**ÁREA TOTAL DEL PROYECTO..... 12,348.35 m2**

#### **5.2.1 MEMORIA DESCRIPTIVA**

- **NOMBRE DEL PROYECTO**

Colegio Emblemático Primaria, Secundaria y CEBA en la Provincia San Ignacio, Cajamarca.

- **CAPACIDAD**

El proyecto contemplará para primaria y secundaria 1,155 alumnos de los cuales la totalidad estudiarán en el turno de la mañana. Por las noches también se dan clases en la modalidad de CEBA orientado a la población adulta. El número de adultos que albergará el CEBA será de 315 alumnos.

Se debe precisar que en el proyecto se contemplan alumnos con alguna limitación física, este punto de acuerdo a las Normas de Accesibilidad (NTP 940.001- 2011) y Norma 120 del R.N.E.

- **UBICACIÓN GEOGRÁFICA**

Dirección : Entre el Jirón Hernando de Soto, Av. La Cultura, Prolongación Porvenir y Jirón Jaén.

Distrito : San Ignacio

Provincia : San Ignacio

Departamento: Cajamarca.

- **LOCALIZACIÓN EDUCATIVA**

El terreno sobre el cual están las instalaciones de la Institución Educativa Eloy Soberón Flores, se encuentra localizado dentro del radio urbano de la ciudad a la que se accede con facilidad desde diversos puntos de la periferia.

La Unidad de Servicios en la que se encuentra la Institución Educativa pertenece a la Unidad de Gestión Educativa de Cajamarca.

- **UBICACIÓN ESPECÍFICA**

#### LOCALIZACIÓN Y ENTORNO URBANO

El terreno y la construcción actual pertenecen al Ministerio de Educación, el terreno indica un área de 17,623.22 m<sup>2</sup>.

El terreno tiene los siguientes linderos:

Por el Noroeste : Colinda con la Av. La Cultura  
Por el Sureste : Colinda con el Jr. Hernando de Soto  
Por el Noreste : Colinda con la Ca. Prolongación Porvenir  
Por el Suroeste : Colinda con el Jr. Jaén

La zona presenta un perfil topográfico con declives en el terreno con tres plataformas bien definidas, las construcciones aledañas se caracterizan por sus techos y coberturas de calamina en pendiente (por ser un medio lluvioso), muros de ladrillo en la mayoría de casas y en otras con adobe y altura máxima de 2 pisos. El colegio Eloy Soberón Flores está rodeado de construcciones de tipo residencial y también de otras instituciones educativas de niveles inicial, primaria y secundaria. Cuenta con los servicios básicos de agua, desagüe y energía eléctrica.

#### CLIMA

El clima que tiene el poblado de San Ignacio tiene condiciones típicas de la zona de selva alta caracterizada por una temperatura calurosa y con presencia de humedad. En los días el calor es fuerte llegando a los 32° C en horas cercanas al mediodía, mientras que en las noches no baja de los 19° C.

Las precipitaciones son copiosas en las temporadas de invierno (entre octubre y marzo, aunque en algunos casos se presentan en días de verano), la poca presencia de vientos en los meses de noviembre y diciembre son de baja magnitud que aunado a las lluvias; hacen de esta zona en un lugar con características propias de una ciudad típica de la selva y muy calurosa por la cercanía a la línea ecuatorial.

Si una particularidad climática requiere de una consideración especial en el proyecto, esta es la radiación solar que, asociada al movimiento aparente del sol, condiciona en gran intensidad, sobre todo en los meses de primavera, verano y otoño; la temperatura en los ambientes interiores de la edificación.

### ACCESOS

El acceso actual a la Institución Educativa es por Av. La Cultura, en horas de ingreso y salida de alumnos, se ocasiona un congestionamiento de vehículos ligeros (motocars), ya que este es el medio de transporte más utilizado en la ciudad, generando un caos en la fluidez vehicular y peatonal. Por lo que, en el diseño se plantea el ingreso principal por el Jr. Hernando de Soto por las siguientes consideraciones:

- Esta calle no presenta demasiado flujo vehicular y peatonal.
- La sección vial comparado con su entorno más próximo; es de similares dimensiones que las demás vías circundantes.
- La topografía plana facilita el acceso más cómodo y una rápida evacuación para casos de emergencia.

### • **FORMULACIÓN DEL PROYECTO**

Dadas las condiciones topográficas del terreno aunado a la presencia de la vegetación y considerando como principio básico la organización funcional de la Institución Educativa, el diseño se formula en la búsqueda de la integración de la arquitectura con la naturaleza. Por ello, mediante la Arquitectura Bioclimática se trata de aprovechar las condiciones climatológicas de la zona para lograr el máximo confort dentro y fuera de la edificación con el mínimo gasto energético. Es así que en el desarrollo del proyecto se contemplara todos los elementos en su conjunto, estructuras, instalaciones eléctricas, sanitarias, cerramientos, revestimientos, color, etc. De manera que como resultado, la Institución Educativa tenga armonía con su entorno, la misma que servirá para que al final; sirva como un buen referente urbano y de imagen institucional. Con esto, estaremos ayudando al mejoramiento en la calidad psicoeducativa del alumno y su entorno más próximo.

