



UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DEL ECUADOR SEDE LOJA
ESCUELA DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

TESIS DE GRADO PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE ARQUITECTO

TEMA:

DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE LA ESCUELA “LUIS HUMBERTO BENÍTEZ
COSTA” DEL BARRIO PUNZARA CHICO DE LA CIUDAD DE LOJA.

AUTOR:

César Alfonso Cabrera González

DIRECTOR:

Arq. Mgs. Daniel Eguiguren Franco

Loja – Ecuador, 2017

Yo, **CÉSAR ALFONSO CABRERA GONZÁLEZ**, declaro bajo juramento que el trabajo aquí escrito es de mi autoría; que no ha sido presentado anteriormente para ningún grado o calificación profesional y, que ha sido respaldado con la respectiva biografía.

Cedo mis derechos de propiedad intelectual a la Universidad Internacional del Ecuador, para que el presente trabajo sea publicado y divulgado en internet, según lo establecido en la Ley de Propiedad Intelectual, reglamento y leyes.



.....
César Alfonso Cabrera González

Yo, **DANIEL EGUIGUREN FRANCO**, certifico que conozco al autor del presente trabajo siendo responsable exclusivo tanto de su originalidad, autenticidad, como en su contenido.



.....
Arq. Mg. Daniel Eguiguren Franco
DIRECTOR

A mis padres Ángel Cabrera y Gloria González, quienes con profundo amor, me han apoyado incondicionalmente en la consecución de mis metas y propósitos, para ellos mi inconmensurable agradecimiento y afecto.

A mis hermanos y hermanas, quienes de manera directa e indirecta estuvieron presentes en mi formación académica alentándome con sus gestos y acciones particulares, en especial a mi hermano Ángel Geovanny, por confiar en mis capacidades y habilidades.

A mis familiares y amigos, que supieron guiarme y alegrarme, con sus risas y consejos.

Deseo expresar mi profundo agradecimiento:

A la Universidad Internacional del Ecuador, formadora de profesionales con espíritu emprendedor y excelencia académica. A la Arq. Tatiana Trokhimtchouk, directora de la Escuela de Arquitectura y Urbanismo, por ser una maestra y guía excepcional durante mi formación universitaria.

Al Arq. Daniel Eguiguren Franco, director de tesis, quien con sus conocimientos y experiencia profesional supo proporcionar la asesoría académica y técnica requerida durante el proceso de investigación, desarrollo y elaboración del presente trabajo.

A la Lcda. Laura Hidalgo Ontaneda, quien en calidad de Directora de la institución educativa, me permitió el acceso, a la información pertinente, mediante entrevistas y posteriormente la realización del trabajo de campo.

Resumen

Nuestro país ha sido testigo de importantes, y profusos cambios socio-políticos, inherentes al Buen Vivir ciudadano, con miras hacia un nuevo horizonte donde se vislumbre un desarrollo sostenido a largo plazo, para ello debemos contar con una sociedad instruida en el rigor académico de excelencia, por lo que resulta imperativo volcar nuestros esfuerzos al mejoramiento de las condiciones de la infraestructura educativa.

Este trabajo investigativo y propositivo, resulta ser una contribución y una demostración, tal vez, de que ante las imposibilidades o condiciones adversas, se puede lograr una propuesta, que aparte de moderada, resulte ser respetuosa de los requerimientos y normativas concernientes al tipo de edificación.

En el aspecto investigativo se realiza una recopilación teórica que nos permite entender el grado de importancia que tiene la educación para con la sociedad actual, los pormenores de su incidencia, impacto y evolución, en sus matices nacionales y mundiales. Como también se realiza un acercamiento al marco legal y normativo, que regula y configura la infraestructura educativa, información que es contrastada con valores recogidos en campo, en nombre de una escuela primaria de nuestra ciudad.

El aspecto propositivo surge de la confrontación entre el marco normativo, el estado actual de la infraestructura educativa y el análisis integral del entorno, permitiendo formular importantes conclusiones, que dan lugar a la propuesta de diseño urbano-arquitectónico, que se compone de la estructura del programa y los criterios basados en juicios estéticos y técnicos que el sitio sugiere y permite.

Palabras clave: *Buen Vivir, desarrollo sostenido, sociedad instruida, condiciones de infraestructura educativa, normativa educativa, incidencia, impacto y evolución de la educación, programa arquitectónico, juicio estético y técnico.*

Abstract

Our country has witnessed important, and; Profuse socio-political changes inherent to Good Living citizen, with a view toward a new horizon where sustained development in the long term in sight, so we must have a well-educated in the academic rigor of excellence society, it is imperative to overturn our efforts to improve the conditions of educational infrastructure.

This research and purposeful work, turns out to be a contribution and a demonstration perhaps that before the impossibilities or adverse conditions, can achieve a proposal that apart from moderate prove to be respectful of the requirements and regulations concerning the type of building.

In the research aspect a theoretical collection that allows us to understand the degree of importance of education in today's society, the details of its incidence, impact and evolution in their national and global nuances is done. As an approach to legal and regulatory framework, which regulates and sets education infrastructure, information that is contrasted with volar collected in the field on behalf of an elementary school in our city it is also performed.

Purposive aspect arises from the confrontation between the regulatory framework, the current state of educational infrastructure and integrated analysis environment, allowing making important conclusions, which lead to the proposed urban-architectural design, which consists of the structure of program and the criteria based on aesthetic and technical judgments and allows the site suggests.

Keywords: *Good Living, sustainable development, educated society, conditions of educational infrastructure, educational standards, incidence, impact and evolution of education, architectural program, technical and aesthetic judgment.*

DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE LA ESCUELA “LUIS HUBERTO BENÍTEZ COSTA” DEL BARRIO PUNZARA CHICO DE LA CIUDAD DE LOJA

Resumen

Abstract

Tema y Esquema de contenidos

Índice de ilustraciones y tablas

Introducción

Formulación y planteamiento del problema

Justificación

Objetivos

Limitaciones del trabajo investigativo

Alcances del trabajo investigativo

Proceso metodológico

Conclusiones

Capítulo I: Marco Teórico Referencial

1. La educación y la pedagogía.

- | | |
|--|------|
| 1.1. La educación y la pedagogía | -17- |
| 1.2. La educación y el desarrollo de la sociedad | -25- |
| 1.3. Antecedentes históricos de la educación en el Ecuador | -32- |
| 1.4. Constitución política de la república del Ecuador | -37- |
| 1.5. Marco referencial legal | -38- |
| 1.6. Ordenanzas municipales | -39- |

1.7. Referentes arquitectónicos	-42-
---------------------------------	------

Capítulo II: Diagnóstico del Estado Actual

2. Antecedentes.

2.1. El sitio	-71-
2.2. Planificación de la zona	-72-
2.3. Análisis del contexto natural	-73-
2.4. Análisis del contexto construido	-91-
2.5. Análisis del estado actual de la infraestructura	-95-
2.6. La imagen urbana	-114-
2.7. Síntesis del análisis urbano	-121-
2.8. Estudio Poblacional	-122-
2.9. Aspectos visuales	-124-
2.10. Conclusiones generales	-127-

Capítulo III: Propuesta Arquitectónica

3. Memoria descriptiva del diseño arquitectónico.

3.1. Antecedentes	-131-
3.2. Propuesta	-131-
3.3. Conclusiones y recomendaciones	-169-

Bibliografía consultada

Anexos

Índice de ilustraciones

Introducción:

Ilustraciones

Ilustración 1: Margen: Quebrada del Alumbre	-8-
Ilustración 2: Margen de protección de quebrada del alumbre	-8-
Ilustración 3: Área de cancha deportiva fuera del terreno de la escuela.	-9-
Ilustración 4: Espacios residuales - Estado Actual	-10-
Ilustración 5: Fotografía aérea que muestra los Lotes vacantes de los Barrios Punzara Chico y Juan José Castillo, entorno a la Escuela.	-10-

Capítulo I: Marco Teórico Referencial

Ilustraciones

Ilustración 1: Tasa de Analfabetismo Funcional en el Ecuador	-27-
Ilustración 2: Categorización _ Implantación de estructuras dentro del Centro Histórico	-40-
Ilustración 3: Cuadro Resumen Disposiciones Transitorias	-41-
Ilustración 4: Condición de Emplazamiento _ Escuela Munkegárds, Gentofte	-44-
Ilustración 5: Vista Aérea General _ Escuela Munkegárds, Gentofte	-44-
Ilustración 6: Vista Aérea _ Patios _ Escuela Munkegárds, Gentofte	-45-

Ilustración 7: Vista Interna _ Patios _ Escuela Munkegárds, Gentofte	-46-
Ilustración 8: Vista Interna _ Pasillo _ Escuela Munkegárds, Gentofte	-46-
Ilustración 9: Detalles Constructivo _ Escuela Munkegárds, Gentofte	-47-
Ilustración 10: Vista exterior _ Escuela Munkegárds, Gentofte	-47-
Ilustración 11: Plano de Implantación Unidad del Milenio Paiguara	-50-
Ilustración 12: Vista Exterior de Unidad del Milenio Paiguara	-51-
Ilustración 13: Detalle de parasoles horizontales	-51-
Ilustración 14: Forjados y materialidad del conjunto	-52-
Ilustración 15: Vista panorámica hacia la Unidad Educativa	-53-
Ilustración 16: Planta Baja del Aulario	-55-
Ilustración 17: Planta Alta del Aulario	-56-
Ilustración 18: Alzado Oeste	-57-
Ilustración 19: Sección Transversal	-57-
Ilustración 20: Detalle de Forjado	-57-
Ilustración 21: Lamas de Madera	-58-
Ilustración 22: Vista Este	-58-
Ilustración 23: Vista Oeste	-59-
Ilustración 24: Área de Vestíbulo	-59-
Ilustración 25: Aspecto Formal del Sistema Soportante	-60-
Ilustración 26: Espacios dinámicos	-61-
Ilustración 27: Vista Frontal	-61-

Ilustración 28: Vista Frontal _ Materialidad	-62-
Ilustración 29: Área de Comedor	-63-
Ilustración 30: Retiros laterales y posteriores funcionado con el interior	-63-
Ilustración 31: Planta Baja - Colegio en Altos Pinheiros.	-64-
Ilustración 32: Planta Alta - Colegio en Altos Pinheiros	-64-
Ilustración 33: Planta Terraza - Colegio en Altos Pinheiros	-65-