- **ÁREA CONSTRUIDA**

El presente proyecto considera una nueva edificación en reemplazo de la infraestructura anterior, incluido el cerco perimétrico.

Obra nueva área techada total: 12,348.35 m<sup>2</sup>.

- **CRITERIOS DE DISEÑO DEL PROYECTO**

A fin de que el proyecto se sustente por las normas del RNE, se ha considerado las siguientes normas:

**A.010** Consideraciones generales de diseño, arts. 3, 4, 25 (c.2), 30, 32.

**A.040** Educación, arts. 3, 6 (a, b, c, d, e, f, g, h, i, j), 8, 11, 12, 13

**A.100** Recreación y deportes

**A.120 NTP 940.001 - 2011** Accesibilidad para personas con discapacidad.

**A.130** Requisitos de seguridad, arts. 1, 2, 3, 5, 6, 10, 25.

**GE 010** Consideraciones generales de la edificación, art. 4.

**GE 020** Componentes y características de los proyectos.

**GE 050** Seguridad durante la construcción.

**OS.060** Drenaje pluvial urbano, se considera utilizar la captación del agua pluvial para el uso en el riego de los jardines.

**GE 030** Calidad de la construcción.

**Norma NFPA 101** Seguridad en edificaciones.

## • **TOMA DE PARTIDO**

Las consideraciones básicas para adoptar la toma de partido, se fundamenta en los siguientes puntos:

- La topografía del terreno; que presenta depresiones de nivel muy marcadas con tres plataformas definidas.
- La orientación de las aulas a fin de contar con una eficiente iluminación natural y ventilación cruzada en todos los ambientes, como principio de funcionalidad, confort y economía.
- Rescatar la presencia de la vegetación existente y aplicarlo en una escala de conjunto orientado a crear espacios con una atmósfera de integración social.
- Planteamiento del sistema constructivo tradicional adaptado a las condiciones del terreno con acabados de vanguardia que permitan soluciones de confort térmico, acústico, de rápida instalación y mantenimiento.
- Las consideraciones respecto a una arquitectura bioclimática con el fin de aprovechar los recursos de la naturaleza y dirigir su aplicación para brindar un confort adecuado a los usuarios de la Institución Educativa creando



conciencia en el alumnado y su entorno más inmediato respecto al tema ambiental (ECOEficiencia).

- **CONSIDERACIONES PARA UNA ARQUITECTURA ECOEFICIENTE, AMBIENTAL**

El proyecto en clara respuesta al clima de la zona, busca aprovechar al máximo la energía solar como un medio pasivo, así como el agua de las lluvias y la vegetación para adecuar su aplicación en lo siguiente:

- Como planteamiento arquitectónico, con la presencia de amplias ventanas a los lados opuestos de los ambientes; se logra la ventilación cruzada, la misma que evita el uso de ventiladores a la vez que favorecen una buena iluminación natural sin necesidad de recurrir a las luces artificiales, es por ello que los vanos serán más altos para lograr la ventilación cruzada y el efecto Venturi funcione.
- El agua pluvial en los techos se canalizaría en gran parte para almacenarlo en una cisterna, la misma que será bombeada para el riego de la vegetación, también para el riego de la totalidad de áreas verdes de la Institución Educativa con el sistema de riego por goteo. Previamente este líquido será tratado y filtrado para evitar el deterioro y entrapamiento de las tuberías. El agua de lluvia que cae al piso, serán evacuados mediante canaletas y dirigidos hacia la red de alcantarillado de la ciudad.
- San Ignacio tiene un clima tropical con altas temperaturas que pueden llegar a los 32°C en horas cercanas al mediodía, esto hace que para las instalaciones de la entidad educativa se piense en el uso de plantas y árboles que

ayuden a refrescar el ambiente y que den sombra en los senderos de recorrido.

Si bien en el proyecto se contempla el tratamiento de agua de los lavaderos y lavatorios para su reutilización, se tiene que pensar en un tipo de vegetación que requiera de poco riego y mantenimiento, además en lo posible que sean nativas del lugar.

Partiendo de estas consideraciones, las siguientes especies son las que existen en la zona y se utilizarán en los jardines y jardineras de la Institución Educativa:

- 1.- Palmera Hawaiana
- 2.- Palmera Cocotera
- 3.- Aralia Limón
- 4.- Ficus Real
- 5.- Eugenia Jambos – “Pomarrosa”
- 6.- Crotos
- 7.- Schefflera Gigante
- 8.- Césped natural, entre otros

## • **ZONIFICACION**

Luego de analizar la forma del terreno, la orientación, las condiciones climáticas y los accesos, se dio como resultado el planteamiento de la zonificación del colegio según la función considerando la presencia de la vegetación existente; de tal modo que se trata de rescatar y mantener el paisaje vegetativo; enriqueciéndola en toda su expresión.

Según las metas establecidas se propone tres sectores:

- SECTOR I
- A. Aulas de Primaria

- B. Aulas de Secundaria
- C. Laboratorios y Talleres (CEBA)

- SECTOR II

- D. Área Administrativa y Comunes

- SECTOR III

- E. S.U.M. y Cafetería
- F. Piscina
- G. Polideportivo

## **SECTOR I**

Para primaria se tiene tres bloques de edificación de un solo nivel con 11 aulas. Para el caso de secundaria; este sector comprende tres bloques de edificación de dos niveles con 11 aulas distribuidos por cada piso haciendo un total de 22 aulas. Entre los extremos de cada bloque se han dispuesto escaleras para la circulación vertical además de un ascensor para el uso de alumnos discapacitados que pudiera haber. Existen además dos baterías de servicios higiénicos destinados al uso de los alumnos, (hombres y mujeres separados) así como sanitarios para el uso de profesores y discapacitados. Igual se plantea en el segundo piso.

### AULAS DE PRIMARIA Y SECUNDARIA

Se ha considerado la forma cuadrada ya que esta permite la mayor flexibilidad en el espacio y disposición del mismo, en función de las diferentes actividades que se puedan realizar en el aula, permitiendo que el mobiliario educativo dentro del aula pueda ser acomodado para conformar grupos de trabajo de diversos tamaños.

El área del aula en este proyecto es de 57.00 m<sup>2</sup>, con capacidad para 35 alumnos, con un índice de ocupación de espacio por alumno de 1.62m

La orientación más óptima de las aulas es N – S, debido a la forma y orientación del terreno, se prevé una ventilación alta y cruzada en estos ambientes, sin embargo existe un bloque de aulas cuyas ventanas están orientadas hacia el Este, siendo desfavorable esta ubicación, hace que en este sector se emplee más parasoles de concreto que el resto de las áreas educativas (para evitar el efecto del ángulo de incidencia solar), los vanos en estas orientaciones son más altos para que la ventilación sea cruzada y el efecto Venturi funcione.

Los módulos de las aulas son de un piso para primaria y dos pisos para secundaria.

La altura libre de piso a techo es de 3.90 m. para lograr el confort climático.

Los muros de las aulas tienen un espesor de 0.15, y 0.25cm. Por confort climático.

Las ventanas que no estén protegidas con los aleros de los pasadizos contarán con parasoles según los ángulos recomendados por el estudio de asoleamiento y aquellas ventanas altas ubicadas en los pasadizos de circulación estarán protegidas por los mismos aleros de la edificación.

Todos los pasadizos de distribución de las aulas son techados y de un ancho de 2.40m., para facilitar la evacuación en caso de emergencia.

La estructura de los techos serán de concreto aligerado y como protección superior se plantea una cobertura de capa asfáltica para amortiguar la incidencia de los rayos solares.

Los cielos rasos en la totalidad de los ambientes superiores contarán con baldosas acústicas.

Los pisos serán de porcelanato cuyas medidas serán de 60 x 60 cms.

Cabe destacar el empleo de rampas para salvar los desniveles entre los diversos espacios, precisando que acorde al RNE, estos se encuentran dentro del 10% permitido.

Entre el sector de las aulas y la Administración, como espacio anexo al patio central se ubica un kiosco, el mismo que permite la socialización en los momentos de refrigerio y recreación. Por ello, en este lugar se ha dotado de unas bancas alternadas con jardineras y a su vez cubiertos con unas pérgolas para otorgarle protección contra los rayos solares.

### LABORATORIOS Y TALLERES (CEBA)

En el primer nivel se ubican un taller de carpintería y dos laboratorios (Química y Biología) integrados a la zona pedagógica por pasadizos de circulación peatonal. Cuenta con dos baterías de servicios higiénicos y dos escaleras para el acceso a los niveles superiores. Tiene un patio de maniobras que se accede desde la calle Prolongación Porvenir, para el ingreso de vehículos con una capacidad reducida ya que San Ignacio se caracteriza por no tener parque automotor. La presencia de una sala de usos múltiples se complementa con una cafetería orientada al servicio de profesores y alumnos, por ello, cuenta con una amplia terraza para que en el caso de expansión física de este servicio, se pueda utilizar este espacio para ubicar las mesas y sillas adicionales sin la necesidad de techarlo.

En el segundo y tercer nivel del bloque de talleres y laboratorios; se mantiene la misma disposición de los ambientes del primer piso con excepción de que en el tercer nivel ya no se ubican los servicios higiénicos sino una terraza, al igual que en el resto de los sectores donde se obvia los servicios higiénicos.