Capítulo II: Diagnóstico del Estado Actual

Ilustraciones

Ilustración 1: Ubicación de la Escuela “Luis H. Benítez Costa” Barrio Punzara Chico	-70-
Ilustración 2: Quebrada del Alumbre	-70-
Ilustración 3: Distribución de la temperatura de Loja	-74-
Ilustración 4: Temperatura en Aulas	-75-
Ilustración 5: Medición de la temperatura ambiental en aulas	-75-
Ilustración 6: Cubierta y Pared Divisoria	-76-
Ilustración 7: Ventanas Fijas y aspecto del Aula	-76-
Ilustración 8: Medición de la temperatura ambiental en los exteriores	-77-
Ilustración 9: Distribución Anual De La Lluvia 1965-2005	-78-
Ilustración 10: Sistema de evacuación de AA.LL.	-79-
Ilustración 11: (conjunto: 11.1; 11.2; 11.3) Conducción improvisada de aguas lluvias	-80-

Ilustración 12: Humedad relativa Media De Aire (%)	-81-
Ilustración 13: Distribución Anual de la Humedad Relativa	-82-
Ilustración 14: Horas de brillo solar	-83-
Ilustración 15: Incidencia solar - Elevación Oeste	-83-
Ilustración 16: Incidencia solar - Estado Actual	-84-
Ilustración 17: Esquema dirección del viento	-86-
Ilustración 18: Quebrada y su Margen de Protección	-87-
Ilustración 19: Hidrografía Área de Estudio	-88-
Ilustración 20: Estado actual de Quebrada	-89-
Ilustración 21: La escuela en su contexto	-89-
Ilustración 22: Principal Cobertura Vegetal	-90-
Ilustración 23: (conjunto 23.1; 23.2) - Cobertura vegetal	-90-
Ilustración 24: Cobertura Vegetal _ Pastizales	-91-
Ilustración 25: (conjunto 25.1; 25.2) - Fotografías de la Cobertura Vegetal _ Pastizales	-91-
Ilustración 26: Contexto construido	-92-
Ilustración 27: Capilla _ Contexto construido	-92-
Ilustración 28: Contexto Urbano	-93-
Ilustración 29: Síntesis del análisis urbano	-94-
Ilustración 30: Normativa Superficie Vs. # de Alumnos	-98-
Ilustración 31: Estándares de Infraestructura	-100-

Ilustración 32: (conjunto 32.1; 32.2) - Sistema Estructural	-104-
Ilustración 33: Lecturas con Hidrómetro	-105-
Ilustración 34: Presencia de eflorescencia en las paredes	-106-
Ilustración 35: Esquema Básico de Implantación	-107-
Ilustración 36: Fotografía del Estado Actual del Bloque de Aulas	-108-
Ilustración 37: División Improvisada en Aula	-109-
Ilustración 38: Fotografía Interior _ Aulas	-110-
Ilustración 39: (conjunto 39.1; 39.2) - Condiciones del mobiliario	-104-
Ilustración 40: Fotografía del Estado Actual: Baterías Sanitarias	-111-
Ilustración 41: Fotografía del Estado Actual: Urinario	-112-
Ilustración 42: Fotografía del Estado Actual Área recreativa Lavamanos	-113-
Ilustración 43: Fotografía del Estado Actual: Área contigua a la zona recreativa	-113-
Ilustración 44: Fotografía del Estado Actual - Único juego Infantil	-114-
Ilustración 45: Tipología vial	-115-
Ilustración 46: Sentido Vial	-116-
Ilustración 47: Avenidas Existentes en la periferia	-117-
Ilustración 48: Número de carrieles	-117-
Ilustración 49: Secciones de Calle	-118-
Ilustración 50: Tipos de Pavimentos	-119-
Ilustración 51: Estado de Conservación vial	-120-

Ilustración 52: (conjunto 52.1, 52.2)-Estado de conservación vial, Caminos de tierra	-120-
Ilustración 53: (conjunto 53.1; 53.2)-Estado de conservación vial, Calles asfaltadas	-121-
Ilustración 54: Aspectos Visuales - Vista Oeste	-124-
Ilustración 55: Aspectos Visuales – Margen de Protección	-124-
Ilustración 56: Aspectos Visuales – Vegetación Intermedia	-124-
Ilustración 57: Aspectos Visuales – Vegetación a Distancia	-125-
Ilustración 58: Aspectos Visuales – Zona Inmediata sin Vegetación	-125-
Ilustración 59: Aspectos Visuales – Zona Distante sin Vegetación	-125-
Ilustración 60: Aspectos Visuales – Elementos Construidos	-126-
Ilustración 61: Preferencias del Paisaje - Viste Este	-126-
Ilustración 62: Preferencias del Paisaje - Viste Oeste	-127-

Capítulo III: Propuesta arquitectónica

Ilustraciones

Ilustración 1: Vista General – Disposición con aledaños	-134-
Ilustración 2: Incidencia Solar – Propuesta	-135-
Ilustración 3: Incidencia del viento - Elevación Norte - Propuesta	-136-
Ilustración 4: Situación del Cerramiento y Paisaje Lejano – Propuesta	-136-

Ilustración 5: (conjunto 5.1; 5.2) Patios Interiores - Propuesta	-137-
Ilustración 6: Fluidez de espacios - Propuesta	-138-
Ilustración 7: Detalle de Cerramiento - Propuesta	-139-
Ilustración 8: Emplazamiento con respecto a la Línea de Propiedad – Propuesta	-140-
Ilustración 9: Organigrama Funcional	-141-
Ilustración 10: Boceto producto del Organigrama Funcional	-142-
Ilustración 11: Comunicación de Espacios - Propuesta	-143-
Ilustración 12: Cuadro de Áreas Propuesto	-143-
Ilustración 13: Boceto computarizado: Disposición de Forjados o Niveles	-144-
Ilustración 14: Proyecto: Disposición de Forjados o Niveles	-144-
Ilustración 15: Boceto: Relación con Aledaños y Continuidad Espacial-Visual	-145-
Ilustración 16: Visual de aproximación – Estado Actual	-145-
Ilustración 17: Visual de aproximación – Propuesta	-146-
Ilustración 18: Criterio de Derrocamiento y Conservación	-146-
Ilustración 19: Visual Sur	-147-
Ilustración 20: Visual Este	-147-
Ilustración 21: Aula Tipo - Planta Arquitectónica	-147-
Ilustración 22: Aula Tipo - Cerramiento de Vidrio y Aluminio	-148-
Ilustración 23: Patios Internos 01	-148-

Ilustración 24: Patios Internos 02	-149-
Ilustración 25: Estado Actual - Situación de Acceso y Plaza	-150-
Ilustración 26: Propuesta - Situación de Acceso y Plaza	-150-
Ilustración 27: Vista General - Bloques Conformantes	-151-
Ilustración 28: Bloque de Aulas Propuesto, Elevación Este	-152-
Ilustración 29: Bloque de Áreas Complementarias, Elevación Oeste	-152-
Ilustración 30: Bloques Aulas E.I., Elevación Sur	-153-
Ilustración 31: Boceto Volumétrico 1	-153-
Ilustración 32: Boceto Volumétrico 2	-153-
Ilustración 33: Boceto – Relación con aledaños y continuidad espacial	-153-
Ilustración 34: Boceto 2D: Materialidad	-154-
Ilustración 35: Boceto 3D: Materialidad	-154-
Ilustración 36: Pavimento Plaza Pública e Ingreso	-155-
Ilustración 37: Plano colocación de Piso - Plaza	-156-
Ilustración 38: Vista Aérea Plaza Pública	-156-
Ilustración 39: Pavimento del Área Deportiva	-157-
Ilustración 40: Perspectiva del Área Deportiva	-157-
Ilustración 41: Áreas de Césped Natural	-158-
Ilustración 42: Plano Arquitectónico Nivel -2.55	-159-
Ilustración 43: Plano Arquitectónico Nivel -0.85	-160-
Ilustración 44: Vista Patio Cívico	-161-

Ilustración 45: Plano Arquitectónico Nivel + 2.15	-162-
Ilustración 46: Plano Arquitectónico Nivel + 5.15	-162-
Ilustración 47: Sistema Estructural Vista 3D General	-164-
Ilustración 48: Detalle del Sistema Estructural	-164-
Ilustración 49: Secciones Estructurales	-165-
Ilustración 50: Propuesta Vial	-166-
Ilustración 51: Área de vía a ser intervenida	-172-
Ilustración 52: (conjunto: 52.1 - 52.2) Evidencia fotográfica del carril sin asfalto	-172-

Índice de tablas

Capítulo II: Diagnóstico del Estado Actual

Tablas

Tabla 1: Usos del Suelo de la Parroquia San Sebastián Ciudad de Loja	-73-
Tabla 2: Precipitación Media Mensual (mm) de Estaciones Meteorológicas	-78-
Tabla 3: Cuadro de áreas generales	-96-
Tabla 4: Cuadro de áreas – aulas	-97-
Tabla 5: Tabla comparativa	-99-
Tabla 6: Programa Arquitectónico Estado Actual	-102-
Tabla 7: Programa arquitectónico requerido M.E.C.	-102-
Tabla 8: Datos VII Censo Población - Zona 37	-122-
Tabla 9: Datos VII Censo Población - Zona 38	-122-

Capítulo III: Propuesta Arquitectónica

Tablas

Tabla 1: Cuadro de Áreas	-167-
Tabla 2: Tabla Comparativa de Área Requerida y Área Proyectada	- 167-
Tabla 3: Espacios Complementarios al Programa Arquitectónico Autoimpuesto	-168-

Introducción

El Ecuador se encamina al denominado cambio de la matriz productiva, como medio para lograr los objetivos hacia el buen vivir comunitario, para ello se plantean estrategias enfocadas a conseguir aquella meta, en las que se contempla a la educación como eje transversal en todos los campos propuestos. Esto constituye un aliciente político importante para llevar a cabo diferentes planteamientos o propuestas, referentes a la infraestructura educativa que encaucen el quehacer pedagógico con miras a un mejoramiento substancial.