## **SECTOR II**

### ÁREA ADMINISTRATIVA Y COMUNES

Está ubicado a un costado izquierdo de la puerta de ingreso principal y se accede a través de un patio en el que se encuentra una escalera (ya que está a n.p.t +2.25m de nivel más alto que el ingreso) además de una rampa para el acceso de discapacitados y un ascensor. En este espacio se desarrollará la actividad administrativa de todo el edificio y se concentran la sala de

profesores, secretaria, dirección con servicio higiénico, tópico con servicio higiénico, subdirección del turno diurno con servicio higiénico, fotocopias e impresiones, subdirección CEBA con servicio higiénico, el área de asesoría en ciencias y letras así como el departamento psicológico con servicio higiénico.

La presencia de un ascensor en esta zona se ha planteado de acuerdo a las Normas de Accesibilidad para el uso de personas con discapacidad.

Dentro de este sector se ubican las salas de cómputo, el CTR, sala de audiovisuales y biblioteca para que puedan tener un mayor control ya que podrían funcionar también, en horarios extracurriculares para el servicio de la comunidad.

En la zona administrativa se ha planteado como punto central, la presencia de una plaza en menor escala, con bancos para el descanso de los alumnos, pues por la configuración de exuberante vegetación que tiene este lugar; se convierte en un punto de encuentro entre alumnos y, a la vez; como espacio de solaz esparcimiento para los profesores, lo que le da a dicho espacio, una configuración agradable y particular.

Este sector se comunica con la zona de aulas a través de una amplia escalera y junto a ella, una rampa para el empleo de personas con discapacidad.

Adyacente a los edificios principales se está planteando la zona de servicios generales que la componen la maestranza, un depósito general, un depósito de jardinería, la sub estación y los vestidores para el personal de limpieza y mantenimiento del colegio.

### **SECTOR III**

#### **POLIDEPORTIVO Y PISCINA**

El polideportivo es una zona destinada a las actividades del deporte, tiene forma rectangular y con una capacidad para 400 personas. En él se plantea el uso de tres canchas deportivas poli funcionales (fulbito, básquet y vóley). De acuerdo al RNE, en la zona de espectadores se reserva los espacios para discapacitados. Cuenta con varias tribunas de concreto espaciados entre

ellas con jardineras. En el lado que da hacia la calle Hernando de Soto y frente a este se ha proyectado un proscenio (ubicado debajo de la terraza de la Sala de Usos Múltiples), que permite que pueda ser utilizado como lugar donde se realicen actos protocolares de formación del alumnado y actos donde se pueda desarrollar actividades de integración con la comunidad, para lo que, adyacente a dicho espacio; se ha diseñado servicios higiénicos con vestuarios y duchas para hombres y mujeres, depósito de implementos deportivos así como un área para el control de luces y sonido.

El polideportivo se ha ubicado a N.P.T -.50cm. de profundidad, pudiendo acceder a ella al mismo nivel que presenta la vereda de la calle.

Cuenta con baterías de baños para los alumnos y un probable uso de la comunidad cuando se organicen eventos deportivos de la comunidad.

Por su gran dimensión y San Ignacio al estar ubicado en una zona donde las lluvias son de intensa proporción, el polideportivo se plantea como un espacio techado, (sin que ello signifique que deje de ser ventilado) ya que en sus lados laterales tienen planchas perforadas Minionda que permiten la circulación de vientos, cuenta con vigas y columnas de concreto armado y cobertura de estructura metálica.

La disposición del polideportivo, muy cerca a la puerta de ingreso principal está concebido para que pueda ser utilizado por la I.E. o para que pueda ser alquilado para otros eventos, beneficiando de esta manera a la población de San Ignacio al brindar un lugar adecuado para eventos culturales y deportivos. Esto permite que se puedan generar ingresos propios en beneficio de la I.E. De esta manera se pretende la integración del Colegio con la comunidad teniendo en cuenta las condiciones de accesibilidad y seguridad.

También se proyecta una piscina semiolímpica techada con una cobertura metálica con aberturas protegidas con policarbonato transparente que permite el ingreso de la iluminación natural, el cual cuenta con servicios higiénicos para hombres y mujeres, así como un lavapiés (para el uso de la comunidad), un tópicó para casos de emergencia, un depósito y graderías para 120 personas.

- **MÓDULOS DE SS.HH.**

Los SS.HH. se han concentrado en baterías para centralizar las instalaciones por razones de economía y de funcionamiento. Los bloques de edificios cuentan con su propio núcleo de SS.HH. en cada piso, (a excepción del tercer nivel) diseñado según las necesidades antropométricas y cuentan con su respectivo servicio higiénico para discapacitados y un cuarto para depósito de implementos de limpieza.