El presente trabajo es del tipo investigativo y propositivo, mismo que converge en una propuesta de diseño arquitectónico para la escuela “Luis Humberto Benítez Costa”, del barrio Punzara Chico de la ciudad de Loja; aquí se condensan datos históricos relevantes a la infraestructura educativa evolución y requerimientos actuales .

Para la elaboración del presente trabajo se cree conveniente en primer lugar realizar un análisis sobre los estados de la Educación: sus orígenes y etapas históricas; desde cuando la educación pedagógica tuvo lugar, de cómo, con el transcurso del tiempo se fue desarrollando este concepto y su manera de transmitir el conocimiento, lo que incidió en el pensamiento arquitectónico hasta llegar a lo que hoy en día llamamos Infraestructura Educativa.

Se hace hincapié en la importancia que tiene la educación para con el desarrollo de la sociedad actual. De la importancia que tiene para los gobiernos, el invertir en nueva y mejor infraestructura educativa, lo cual desata

un constante progreso socioeconómico para nuestros países en vías de progreso.

Posteriormente se aterriza en la realidad de país, pero no sin pasar revista a los antecedentes históricos de la educación en el Ecuador y de cómo la arquitectura educativa ha tenido lugar en nuestro medio, de los índices de cobertura educativa como indicador de eficiencia del trabajo mancomunado de un país, por mejorar las condiciones de la vida escolar para forjar un mejor y sostenido adelanto.

Se realiza además una exposición del marco legal, que regula y configura este tipo de edificaciones, de la mano de ordenanzas municipales y códigos, que establecen estándares de calidad a la hora de realizar una planificación arquitectónica. Dichas normas serán contrastadas con las singularidades presentes actualmente en la escuela antes mencionada.

Haciendo uso de los métodos: analítico, inductivo y empírico, se recogen y examinan, los valores cuantitativos y cualitativos, recopilados a lo largo de la investigación, con la finalidad de buscar congruencias con las necesidades de la población a servir en la propuesta.

Finalmente, de la investigación y análisis realizados, se llega a importantes conclusiones, que dan paso a la propuesta de diseño urbano - arquitectónico, misma que reúne las exigencias del ente regulador en materia educativa, las necesidades particulares presentes del plantel y las posibilidades formales a las que sugiere la zona en la que se emplaza el proyecto.

Formulación y planteamiento del problema

En este caso en particular se pretende abordar la problemática de una escuela que ha sido construida hace ya más de 55 años, ubicada en el barrio Punzara Chico, al suroeste de la ciudad de Loja, con las siguientes coordenadas UTM: 691594; 9569808. Poco a poco la investigación se ira adentrando en el estudio del ente arquitectónico, de su población escolar, de su entorno natural y construido con la finalidad de ilustrar una realidad que ayude a tomar decisiones de proyecto.

Se realiza un estudio poblacional con los datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, con el fin de determinar la problemática actual, mismo que ayudará a una correcta interpretación de las condiciones demográficas del lugar.

Con una población de 183 alumnos, un cuerpo docente de 10 profesores y un área de terreno de 1223.60 m², el Ministerio de Educación, la ubica, según sus estándares de infraestructura en la Categoría D, es decir, se trata de una Institución educativa Pluridocente Excepcional que puede atender hasta 240 estudiantes.

Los bloques de aulas están ubicados formando una "L", generando dos ambientes: un espacio público, que da cabida a la cancha, lugar donde se encuentra ubicado el acceso a la escuela; y, un espacio privado, hacia atrás de los bloques, donde se desarrolla un área de juegos y un huerto escolar. Con este emplazamiento se ha logrado estos dos espacios abiertos, así como también se ha generado espacios residuales que poco o nada se los utiliza.

Los aspectos más críticos que se observan respecto a la infraestructura de la escuela son:

- La falta de espacio necesario para albergar a la población estudiantil, que año a año aumenta, situación que se la amplía en el diagnóstico, donde se contrastan: el área existente con el número de alumnos inscritos.
- La carencia de zonas adicionales como: comedor, área administrativa, sala de profesores; necesarias para un mejor desarrollo de las actividades docentes y estudiantiles.
- Incumplimiento de las normas vigentes tanto en los espacios educativos, baterías sanitarias, entre otros.
- Conflictos limítrofes con parte de la cancha de uso múltiple, por estar construida fuera de la demarcación de la propiedad.

En consecuencia urge la necesidad de dotar de una mejor infraestructura a la escuela, que cumpla con los estándares tanto locales como nacionales; es aquí donde radica la necesidad de este estudio en particular.

Es sumamente importante realizar un levantamiento Planimétrico y Topográfico con el fin de determinar la cabida total de la propiedad y la configuración del terreno; además se deben registrar las áreas construidas, para determinar cuáles son los espacios con los que cuenta la escuela; ello ayudará a determinar el Coeficiente de Ocupación del Suelo (C.O.S.) que posee la institución y cómo, ese valor puede modificarse para dar cabida a un número mayor de estudiantes.

Con los datos del área construida levantada, de las aulas y el número de estudiantes existentes, se determina una relación, que es contrastada con los valores mínimos requeridos por la norma que el Ministerio de Educación contempla, para ello existe una tabla donde se denota el comparativo entre el área mínima por aula y el número de alumnos dentro de ella; misma que en el transcurso de la investigación es expuesta.

Se investigan las condiciones actuales, de los espacios complementarios como: las baterías sanitarias, cocina, comedor y áreas recreativas, siempre considerando un apego a la norma requerida.

Se realiza una proyección matemática, en el caso de alcanzar la capacidad máxima que el Ministerio permite para este tipo de instituciones educativas, como una manera de anticipar y comprobar la necesidad de dotar de más espacio dentro las aulas y áreas complementarias.

Por otro lado, conviene realizar un análisis técnico sobre la resistividad de los materiales estructurales presentes en la conformación de los bloques de la escuela: el acero presente en las columnas en forma de perfil estructural y el hormigón modelado *in situ*, presente en la cimentación, de tal manera que ayude a determinar si se trata de una estructura que ya cumplió su vida útil, que conjuntamente con otras consideraciones ayudará a identificar qué tipo de intervención es conveniente realizar.

Se realiza un análisis desde el punto de vista arquitectónico, urbano y paisajístico, del ente construido y sus inmediaciones: su contexto natural y edificado, la imagen urbana que presente en el sitio, el material vegetal

predominante, las preferencias del paisaje y los aspectos visuales preponderantes.

Finalmente lo más importante es determinar la necesidad que tiene el sector y sobre todo la responsabilidad social de no permitir que se atenten con las oportunidades de los niños, en iguales proporciones y ventajas como el hecho de contar con una infraestructura moderna y funcional, en el corazón de una ciudad.

Justificación

Con el proyecto se busca una solución a la discordante función que presenta actualmente el plantel, ya que existen espacios poco aprovechados, y otros, implantados sin un criterio urbano – paisajístico.

Por otro lado y considerando las Políticas del Plan Decenal (2006 -2015) del Ministerio de Educación cuyo literal “e” expresa lo siguiente:

- e. “Mejoramiento de la infraestructura y el equipamiento de las Instituciones Educativas”.

Donde se contempla la inversión en nuevos establecimientos educativos y la reconstrucción de aquellos que han cumplido su vida útil, por ser un deber del Estado Ecuatoriano.

La escuela da servicio a dos Barrios contiguos: Juan José Castillo y Punzara Chico; el problema tiende a agravarse debido al crecimiento urbano que año tras año soportan estos barrios, alojando a nuevas familias, existiendo un mayor número de estudiantes que necesitan ser inscritos, a pesar de no contar con el espacio suficiente para acogerlos y educarlos de manera cómoda

y digna. Ahora mismo ya se enfrentan a un problema de sobrepoblación estudiantil; si se realiza una proyección a 2 o 3 años se tiene un problema mucho más grave, no sólo en el aspecto de la infraestructura, si no probablemente en lo social y pedagógico.

Justificación económica.-

Con el proyecto se beneficia la economía de los habitantes del sector ya que al contar con una escuela ampliada y reformada, no tienen la necesidad de matricular a sus hijos en otras instituciones educativas, sobre todo privadas, ubicadas en el centro de la ciudad, donde tienen que pagar pensiones mensuales.

El contar con una infraestructura educativa de calidad, posibilita un aprendizaje estandarizado; los estudiantes tienen la posibilidad de captar los contenidos educativos de una manera adecuada y estar a la par de otros estudiantes; con ello se está en parte garantizando que aquellos niños, puedan tener acceso a otros niveles educativos, lo que redunda en beneficio económico para ellos y sus familias.

Justificación ambiental.-

Con la replanificación de la escuela se contribuirá a mejorar el medio ambiente, transformando lo que hoy son botaderos de basura y escombros, los cuales pasarán a ser espacios verdes liberados, para el disfrute de los estudiantes.

El proyecto debe adaptarse al medio en el que emplaza, no es posible concebir el hecho de que la vegetación no esté presente dentro del proyecto, al estar rodeado de exuberante vegetación.

Ilustración 1. Margen de la Quebrada del Alumbre



Fuente: El Autor (2016)

Margen de la quebrada del Alumbre, convertida en botadero de basura.

Ilustración 2: Margen de Protección de Quebrada del Alumbre



Fuente: El Autor (2016)

Con un adecuado tratamiento podrá transformarse en un elemento complementario al proyecto.

Se espera el aprovechamiento que ofrece el margen de la Quebrada que limita hacia el sur como elemento paisajístico, ofreciendo a los usuarios una vista panorámica desde las aulas y áreas complementarias, con el propósito de reforzar la relación con el medio ambiente natural, pero más aún en consideración y respeto al medio natural ya que la arquitectura no se puede desentender de las circunstancias que la rodean, sean éstas naturales o construidas en la acción del hombre.

Justificación arquitectónica.-

De acuerdo al crecimiento poblacional y con el avance de la ciencia y tecnología, en una sociedad globalizada, se necesita tener en las zonas urbanas niñas y niños con un desarrollo social y cultural acorde al tiempo y el edificio educativo es lo principal para brindar esto.

En lo que respecta a la cancha de uso múltiple, único espacio para uso deportivo de los alumnos, se puede notar que 1/3 de la cancha se encuentra fuera de la propiedad de la escuela, en un terreno perteneciente a la iglesia por lo que existen conflictos.