Los SS.HH. y vestidores del área deportiva por ubicación están nuclearizados con ingresos en un área común.

La ventilación en los SS.HH. es cruzada a través de ventanas altas de tipo corredizo con el sistema Nova.

- **INGRESOS, CIRCULACIONES, PATIOS, ÁREAS DEPORTIVAS, VEREDAS Y RAMPAS**

El terreno de la I.E. cuenta con cuatro frentes, en la que se plantean tres puertas, el principal hacia el Jr. Hernando de Soto, el cual servirá de acceso de los alumnos de secundaria, personal docente, administrativo y de servicio. La segunda puerta por el Jr. Jaén en el que se proyecta el ingreso y la salida de alumnos del nivel primaria y la tercera puerta por la calle Prolongación Porvenir, el cual estará orientado al ingreso de vehículos motorizados para ingresar los materiales e implementos que se usan en los talleres y laboratorios así como los alimentos para la zona de la cafetería. A este último se le considera como una puerta de entrada para los alumnos del turno de la noche (CEBA) y también como salida para casos de emergencia.

Los recorridos por las veredas principales están protegidos por pérgolas de policarbonato (color verde turquesa), para generar sombra y para marcar una integración entre los diferentes espacios. El empleo del techado con policarbonato también se proyecta en la escalera de acceso principal que comunica desde el ingreso hasta el tercer nivel.



Todos los recorridos y accesos a las instalaciones de la I.E. cuentan con rampas para facilitar el desplazamiento de alumnos con discapacidad que pudieran existir a futuro.

- **CRITERIOS DE SEGURIDAD**

Las condiciones de seguridad de la edificación donde funcionará la Institución Educativa, estarán dadas básicamente para que los usuarios (alumnos), el personal administrativo, profesional y de servicio, actúen adecuadamente frente a situaciones de riesgo que puedan ser ocasionados por sismos e incendios, al comportamiento que deben de tener en los espacios funcionales que serán acondicionados y equipados para hacer frente a estas situaciones, que de acuerdo al grado de intensidad pueden ser de corta duración y de poca intensidad o exigir una inmediata evacuación por la magnitud del evento.

La seguridad que se brinde, implícita en la edificación por las características constructivas que tendrá, estarán complementadas también por la actitud del usuario y su comportamiento para hacer frente a situaciones de emergencias empleando el sistema preventivo de seguridad contra incendios, el sistema de evacuación y la señalización que se indica en planos, lo cual orientará al usuario para de acuerdo al grado de intensidad del siniestro pueda optar por permanecer en los ambientes, usar el equipo o evacuar por las rutas establecidas siguiendo las señalizaciones ubicadas en los espacios y rutas de evacuación ; para el caso, por tratarse de menores de edad (alumnos), siempre acompañados y direccionados por sus profesores y por los que conforman las brigadas.

De acuerdo al RNE, **norma A 130**, art 99, teniendo en cuenta que la Institución Educativa tiene abiertas todas las rutas de evacuación, no se requiere de sistemas húmedos ni de rociadores de agua para casos de incendio. En el mejor de los casos se dotará de extintores de PQS en los ambientes que así lo requieran.

Todas las aulas y los demás ambientes cuentan con salidas fácilmente visibles para acceder a las zonas de seguridad y patios. Las vías de circulación estarán libres de elementos perturbadores u obstáculos para el libre tránsito.

Para constatar que todas las rutas de evacuación están de acuerdo a las normas se calculará aquella que está más distante a una zona de emergencia o escalera de evacuación:

### **Ruta No. 1**

Nº de personas = 440

Longitud máxima recorrida en tramos rectos = 69.15 m.

Módulo de salida = 0.60m de ancho

Velocidad de evacuación = 0.80m/seg.

- Tiempo de evacuación en tramos rectos =  $\frac{\text{Longitud en tramos rectos}}{\text{Velocidad de evacuación}}$

$$= \frac{69.15 \text{ m.}}{0.80\text{m/seg.}}$$

$$= \mathbf{86.43 \text{ seg.}}$$

- Cálculo módulos de salida (0.60 de ancho).

$$\text{Ancho Ingreso A} = \frac{7.35 \text{ m.}}{0.60} = 12.25 = 12$$

Total módulos de salida = **12**

- Tiempo adicional en módulo de salida =  $\frac{1 \text{ seg.} \times \text{Nº de personas}}{\text{Total módulos de salida}}$

$$= \frac{1 \text{ seg.} \times 440}{12}$$

$$= \mathbf{36.67 \text{ seg.}}$$

### TIEMPO DE EVACUACION DE RUTA No. 1

$$86.43 \text{ seg.} + 36.67 \text{ seg.} = 123.10 \text{ seg.} =$$
$$= \quad \mathbf{2 \text{ minutos con } 04 \text{ segundos}}$$

Por lo tanto la ruta cumple con la norma de evacuación antes de los 3 minutos.

### **Puertas y Ventanas**

Se han planteado puertas de un ancho de 1.00 m que abran hacia fuera y giran a 180° en la zona de las aulas, el material a emplear será de madera cedro tipo marco cajón, con vidrio templado de 6mm. (en caso de puertas con mirador). Respecto a las ventanas, estas serán de vidrio templado de 6mm incoloro, sistema corredizo con marcos de aluminio.

- **ACABADOS GENERALES**

### AULAS, TALLERES Y S.U.M.

Los elementos estructurales serán de concreto armado. El revestimiento de los muros estarán tarrajeados y pintados con látex dos manos. Para el caso de los corredores de circulación y algunos muros laterales exteriores de las aulas y talleres se recubrirán con unas planchas denominadas Trespa Meteón en colores celeste y rojo carmín, según se indica en los planos de Arquitectura.

La cobertura de concreto aligerado y con manto asfáltico impermeabilizante tipo granalla color verde en la parte superior externa de la edificación y en el cielo raso se instalarán planchas de fibra mineral metal guard o hytone-197 de 2" x 2" x 5/8".

Los pisos serán de porcelanato de 0.60 x 0.60. Las puertas con madera de cedro tipo marco cajón, y las ventanas de vidrio templado de 6mm, corredizos, y mamparas de 10mm de vidrio templado, sistema corredizo.

Las barandas serán de acero inoxidable satinados de Ø 2 1/2" en todas las escaleras.

### ÁREA ADMINISTRATIVA Y COMUNES

Con elementos estructurales de concreto. Los revestimientos de muros serán tarrajeados y pintados, y acústicos en biblioteca y sala de audiovisuales.

La cobertura de losa aligerada y con manto asfáltico impermeabilizante tipo granalla color verde en la parte superior externa (e= 4mm). En el cielo raso se instalarán planchas de fibra mineral metal guard o hytone-197 de 2" x 2" x 5/8". Los pisos de terrazo pulido en los ambientes interiores y en los pasadizos y veredas exteriores piso de terrazo pulido, con filete de aluminio cada metro lineal en ambos casos. Las puertas con madera de cedro en los exteriores y contraplacadas en los interiores. Las ventanas de vidrio templado de 6mm, sistema corredizo con marco de aluminio. Los pasamanos de las escaleras serán de acero inoxidable de Ø 2 1/2", e=1/16" satinado.

### POLIDEPORTIVO

Con elementos estructurales de concreto. Los revestimientos de muros tarrajeados y pintados.

La cobertura de estructura metálica de fierro y cerramientos con plancha panel TR4-curvo, 1000mm x 45mm x 0.5verde/base pre pintado. Las fachadas laterales (arquitectónicas), son de panel Minionda perforada de aluminio, e= 0.75mm. pintadas de color rojo hacia el exterior y color blanco en los interiores.

### PISCINA

Con elementos estructurales de concreto. Los revestimientos de muros tarrajeados y pintados.

La cobertura de estructura metálica de fierro y cerramientos con plancha panel TR4-curvo, 1000mm x 45mm x 0.5 verde/base pre pintado ambas caras incluye accesorios. Las fachadas laterales (arquitectónicas), son de panel Minionda perforada de aluminio, e= 0.75mm. Pintadas de color rojo hacia el exterior y color blanco en los interiores.

## COBERTURAS DE INGRESO Y SALIDA

Con elementos estructurales de concreto revestido en granito lavado con bruñas de 1x1cm.

La cobertura de estructura metálica de fierro y cerramientos con plancha panel TR4, 1000mm x 45mm x 0.5 verde/base pre pintado cara exterior, incluye accesorios. En el cielo raso se instalarán planchas de fibra mineral metal guard o hytone-197 de 2" x 2" x 5/8".

## PATIOS Y CIRCULACIÓN

Los pisos de concreto estampado tipo piedra pizarra flexible color gris con bruña cada tres metros y con un marco de piso concreto estampado tipo adoquinado color coral 190 con bruña cada seis metros.

La coberturas con pérgolas de policarbonato color verde turquesa primalite e= 16 mm, con estructura de madera en cedro en el primer nivel.

En las rampas llevaran barandas de fierro Ø 2", e= 2.5mm, pintadas con base en zincromato y dos manos de pintura con esmalte color negro.

## JARDINERAS Y BANCAS

Será de granito lavado con bruña de 1x1cm y respaldo de concreto revestido también en granito lavado.

### • CUADRO RESUMEN DE ÁREAS

<b>Área del Terreno</b>	<b>Área Techada 1º Piso</b>	<b>Área Techada 2º Piso</b>	<b>Área Techada 3º Piso</b>	<b>Área Techada Total</b>	<b>Área Libre</b>
17,623.22 m2	9,168.50 m2	2,590.65 m2	589.20 m2	12,231.75 m2	8,571.32 m2

- **ANÁLISIS ANTROPOMÉTRICO**

Según el R.N.E. el dimensionamiento de los espacios educativos están basados en las medidas y proporciones del cuerpo humano en sus diferentes edades y en el mobiliario a emplearse según la actividad que realizan.