Ilustración 3: Área de cancha deportiva fuera del terreno de la escuela.

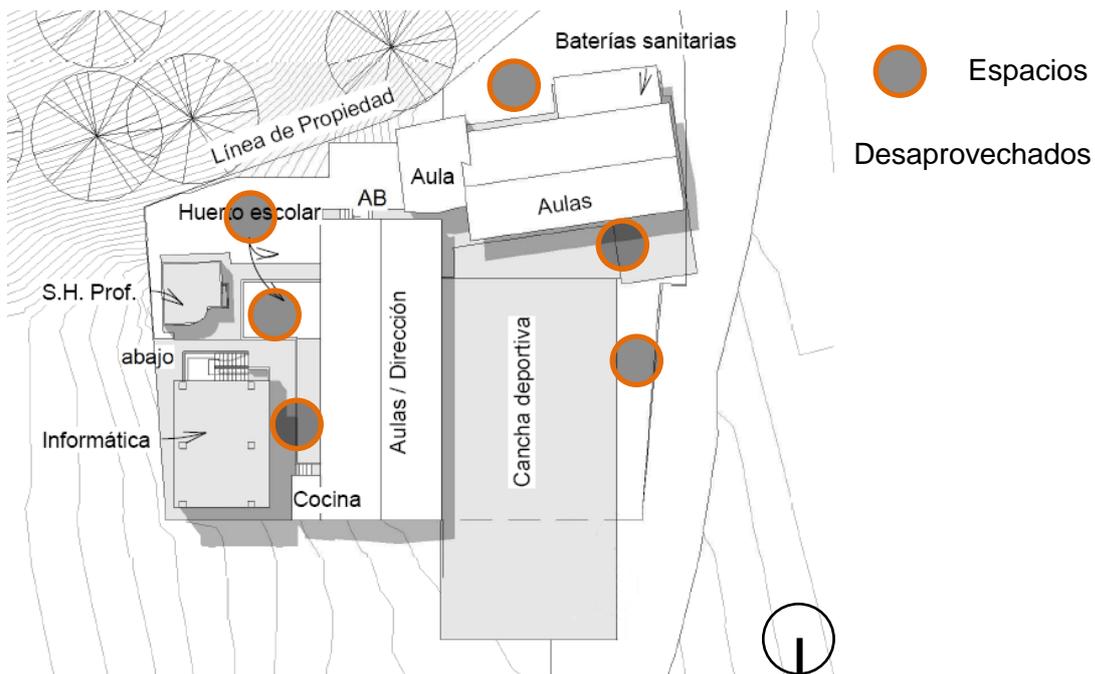


Parte de la Cancha se encuentra fuera del terreno de la escuela

Fuente: El Autor (2016)

Se busca conjugar los diferentes bloques que actualmente se encuentran dispersos y colocados al azar sin un mayor criterio de emplazamiento. Esto implica hacer una planificación que considere las necesidades actuales del estudiantado, población y cuerpo docente.

Ilustración 4. Espacios residuales - Estado Actual



Fuente: Levantamiento del Estado Actual
Edición: El Autor (2016)

Justificación del contexto urbano.-

La zona en el que se emplaza la escuela ofrece un potencial de crecimiento importante a largo plazo, ya que existen lotes vacantes para que el sector siga en un proceso de consolidación, pero a pesar de ello la población estudiantil está excediendo ya la capacidad actual de la escuela.

Ilustración 5. Fotografía aérea que muestra los Lotes vacantes de los Barrios Punzara Chico y Juan José Castillo, entorno a la Escuela.



Fuente: P.O.U. Loja 2008
Edición: El Autor (2016)

Geográficamente el barrio Punzara Chico y, puntualmente la escuela, se encuentra ubicada aproximadamente a 4 km, medidos desde el centro de la ciudad, núcleo originario, de mayor atractivo económico, social, político y cultural; ahora bien, al tener la necesidad de hacer uso de las instituciones educativas particulares, las cuales están ubicadas principalmente en dicho núcleo, por el motivo de que la escuela del barrio se encuentra sobrepoblada, desencadena otras problemáticas inmersas en los desplazamientos incensarios como el congestionamiento vehicular en horas pico o gastos de transportación; caso contrario ocurre, si se dota de una mejor y más grande infraestructura educativa para esta zona; los niños pueden educarse en su barrio, incidiendo directamente sobre bienestar de sus familias.

Objetivos

Objetivo general.

- Realizar un estudio técnico pormenorizado de la escuela Luis Humberto Benítez Costa, del barrio Punzara Chico de la Ciudad de Loja y plantear una solución urbano-arquitectónica que subsane las necesidades inherentes a su Estado Actual.

Objetivos específicos.

- Investigar los acontecimientos históricos que dieron lugar a la educación y que permitieron la evolución de la arquitectura educativa hasta la actualidad.
- Establecer de manera técnica, si el centro educativo tiene problemas de sobrepoblación

- Investigar si el sistema estructural ya cumplió su vida útil, y que si es pertinente realizar una intervención apoyada en la demanda actual presente en la zona.
- Realizar un diagnóstico arquitectónico integral de las condiciones arquitectónicas actuales del plantel educativo, que nos determine las falencias y aciertos de su concepción, con el propósito de discernir las posibles soluciones.
- Precisar los escenarios en los que se encuentra la institución educativa, con respecto a las condiciones en las que se desarrolla el quehacer estudiantil.
- Repotenciar el paisaje urbano presente mediante una propuesta arquitectónica que respete las condiciones del lugar y permita un incremento de su población estudiantil.
- Planificar un centro educativo apropiado que cumpla con estándares y normas vigentes de infraestructura educativa, garantizando condiciones de confort y mejorando los entornos de trabajo.

Limitaciones del trabajo investigativo

- En su contexto natural la escuela se encuentra al margen de la quebrada Alumbre, en esta se están filtrando aguas de la laguna de oxidación del relleno sanitario; este hecho importante es mencionado y expuesto dentro de la investigación, más no se profundiza, por carecer de los análisis de laboratorio permitentes.

- Debido a la escasa información documentada, sobre el ente arquitectónico, los pormenores de la planificación y ejecución del proyecto, se cuenta solamente con la información levantada del sitio.
- La superficie aprovechable del terreno imposibilita desplegar un programa arquitectónico ambicioso.
- La falta de información fundamentada, correspondiente al sitio mismo donde se emplaza el centro educativo, limita el contar con valores de áreas exactas o conteo de especies vegetales presentes.

Alcances del trabajo investigativo

- El presente trabajo investigativo explorará la situación actual del edificio educativo antes mencionado, desde el punto de vista urbano-arquitectónico y la relación con su medio natural y edificado.
- Se estudiará las condiciones de confort que presenta el plantel estudiantil, para con su población a servir.
- Para comparar la información obtenida en el campo, se la relacionará con los estándares propuestos por el Ministerio de Educación Del Ecuador y el análisis poblacional presente, comparación que ayudará a la formulación de resultados y con ello la necesidad de plantear una solución del tipo arquitectónica, la cual involucre una reformulación de espacios.

De forma general se puede decir que el proyecto está enmarcado en una propuesta de diseño arquitectónico, por lo que se abordan aspectos de funcionalidad y adaptabilidad al medio natural y edificado.

El proyecto puede constituir en una mirada más, sobre cómo o hasta qué punto se puede hacer de la arquitectura un estándar, sin considerar la premura que las condicionantes o determinantes del sitio ofrecen para con el proyecto. Particularmente se considera que la arquitectura no puede ser comercializada sólo en su aspecto más básico y utilitario, el pretender que un proyecto puede ser replicado y ajustarse en cualquier ciudad, dentro de cualquier grupo social sin considerar otros factores como medioambientales, económicos y culturales por ejemplo, es un error.

En la actualidad, el conjunto de los edificios escolares abarca tanto obras proyectadas hace más de cien años, como una serie de construcciones destinadas originariamente a otros usos y espacios de reciente edificación que no siempre reflejan una solución acertada a las demandas educativas. Las reformas y replanteos pedagógicos, manifestaciones de cambios sociales más amplios, implican nuevas necesidades que deben reflejarse en la proyección, construcción y adaptación de obras de arquitectura escolar. En este contexto, la búsqueda de códigos comunes a las disciplinas de la arquitectura y la pedagogía se vuelve imprescindible para pensar conjuntamente aquellos espacios educativos que inciden en los modos en que se desarrolla la enseñanza y el aprendizaje en las sociedades.

Proceso metodológico

Recopilación Bibliográfica

Para llevar a cabo la investigación conviene indagar profusamente los acontecimientos históricos, que dieron lugar a la educación pedagógica, no sin antes precisar estos dos términos ahora acuñados en uno solo. Por lo que, en

un inicio se hace la recopilación bibliográfica necesaria, contenida bajo el título de Marco teórico referencial, donde también se aborda el impacto de la educación sobre la sociedad actual, además de exponer ciertas realidades presentes en el país concernientes ámbito educativo.

Estudio de Proyectos Relevantes

Dentro de la planificación educativa se realiza un estudio de proyectos relevantes los cuales sirven como referencias, estableciendo una imagen objetivo, la cual se quiere llegar.

Seguidamente, se analiza el caso puntual de la escuela, sus condiciones actuales: de la estructura del sitio, las exigencias sociales y normas requeridas; que a manera de exposición pormenorizada son exhibidos en el capítulo del Diagnóstico.

Una vez captado el contexto general y particular de la institución, se confeccionan conclusiones que deben ser tomados en consideración en la propuesta de diseño final, considerando las investigaciones de los casos referentes sus ideas principales y sus soluciones aplicadas.

Para realizar el presente estudio se utiliza los siguientes métodos:

Método empírico

Se hace uso de la experiencia, visual y espacial, para mostrar y estudiar el objeto investigado. De tal manera que permita palpar una realidad e impulse a tomar decisiones en el ámbito urbano – arquitectónico. Según la Real Academia Española, empírico significa “Perteneiente o relativo a la experiencia. Que procede empíricamente.”

Método inductivo.

Se cree conveniente hacer uso del método inductivo, cuando se formule la propuesta arquitectónica, ya que muchos aspectos en la arquitectura son visuales; el hecho de exponer referente arquitectónico es un claro ejemplo de ello. Para José Cegarra Sánchez (2012), este método “consiste en basarse en *enunciados singulares*, tales como [...] observaciones o experiencias para plantear *enunciados universales*, tales como hipótesis o teorías”.

Método analítico

En la terea proyectual es fundamental el análisis, ya sea en las etapas iniciales como finales “el método analítico es un camino para llegar a un resultado mediante la descomposición de un fenómeno en sus elementos constitutivos.” (Ramírez Gómez, Lopera Echeverría, Zuluaga Aristizábal, & Ortiz Vanegas, 2010, pp. 17). Se busca la formulación de una propuesta integral, basada en el análisis de las partes que constituyen la problemática investigada.

El método analítico es sus diversas formas de descomposición y análisis, permite examinar el ente investigado con la finalidad de llegar a su entendimiento pormenorizado, es por ello que en éste estudio se analizan los diversos aspectos que conforman la escuela, como infraestructura, población y estructura, condensados en un centro donde se desarrollan y potencializan las capacidades de los educandos.

Capítulo I

Marco teórico referencial

1 Marco referencial histórico

Resulta en extremo importante realizar un análisis de los acontecimientos históricos que se dieron en la educación, enfocado principalmente a evolución de su arquitectura y por supuesto al pensamiento que produjo esa arquitectura, es por ello que, en esta sección, se realiza una breve aproximación cronológica a la historia de la Educación y posteriormente llamada Pedagogía, de cómo su arquitectura fue adaptándose al actuar de la sociedad en sus diferentes etapas.

1.1 La educación y la pedagogía.

Parte de esta investigación consiste en precisar, conceptos que ayudarán a entender el fenómeno investigado enmarcado en el quehacer estudiantil y docente; es por ello que cabe determinar las correspondencias entre estos dos términos. Por un lado se tiene que la Educación aparece como una acción espontánea y natural, muy propia de un ser evolucionado y en cambio la Pedagogía es el proceso intencional y sistemático que el hombre viene desarrollando para transmitir sus conocimientos. Es decir, la pedagogía es el bagaje de técnicas y métodos implícitos en los procesos educativos.

1.1.1 Orígenes

La educación tiene sus orígenes en el punto en el que el hombre pasa del nomadismo al sedentarismo, hecho que lo obliga a dedicarse a la caza de animales y recolección de frutos, como sustento; “Los conocimientos se transmitían a las siguientes generaciones, quienes lo aprendían mediante la observación, el ensayo y el error. La técnica de enseñanza era rudimentaria pero efectiva: personalizada y práctica” (Salas, 2012). Es aquí donde comienza la transmisión de saberes entre los integrantes de una misma comunidad y con ello una de las primeras manifestaciones instructivas, al aplicar técnicas y métodos para la transferencia de conocimientos.

1.1.2 Antecedentes generales de la educación pedagógica.

Época Feudal

En la voz de José Alonso Salas, (2012) es un etapa originada en un ciclo de guerra y temor, cuando los musulmanes, vikingos y magiares invadieron Europa en los siglos VIII, IX y X, forzando a los colonos y pequeños propietarios, a buscar la protección de los grandes señores, a los que entregaban a cambio sus propiedades y prometían fidelidad.

Como consecuencia, la historia indica que los hijos de campesinos y artesanos quedaban relegados de todo tipo de instrucción, con la finalidad de mantener y dilatar su sistema que poco a poco se iba extendiendo por Alemania,

el norte de Italia y la península Ibérica; a pesar de ello, los vasallos, principal grupo afectado por este tipo de gobierno, “creó sus propias escuelas, instruyendo a sus hijos en sus propias casas o talleres, enseñándoles a escribir, a calcular y hablar en su idioma natal” (Pedagogía.mx, s.f.)

La Reforma

Es aquí donde nacen los primeros pensamientos pedagógicos propiamente dichos, que se oponían a la severidad de la disciplina eclesiástica y con ello sus principales precursores como Vittorino de Feltre (1378-1446) en Italia, con su “Casa de la Alegría”, bajo los ideales cristianos unidos a los del humanismo; en Francia con Francisco Rabelais (1494 – 1553) y Juan Luis Vives con el tratado de la enseñanza, entre otros. “La Reforma fue un movimiento dentro de la cristiandad, para purgar la iglesia de los abusos medievales y para restaurar las doctrinas y prácticas” (Spitz, 2009); en aquella época la iglesia era la encargada de educar con rigor propio.

En Inglaterra Tomás Moro (1478-1535), quien planteó la idea de la unión del trabajo con la enseñanza teórica y esto quedó reflejada en su máxima obra Utopía. Los utopianos no le dedican más de seis horas al trabajo, para poder utilizar el tiempo sobrante en alguna ocupación preferida según el propio gusto, muchos las dedican al estudio de las letras (Pedagogía.mx, s.f.)

Contrarreforma

“En materia educativa, la Contrarreforma trató de impulsar la instrucción y educación popular para prevenir a los católicos contra las nuevas corrientes religiosas que predicaban los protestantes” Martín Sánchez, (2010). La educación católica fue planteada desde la Contrarreforma como arma para la lucha contra los protestantes. La Iglesia se preocupó desde el principio por enseñar al pueblo la doctrina cristiana, es decir, los fundamentos de la fe y la moral.

La pedagogía tradicional.

Continuando con las demás etapas históricas, se encuentra la pedagogía tradicional, misma que se origina en Francia en el siglo XVII y se extiende hasta el siglo XVIII caracterizada principalmente por la presencia de los jesuitas en la institución escolar; “La pedagogía tradicional da forma a un modelo educativo autoritario. Los educadores ocupan un papel activo: son los encargados de transmitir información a los estudiantes de forma acrítica. El profesor debe imponerse al estudiante, debe ejercer la autoridad que le delega el Estado” (Matínez Escárcega , 2014)

La pedagogía moderna.

Surge en los principales países de Europa Occidental en el Siglo XVIII, se afirma y cobra fuerza hasta el siglo XIX, en especial pasada la Primera Guerra Mundial; “se caracteriza por las iniciativas humanitarias adoptadas en el sector de la educación

popular y por la consolidación definitiva de la diferenciación entre estudios humanísticos y estudios técnico-profesionales, en la instrucción secundaria y superior” (Abbagnano & Visalberghi, 1967)

La colaboración amistosa entre maestro y alumno; la escuela al aire libre; la necesidad de dejar autónomo el desarrollo de las facultades espontáneas del alumno bajo el atento pero no manifiesto control del maestro, son ideales que propuso la pedagogía moderna así como la incursión de la mujer en actividades educativas. (Pedagogía.mx, s.f.)

La pedagogía contemporánea.

Finalmente se sitúa la pedagogía contemporánea que tiene sus inicios a mediados del siglo XIX; surge en los grandes trastornos producidos en el mundo por las revoluciones norteamericana y francesa, en las conquistas napoleónicas y en la revolución industrial.

La característica principal de la época contemporánea, es la interdependencia cada vez más estrecha entre los pueblos y los continentes del planeta. Y esa interdependencia se hace sentir con especial intensidad en el plano educativo. Junto a la planificación económica nacional se necesita una planificación educativa que tenga en cuenta, al mismo tiempo, el progreso pedagógico y las exigencias socio-económicas que hoy, como nunca, apuntan en la misma dirección, a saber: dar a todos los niños,

cualquiera que sea su origen, el modo de expresarse plenamente con provecho para toda la sociedad humana. (Abbagnano & Visalberghi, 1967)

1.1.3 Historia de la Arquitectura educativa

Como se ha visto la enseñanza tuvo lugar en sitios adaptados e improvisados, que en un inicio fueron utilizados para la transmisión de conocimientos de padres a hijos, espacios que fueron cambiando conforme el desarrollo del pensamiento social. Sin embargo en un inicio las aulas eran grandes espacios ocupados por dos o tres centenares de niños de edades no diferenciadas, sumidos en una atmósfera irrespirable y gobernada por uno o varios maestros que empleaban todas sus energías en mantener el orden.

Con el establecimiento de la enseñanza por niveles de formación, se da paso a la configuración de las aulas con capacidades determinadas, así como la dotación de instalaciones sanitarias. Los edificios poco a poco se fueron haciendo más compactos.

Su forma cuadrada permitía una ocupación más flexible y tanto la iluminación como la ventilación estaban cuidadas ya que gracias a la diferencia de altura entre aula y corredor se logra una ventilación cruzada. Pero los mayores hallazgos tipológicos surgieron en torno a un tema recurrente: la escuela al aire libre. (Wong, 2008)

Entonces las aulas perdieron poco a poco su condición de células autónomas, se fueron reformulando para adaptarse a otra realidad espacial y pedagógica más compleja donde se pretendía la educación de los sentidos y del lenguaje por medio de la actividad, el trabajo, libertad y espontaneidad.

La evolución de espacio escolar ha conocido una evidente parálisis desde entonces. [...] Aunque se han multiplicado las fuentes y los escenarios de aprendizaje, la escuela contemporánea sigue viviendo en los rescoldos del movimiento moderno. Para bien o para mal, el recinto escolar dejó hace décadas de ser un campo de ensayo para arquitectos y pedagogos y sólo el futuro determinará si se trata de un paréntesis temporal o una situación definitiva. (Wong, 2008)

Para Toranzo (2007) la arquitectura escolar es dependiente de las políticas educativas; él opina que debido a esto, es imposible encontrar formas que verdaderamente respondan a concepciones pedagógicas en su sentido más amplio y que el programa arquitectónico debe considerárselo como parte del currículo.

En la actualidad existe un resquebrajamiento de los principios del hombre moderno. El modelo de sociedad y el sentido de la vida está en crisis y en consecuencia, muchas veces lo que se busca es el máximo de beneficio con el mínimo de inversión y en corto tiempo. En este modelo es importante acumular el mayor número de medios de vida, de riqueza material, de

bienes y servicios a fin de disfrutar el breve paso por este planeta (Boff, 2002, 14) citado por (Remess Pérez & Winfield Reyes, 2008)

Conclusiones:

En los orígenes de la educación no hacía falta un edificio educativo ya que la educación se dio en los campos, en los bosques o en cualquier otro medio ambiente, luego en la época feudal: campesinos y artesanos, se vieron obligados a crear sus propias escuelas en sus casas, para instruir a sus hijos con sus conocimientos adquiridos en la práctica de vuestro oficio.