El mobiliario normalizado para los espacios comunes consistirá en mesas personales de trabajo y sillas para cada alumno, estantes modulares para libros y ayudas educativas, mesas de cómputo modular, mesas de trabajo para grupos y pizarra móvil.

ANTROPOMETRIA PARA I.E ELOY SOBERÓN FLORES – SAN IGNACIO

Número de Alumnos por Aula: 35

Según Norma Técnica para Diseño de I.E. y R.N.E.

<b>ITEM</b>	<b>INCIDENCIA SEGÚN RNE</b>	<b>INCIDENCIA SEGÚN PROYECTO</b>	<b>Nº ALUMNOS</b>	<b>AREA</b>	<b>AMBIENTE</b>
1.00	1.30 m <sup>2</sup> /al - 1.40 m <sup>2</sup> /al, Capac. 40 ALUMNOS	1.6	35.00	57.00	AULAS
2.00	2.5 m <sup>2</sup> /alumno	2.3	55.00	123.97	BIBLIOTECA
3.00	2.25m <sup>2</sup> /alumno	2.9	41.00	120.00	CAFETERIA
4.00	4 m <sup>2</sup> /alumno	3.8	32.00	123.00	TALLER DE VESTIDO
5.00	1.8 m <sup>2</sup> /alumno	2.6	36.00	93.17	SALA DE COMPUTO
6.00	1 m <sup>2</sup> /alumno	1.3	145.00	192.96	SUM
7.00	2.5 m <sup>2</sup> /alumno	3.4	36.00	123.2	LABORATORIOS
8.00	5 m <sup>2</sup> /alumno	1.5	1155.00	1650.00	POLIDEPORTIVO
9.00	2.50 m <sup>2</sup> /al. - 3.00m <sup>2</sup> /al.	4.4	27.00	120.00	ARTES PLASTICAS

• **CALCULO DE APARATOS SANITARIOS**

**Alumnos según Ficha de Matricula: 1,155**  
**Se asume 50% Hombres y 50% mujeres**

<b>AULAS</b>				
PRIMARIA Y SECUNDARIA: 33 AULAS x 35 ALUMNOS = 1155 ALUMNOS				
	RNE			
	hombres	mujeres	total	proyecto
wc	10	15	25	30
lavatorios	15	15	30	30
urinarios	10		10	12
Botaderos	1		1	1

Reglamento  
niños 1c/60, niñas 1c/40  
niños y niñas 1c/40  
1c/40 niños

<b>POLIDEPORTIVO</b>				
CAPACIDAD 400 ESPECTADORES				
	RNE			
	hombres	mujeres	total	proyecto
wc	2	2	4	6
lavatorios	2	2	4	4
urinarios	2		2	2
duchas	6	6	12	12
vestidores	6	6	12	12

Reglamento  
de 101 a 400 2L 2U 2WC Hombres  
2L 2WC mujeres  
Según Norma IS.010 Tabla # 9 6  
duchas x sexo

<b>PISCINA</b>				
CAPACIDAD 120 PERSONAS (240 m2. Espejo de Agua)				
	RNE			
	hombres	mujeres	total	proyecto
wc	2	2	4	4
lavatorios	2	2	4	6
urinarios	2		2	2
duchas	2	2	4	4
vestidores	2	2	4	4

Reglamento  
hasta 60 personas 1wc 1L 1u  
hombres  
2wc 2L mujeres  
x 60 m2. espejo de agua 1d 1 v  
Art 32.2 1 lava pies 3ml.  
Según Reglamento Sanitario de  
Piscinas CAP. 4

<b>CAFETERÍA</b>				
CAPACIDAD 53 PERSONAS				
	RNE			
	hombres	mujeres	total	proyecto
wc	1	1	2	2
lavatorios	1	1	2	4
urinarios	1		1	1

Reglamento  
hasta 60 personas 1wc 1L 1u  
hombres  
1wc 1L mujeres

<b>ADMINISTRACION</b>				
-----------------------	--	--	--	--

Reglamento

48 PERSONAS				hasta 60 personas 2wc 2L 2u hombres 2wc 2L mujeres
	RNE			
	hombres	mujeres	total	proyecto
wc	2	2	4	5
lavatorios	2	2	4	5
urinarios	2		2	2



- **VISTAS DEL PROYECTO**



Vista Aérea y General del Proyecto desde el Jirón Hernando de Soto, se puede apreciar los 3 Sectores claramente definidos.



Vista del Ingreso Principal, ubicado sobre el Jirón Hernando de Soto, también se aprecia las coberturas del polideportivo y la piscina.