En la época de la Reforma el edificio educativo viene a ser incluido dentro de la iglesia bajo ideales cristianos, unidos al humanismo. En la Contrarreforma, se impulsa la educación popular, afianzando las primeras ideas pedagógicas.

Ya para los siglos XVII hasta la actualidad existe un salto evolutivo importante en el edificio educativo, consecuencia de sucesos tan importantes como las guerras mundiales, y revoluciones, que encausaron un pensamiento más abierto y fraternal en la actividad estudiantil.

Claramente se ha visto una evolución en el ámbito arquitectónico, que viene siendo el producto de las necesidades presentes en cada episodio de la historia.

1.2 La educación y el desarrollo de la sociedad

En el año 2000 la Organización de las Naciones Unidas, reunidas en Nueva York, bajo el nombre de: La Cumbre Del Milenio, establecieron los objetivos de desarrollo de largo alcance, a cumplirse antes del año 2015; de entre los que se destaca, el siguiente: " Toda persona tiene derecho a la educación. La educación debe ser gratuita, al menos en lo concerniente a la instrucción elemental y fundamental" (ONU, 1948), ratificación que la realizan enmarcada en la Declaración Universal de Derechos Humanos, en su Artículo 26. Sin embargo y pese a los esfuerzos de cada país persisten los siguientes problemas:

Según la Organización de Estados Iberoamericanos (OEI, 2000), más de 60 millones de niñas, no tienen acceso a la enseñanza primaria, en contraposición de 40 millones de niños; en la población adulta la cifra alcanza los 640 millones de mujeres analfabetas con su contrapartida de 320 millones de hombres; claramente se observa que la población femenina es la más afectada en lo que respecta al acceso a la educación.

Por otro lado también se menciona que "el analfabetismo funcional es un problema importante en todos los países, tanto industrializados como en desarrollo" (OEI, 2000). Ahora bien, para Jiménez Del Castillo (2005), el alfabetismo funcional se relaciona con el *proyecto social* en el cual el individuo está inmerso y que responde a la cuestión de *ser capaz de*, por ejemplo:

- Responder a las exigencias de la vida.
- Comprender y resolver los problemas reales de la existencia.
- Estar preparado para ejercer una función social, cívica y económica.
- Actuar con desenvoltura en la sociedad actual.
- Propiciar cambios al desarrollo de los individuos, grupos y países.
- Actuar críticamente.

Entonces y a criterio personal, la sociedad espera mucho más de un individuo y de su educación, espera que sea un miembro activo en el quehacer de la sociedad, que proponga cambios y que transforme realidades; aquí yace el propósito último de la educación y en el que se fundamenta el desarrollo de la humanidad.

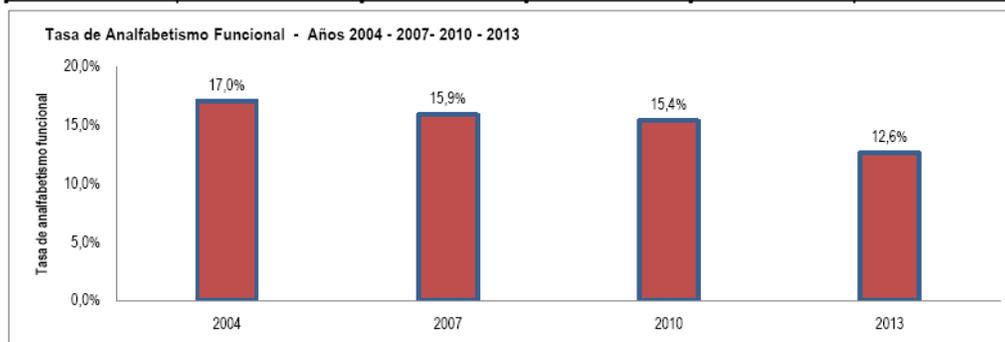
Otro punto de vista a considerar es el del Ministerio de Coordinación de Desarrollo Social (MCDS), a propósito del Alfabetismo Funcional, se lo conceptualiza de esta manera:

Se denomina analfabetismo funcional a la condición de las personas que no pueden entender lo que leen, o que no se pueden dar a entender por escrito, o que no pueden realizar operaciones matemáticas elementales. Para propósitos de medición, se considera como analfabetos funcionales a aquellas personas que tienen tres años de escolaridad primaria (cuarto de EGB) o menos (MCDS, 2013)

Bajo este concepto la Dirección Nacional de Análisis e Información Educativa ofrece la siguiente tabla donde se muestran los valores porcentuales desde los años 2004 hasta el 2013.

Ilustración 1: Tasa de Analfabetismo Funcional en el Ecuador

Años		2004	2007	2010	2013
País		17,0%	15,9%	15,4%	12,6%
Area	Urbana	10,6%	9,3%	9,2%	8,0%
	Rural	31,4%	29,9%	28,3%	22,9%
Sexo	Hombre	15,7%	14,6%	13,7%	11,3%
	Mujer	18,3%	17,1%	17,0%	13,9%
Etnia	Indígena	41,2%	37,9%	39,8%	30,3%
	Mestizo	15,6%	14,3%	12,6%	10,8%
	Afroecuatoriano	18,3%	19,9%	17,4%	13,2%
	Montubio	-	-	30,4%	26,9%



Fuente: Dirección Nacional de Análisis e Información Educativa (2013)

En consecuencia, se observa que existen diferencias importantes, al respecto al término analfabetismo funcional, si se considera la acepción de Jiménez Del Castillo, los datos mostrados en la tabla anterior serían alarmantes.

Se debe considerar que la falta de acceso a la educación es sólo uno, de una larga lista de problemas que los países deben enfrentar, tales como: el aumento de la deuda externa, el incremento de la población, problemas sociales,

el aumento de la brecha social, la falta de empleo, las contiendas civiles y políticas, la violencia, la degradación del medio ambiente, entre otros. Mismos que imposibilitan satisfacer las necesidades básicas de aprendizaje y, a su vez, “la falta de educación básica que sufre un porcentaje importante de la población impide a la sociedad hacer frente a esos problemas con el vigor y la determinación necesarios”. (OEI, 2000).

1.2.1 Implicaciones de la educación en el desarrollo de la sociedad

Es importante realizar un análisis sobre las implicaciones que tiene la educación dentro del desarrollo de la sociedad; es por ello que se exponen pensamientos de varios autores, que facilitan entender este tópico.

Muchos autores coinciden en que están sucediendo cambios importantes y a grandes velocidades, como aporte de la tecnología y el conocimiento, algunos de ellos le llaman la tercera gran revolución que hasta ahora la humanidad ha experimentado; se ha pasado de la revolución agrícola a la revolución industrial y ahora ésta: la época de la sociedad del conocimiento.

Por su soporte científico y tecnológico, por la importancia sin precedente del conocimiento, las diversas herramientas tecnológicas que permiten el registro, procesamiento y transmisión de la información, así como por las habilidades que requiere de los sujetos y organizaciones para entenderla y

utilizarla sabiamente, es frecuente calificarla como sociedad de la información. Echeverría (2000)

Al tratar de relacionar la sociedad de la información con la educación, abundan las voces que, unas veces, constatan el previsible desbordamiento de los sistemas formales de escolarización por un escenario en el que nuevas fuentes, agentes, tiempos, espacios y sistemas de representación del conocimiento les disputan tanto sus cometidos tradicionales como los medios a través de los que se empeña en realizarlos. No son menores, en otros casos, las exigencias que plantean “la necesidad urgente de que la educación tome buena nota de los mensajes que insistentemente le envían los nuevos tiempos: para modernizarse, precisamente las nuevas tecnologías se le ofrecen como el salvoconducto más solvente para tal propósito”. (Entonado, 2001)

Un analista tan reconocido como Castells (1997), así como el mismo Tezanos (2001) entre otros muchos, entienden que los cambios en curso son múltiples y profundos. Sus soportes más decisivos quizás estén siendo la explosión del conocimiento científico y sus proyecciones tecnológicas, para encarar los desafíos y posibilidades educativas de las nuevas tecnologías, hay que prestar atención a la educación que se tiene, sobre todo a la que se debería tener, y, desde luego, no dejar al margen algunos contextos y condiciones sociales, políticas y culturales emergentes.

Los cambios que han venido desatándose y que han dado paso a las transformaciones de la humanidad desde sus inicios hasta la actualidad, han sido gracias a la necesidad imperiosa de conocimiento que habita dentro del ser humano, necesidad que ha buscado darse paso por intrincados caminos. En consecuencia negarse a los cambios profundos en materia educativa, sería ser no consecuentes ni partícipes de las transformaciones que tanto bien hacen.

1.2.2 Impacto de la inversión en educación y tecnología en el desarrollo económico de América Latina.

Para Juan Carlos Lara Ocampo (2015), en los Países de América latina ha habido un importante aumento en la cobertura de la educación; dicho crecimiento ha producido un agotamiento de los modelos educativos tradicionales, debido a un requerimiento mayor de eficacia, calidad y equidad, es decir, que por un lado se han tomado medidas para acrecentar la cobertura educativa descuidando los procesos educativos. La educación es un elemento clave para aumentar la productividad y mejorar el bienestar personal.

Cada vez más la ciencia y la tecnología son objeto de políticas públicas y de estrategias concertadas entre estados y empresas. La Educación, Ciencia y la Tecnología, transforman de modo excepcional el aparato productivo e influyen en el desarrollo económico, [...] a pesar del aumento de las inversiones y el rendimiento en algunos países, el apoyo al desarrollo de la capacidad para la innovación [...] no ha sido proporcional a la

necesidad o al desafío. La región se queda sustancialmente atrás de países tecnológicamente más avanzados en medidas claves de capacidad e innovación en ciencia y tecnología, y la brecha es creciente. (Ocaña, 2015)

Conclusiones:

Es indudable el impacto positivo que posee una educación de calidad sobre una sociedad con aspiraciones de un desarrollo sostenido, apoyada en los cambios globales.

A criterio personal, para que una sociedad se desarrolle debe haber las condiciones adecuadas en el aspecto económico, educativo y social. Como es el caso de los países desarrollados donde la generación del conocimiento se da en la industria, al momento de investigar e innovar.

El progreso económico conlleva la especialización en distintos campos del saber, lo cual requiere cada vez nuevos profesionistas que contribuyan con ese progreso.