Vista de la Escalera Principal que conduce del Ingreso hacia las Aulas de Secundaria, también se aprecia a mano derecha el ingreso a la Piscina y a mano izquierda el volumen de la Biblioteca.



Vista del Área Administrativa y Comunes con el parque central.



Vista de las Aulas de Secundaria con sus dos niveles, su cobertura metálica y de policarbonato, también se aprecia la pérgola y el kiosko en un primer plano.



Vista de las Aulas de Primaria, su ingreso desde el Jirón Jaén, las andenerías con el Área de Cultivo Agrícola y al lado derecho el volumen del Área Administrativa.



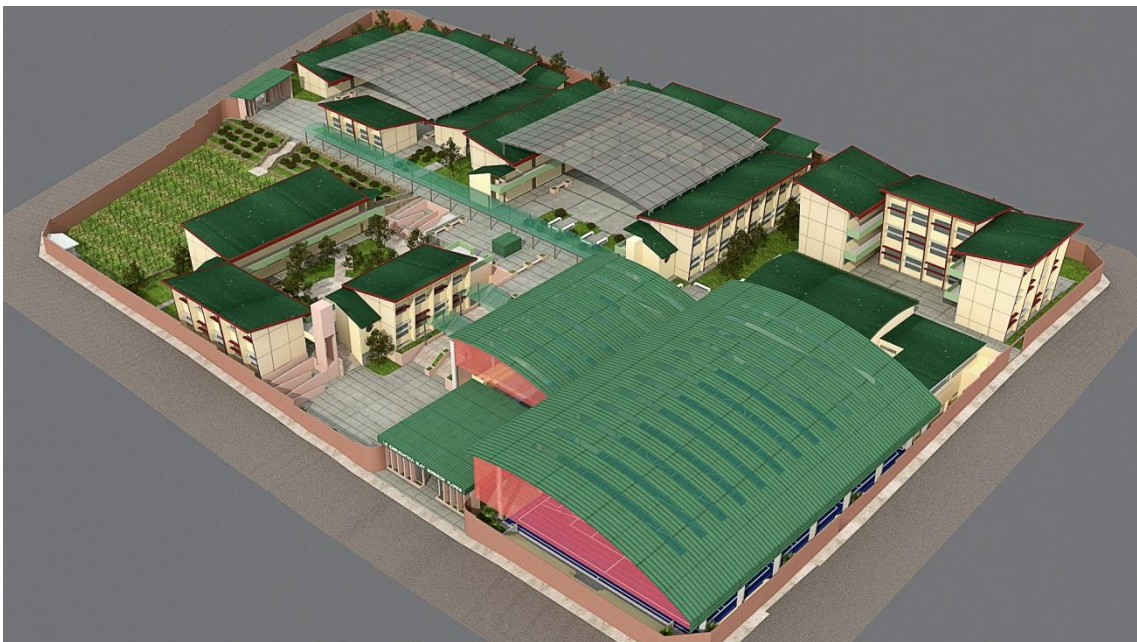
Vista Área desde el Jirón Hernando de Soto con la alternativa de los techos del Polideportivo, Piscina y de los Ingresos en verde.



Vista Área desde la Avenida La Cultura con la alternativa de los techos del Polideportivo, Piscina y de los Ingresos en verde.



Vista Área desde el Jirón Jaén con la alternativa de los techos del Polideportivo, Piscina y de los Ingresos en verde.



Vista Área desde la Calle Prolongación Porvenir con la alternativa de los techos del Polideportivo, Piscina y de los Ingresos en verde.

## FUENTES DE INFORMACIÓN

### a) BIBLIOGRAFÍA

- CAPELLA RIERA, JORGE. (1991) – “Una Década En La Educación Peruana 1980-1990 Reflexiones y Propuesta”. Lima, Perú. Edit. Cultura y Desarrollo.
- PROCHAZKA, ENRIQUE. (2009) – “La educación peruana”. Lima, Perú.
- Revista de Arquitectura, Diseño y Construcción ARKINKA 247. (2016). Lima, Perú.
- CIES (Consortio de Investigación Económica y Social). – “Inversión en Infraestructura Educativa: una aproximación a la medición de sus impactos a partir de la experiencia de los Colegios Emblemáticos”. Lima, Agosto 2014.
- IGUIÑIZ ECHEVERRÍA, MANUEL. SALAZAR OCHOA, LUIS ALBERTO (2015) – “Nuevas oportunidades educativas, política y gestión en la Educación Básica Alternativa”

### b) DOCUMENTOS

- MINEDU, OINFES. “Normas técnicas para el diseño de locales de educación básica regular”. Lima 2008
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), “Censos Nacionales de Población y Vivienda”.
- Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE).

- Instituto de Estudios Peruanos (IEP) “La calidad y equidad de la educación secundaria en el Perú” Lima 2017
- Ley general de Educación