Los acontecimientos históricos indican que los grandes progresos humanos van siempre de la mano del progreso científico, en una época en la que muchos la han llamado, la era del conocimiento es impensable no prestar atención al ámbito educativo que desde sus inicios debe ser de calidad.

1.3 Antecedentes históricos de la educación en el Ecuador

No es antes de 1835 que el Ecuador establece la Dirección General de Estudios como ente regulador del quehacer estudiantil, cinco años después de haber sido proclamada República. Para 1875 ésta Dirección pasa a denominarse Concejo General de Instrucción Pública, encargada de administrar las universidades, colegios, liceos y escuelas, conforme la religión católica.

Los Obispos de las diferentes diócesis tienen, para el efecto, el exclusivo derecho de designar y seleccionar rectores, directores, preceptores, examinadores, textos, etc. La instrucción en las escuelas primarias se encarga a los Hermanos Cristianos de la Salle y la instrucción en las escuelas secundarias, politécnica y universidades a los Jesuitas. (JAP, s.f.)

Bajo la presidencia de José María Placido Caamaño, se crea el Ministerio de Instrucción Pública, en 1884, pero el verdadero impulso para la ampliación y fortalecimiento educativo, se da gracias a la revolución liberal impulsada por Eloy Alfaro en 1895, estos sucesos establecieron un proceso de consolidación del Estado laico para las subsiguientes décadas.

Finalmente para 1906 se dicta la Ley Orgánica de Instrucción Pública, donde se determina la responsabilidad del Estado, en la organización y creación de escuelas, colegios y universidades en sus diferentes niveles de educación: primaria, secundaria y superior.

Entonces, una vez establecido el marco legal; de la mano del Ministro alfarista José Peralta se emprende la reforma más exitosa de la historia nacional, con la creación de Institutos pedagógicos o Normales, sostenidos en gran medida por el presupuesto general del Estado. En lo que va desde aquel entonces hasta la actualidad “las Constituciones Políticas del Estado Ecuatoriano [...] han afianzado las conquistas logradas desde los inicios de la vida republicana y han incorporado nuevos preceptos a tono con el desarrollo de la sociedad y del mundo”. (JAP, s.f.)

1.3.1 Arquitectura educativa en el Ecuador

En este apartado, se trata un tema muy conocido: el caso de las Unidades Educativas del Milenio, a propósito de la cumbre del Milenio del año 2000 donde se establecieron metas referentes a la educación, con más de 145 países suscritos a los compromisos, los que debieron haberse cumplido hasta el pasado año 2015.

Estas unidades educativas entonces, son un esfuerzo del gobierno y puntualmente el Ministerio encargado que viene realizando en pos del cumplimiento de esos compromisos adquiridos hace ya 17 años; según el Ministerio estas obligaciones son:

- Asegurar que todos los niños y niñas del mundo completen la educación primaria.

- Que se logre un acceso igualitario de niños y niñas en todos los niveles de educación y se elimine la desigualdad, enfocando esfuerzos en paridad de género en educación primaria y secundaria.
- Brindar una educación de calidad y calidez.
- Mejorar las condiciones de escolaridad.
- Propiciar el acceso y la cobertura de la educación y además desarrollar un modelo educativo que responda a las necesidades locales y nacionales.

Unidades Educativas del Milenio

A decir del Ministerio de Educación, las Unidades Educativas del Milenio (UEM) son instituciones educativas públicas, con carácter experimental de alto nivel, fundamentadas en conceptos técnicos, pedagógicos y administrativos innovadores, como referente de la nueva educación pública en el país.

Resulta que “cada Comunidad Educativa del Milenio debe ser un referente de excelencia educativa, -debe- maximizar el bienestar de los estudiantes históricamente abandonados, y –por ultimo debe- producir un efecto de demostración al ofertar un servicio educativo público de alta calidad en zonas rurales” (MEC, s.f.)

Resulta difícil aceptar como, en un país que busca hacer un cambio en la matriz productiva, con la generación de conocimiento, investigación y desarrollo, que marque un precedente; se permita seguir brindando una oferta educativa con

infraestructuras de más de 50 años, que ya han cumplido su vida útil. Acaso estas Unidades Educativas del Milenio son simplemente el pago a un compromiso entre países y/o un medio de promoción política.

Los compromisos que se trataron en un inicio, son desde hace 15 años, a juicio personal, es tiempo suficiente para reformar todo el aparato educativo, pero sin embargo aún persisten realidades como la aquí estudiada, es por ello la importancia de esta investigación.

1.3.2 Índices de cobertura educativa en el Ecuador

Según el Ministerio de Finanzas (2014), en el año 2006 el presupuesto destinado a educación fue de 1906.5 millones de dólares en cambio para el año 2014 fue de 3724.2 millones de dólares, es decir un incremento del 95%; todo esto encaminado a la consecución de las ocho políticas educativas básicas que se articularon en el Plan Decenal 2006-2015:

1. Universalización de la educación inicial de 0 a 5 años.
2. Universalización de la educación general básica de primero a décimo.
3. Incremento de la población estudiantil del bachillerato, hasta alcanzar al menos el 75 % de los jóvenes en la edad correspondiente.
4. Erradicación del analfabetismo y fortalecimiento de la educación de adultos.
5. Mejoramiento de la infraestructura y el equipamiento de las instituciones educativas.

6. Mejoramiento de la calidad y equidad de la educación e implementación de un sistema nacional de evaluación y rendición social de cuentas del sistema educativo.
7. Revalorización de la profesión docente y mejoramiento de la formación inicial capacitación permanente, condiciones de trabajo y calidad de vida.
8. Aumento del 0,5% anual en la participación del sector educativo en el PIB hasta el año 2012, o hasta alcanzar al menos el 6% del PIB.

Los datos de incremento de cobertura en los niveles de educación desde el inicial hasta el bachillerato muestran cifras halagadoras que sitúan al país en el cumplimiento de las metas del milenio [...] con un incremento de 4,7%, pasando desde el 91,2 % en 2006 al 95,9% en 2012; mientras que en el bachillerato el crecimiento de 16 puntos porcentuales en la tasa neta de asistencia permitió pasar desde el 47,9% al 63,9%. (Ministerio de Educación, 2013), citado por (Franco Pombo, 2015)

El Plan Decenal ha implementado líneas de acción para superar las limitaciones del sistema educativo ecuatoriano. Es evidente la reducción de las brechas de acceso, la mejora en la calidad del servicio educativo y el posicionamiento del Ministerio de Educación y Cultura como ente rector del Sistema Nacional de Educación. En este sentido, la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI) implementa la estructura organizacional del sistema educativo y garantiza el marco legal que permite la implementación de las políticas inmersas en el Plan.

1.4 Constitución política de la república del Ecuador

En esta sección se consideran varios artículos contenidos en la Constitución Política del 2008, que recuerdan los derechos como ciudadanos ecuatorianos y las obligaciones del Estado para con la educación.

Sección quinta: Educación

Art. 26.- La educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado. Constituye un área prioritaria de la política pública y de la inversión estatal, garantía de la igualdad e inclusión social y condición indispensable para el buen vivir. [...] (Asamblea Nacional, 2008)

Art. 27.- La educación se centrará en el ser humano y garantizará su desarrollo holístico, en el marco del respeto a los derechos humanos, al medio ambiente sustentable y a la democracia; será participativa, obligatoria, intercultural, democrática, incluyente y diversa, de calidad y calidez; [...] (Asamblea Nacional, 2008)

La educación es indispensable para el conocimiento, el ejercicio de los derechos y la construcción de un país soberano, y constituye un eje estratégico para el desarrollo nacional. (Asamblea Nacional, 2008)

Art. 28.- La educación responderá al interés público y no estará al servicio de intereses individuales y corporativos. Se garantizará el acceso universal,

permanencia, movilidad y egreso sin discriminación alguna [...] (Asamblea Nacional, 2008)

Art. 29.- El Estado garantizará la libertad de enseñanza, la libertad de cátedra en la educación superior, y el derecho de las personas de aprender en su propia lengua y ámbito cultural. [...] (Asamblea Nacional, 2008)

1.5 Marco referencial legal

Habiendo visto los derechos asentados en la Constitución Política, ahora es preciso exponer parte de la Ley Orgánica De Educación Intercultural, con el afán de ratificar una vez más el compromiso que el Estado Ecuatoriano ha adquirido con sus mandantes pero que sin embargo distan de hacerse realidad.

Título II. De Los Derechos Y Obligaciones

Capítulo primero: Del derecho a la educación.

Art. 4.- Derecho a la educación.- La educación es un derecho humano fundamental garantizado en la Constitución de la República y condición necesaria para la realización de los otros derechos humanos. [...] (Presidencia de la República , 2011)

Capítulo segundo: De las obligaciones del Estado respecto del derecho a la educación.

Art. 5.- La educación como obligación de Estado.- El Estado tiene la obligación ineludible e inexcusable de garantizar el derecho a la educación,

a los habitantes del territorio ecuatoriano y su acceso universal a lo largo de la vida, para lo cual generará las condiciones que garanticen la igualdad de oportunidades para acceder, permanecer, movilizarse y egresar de los servicios educativos. [...] (Presidencia de la República , 2011)

Art. 6.- Obligaciones.- La principal obligación del Estado es el cumplimiento pleno, permanente y progresivo de los derechos y garantías constitucionales en materia educativa y de los principios y fines establecidos en esta Ley. (Presidencia de la República , 2011)

El Estado tiene las siguientes obligaciones adicionales:

- d) Garantizar la universalización de la educación en sus niveles inicial, básico y bachillerato, así como proveer infraestructura física y equipamiento necesario a las instituciones educativas públicas; (Presidencia de la República , 2011)

- n) Garantizar la participación activa de estudiantes, familias y docentes en los procesos educativos; (Presidencia de la República , 2011)

1.6 Ordenanzas municipales

En lo que respecta a las ordenanzas en el ámbito de infraestructura educativa, la municipalidad de ha expedido una ordenanza que regula la implantación de centros educativos dentro del Centro Histórico.

Art. 4.- Restricción de implantaciones.- Se restringe la implantación de nuevas estructuras dentro del Centro Histórico que conlleven aglomeración de personas, que impliquen congestión vehicular y/o peatonal, conforme al siguiente cuadro de categorización: (GADM de Loja, 2012)

Ilustración 2: Categorización _ Implantación de estructuras dentro del Centro Histórico

CATEGORIZACIÓN	
Educativo	Público y privado de todo nivel.
Cultural	Teatros y cines.
Salud	Públicos y privados: hospitales, clínicas, policlínicos, dispensarios.
Abasto	Autoservicios, supermercados, hipermercados, centros de acopio y distribuidoras de materiales de construcción en general.
Gestión Financiera	Públicos y privados: Bancos, cooperativas de ahorro, cajas de ahorro y sucursales bancarias.
Administrativo Gubernamental	De todo nivel.

Fuente: GADM de Loja (2012)

Reflexión:

Se sabe que la oferta educativa atiende a los usuarios considerando su aproximación a un centro educativo; como se ha expuesto, la zona en la que está emplazada la escuela, objeto de ésta investigación, se encuentra vacante en un 85% aproximadamente, ahora bien:

¿Dónde estudian los hijos de aquellas familias que año tras año llegan a vivir en la zona?, Considerando que la escuela de su localidad ya está con un problema de sobrepoblación estudiantil.

¿Son forzados asistir a otras escuelas, localizadas en el en centro de la ciudad?, justamente lo que está agravando el problema de congestión vehicular que trata la ordenanza, y;

¿Qué sucede con la economía de las familias y la seguridad de los niños, cuando aquellos acuden a escuelas localizadas a largas distancias?

Son varias las interrogantes, que posiblemente tengan una solución en común: el invertir en nueva y moderna infraestructura educativa hace bien a todos.

Disposiciones Transitorias

PRIMERA: Las estructuras o equipamientos que no funcionen en inmuebles propios, al momento de la aprobación de la presente ordenanza, deberán reubicarse fuera del Centro Histórico, conforme a los plazos que se detallan en el siguiente cuadro: (GADM de Loja, 2012)

Ilustración 3: Cuadro Resumen Disposiciones Transitorias

CATEGORIZACIÓN		PLAZO
Educativo	Privado de todo nivel.	3 Años
Salud	Privados: hospitales, clínicas, policlínicos y dispensarios.	3 Años

Fuente: GADM Loja (2012)

1.7 Referentes arquitectónicos

Se ha elegido proyectos de diferente índole social, económica y medioambiental, los cuales ofrecen varios planteamientos sobre la misma temática aquí tratada. Son miradas ocultas tras las fronteras de una arquitectura poco conocida, que busca ser valorada, aún más teniendo en cuenta los senderos por los que la humanidad se enrumba.

Arne Jacobsen

Escuela Munkegårds, Gentofte (1951)

Se ha elegido como referente un proyecto que posee una característica intrínseca importante: como se ha dicho, los edificios escolares eran de escala monumental, ahora bien este proyecto resulta ser una excepción a la regla “la nueva pedagogía escolar invita a la construcción de equipamientos pensados para los niños y con una escala más apropiada. La escuela Munkegårds es una de las que se desarrollan en esta nueva dirección”. (2G, 1997)

No se trata de buscar una semejanza entre los programas, sino más bien captar los juicios y valores que están detrás de la forma. Tras un orden sistémico, los materiales han sido trazados en los planos y detalles, característica importante de la arquitectura moderna de los años 50 y 60.

La elección del material, configura el proyecto, lo organiza y lo determina, sin olvidar por supuesto el entorno en el que se desarrolla.

De la voz de Esteban Barrera Faure (2008) “la arquitectura moderna siempre se relaciona con el entorno en el que se inserta, pero no lo hace desde conceptos ajenos a la propia arquitectura, la nueva arquitectura debe ordenarse y ponerse en relación”.

Al momento de hablar de orden en la arquitectura moderna, Helio Piñon (2007) menciona que “en la medida que el sujeto trascienda su propia individualidad, es decir, en tanto que asuma la historicidad de su acción subjetiva, ejercerá una acción ordenadora que se actualizará indefinidamente”

Entonces, a criterio personal, la obra aquí expuesta reúne las características importantes que la hacen trascender, la mantienen constante en el tiempo y resulta ser verdadera.

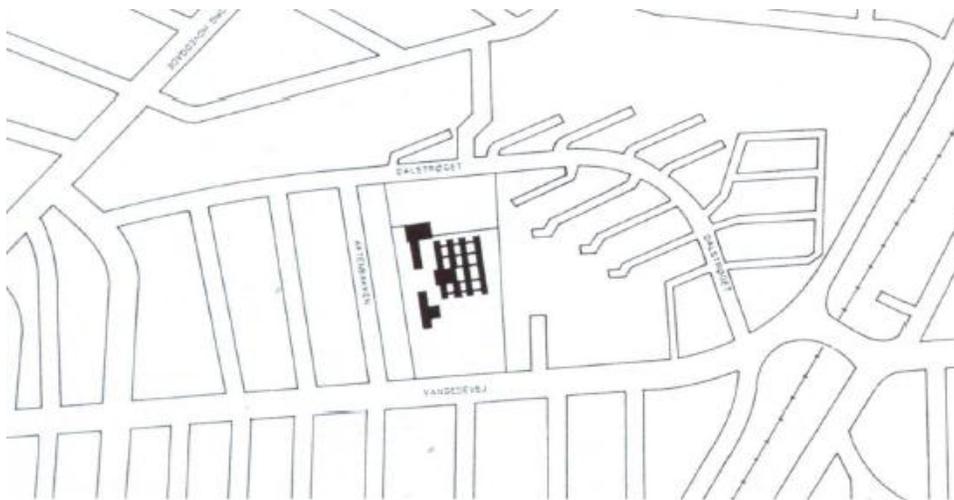
La idea principal de la escuela es la agrupación de dos aulas alrededor de un patio. Cada patio es diferente y se personaliza con el pavimento y la vegetación.

La sencillez, la proporción, la luz y los materiales son las máximas que Jacobsen aplica en toda su carrera profesional y que quedan resumidas en este perfil cuya repetición sistemática genera un conjunto ejemplar y vibrante de ladrillo amarillo y cubierta de aluminio. (2G, 1997)

Presentación y análisis del proyecto:

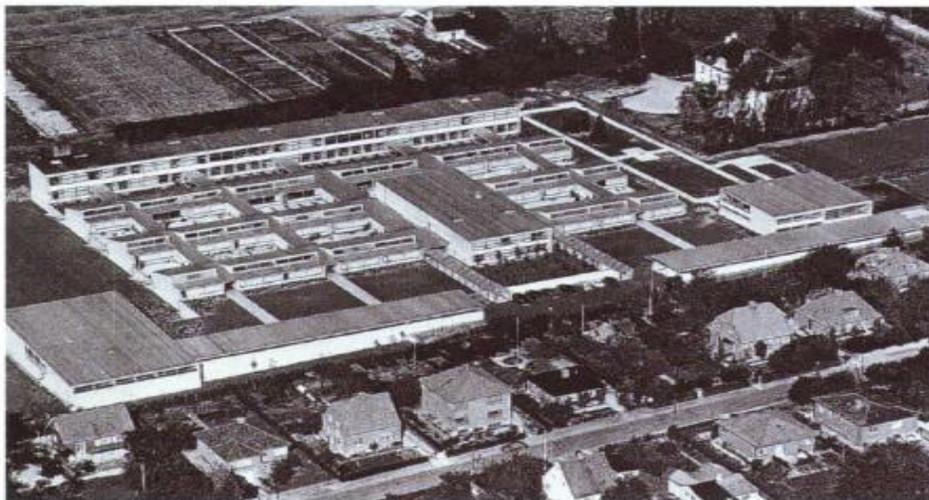
En las ilustraciones siguientes queda en evidencia la correspondencia entre el trazado vial de la ciudad y la disposición de los bloques conformantes del edificio, que en conjunto se adaptan perfectamente a la trama de la ciudad.

Ilustración 4: Condición de Emplazamiento _ Escuela Munkegårds, Gentofte



Fuente: 2G (1997)

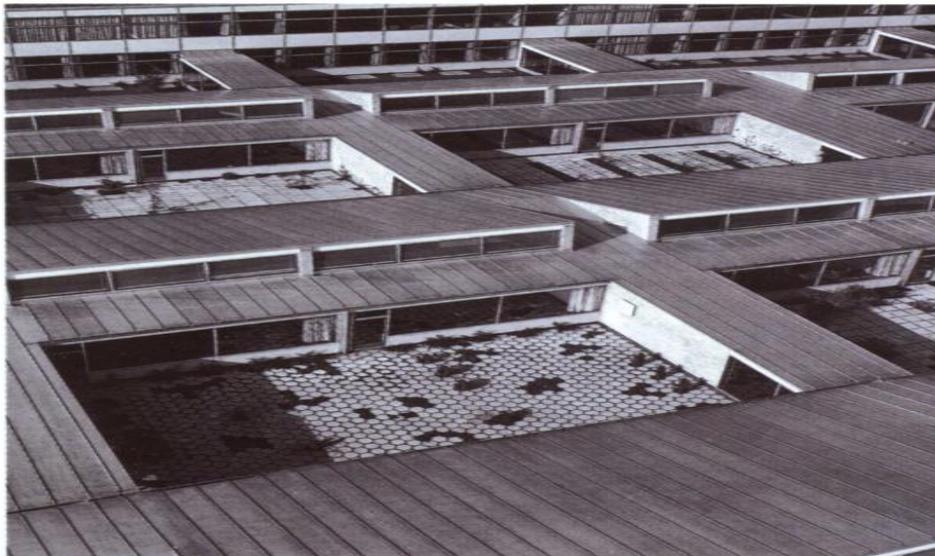
Ilustración 5: Vista Aérea General _ Escuela Munkegårds, Gentofte



Fuente: 2G (1997)

Los patios internos ofrecen dinamismo e independencia de espacios dentro de la obra, donde cada patio es diferente por su materialidad, pero igual en su disposición, tamaño y forma. Es una solución universal y a la vez muy particular por su individualidad.

Ilustración 6: Vista Aérea _ Patios _ Escuela Munkegárds, Gentofte



Fuente: 2G (1997)

La regularidad formal y material de los bloques, permite establecer jerarquías funcionales pero en ningún caso se separan del conjunto, constituyendo un todo interrelacionado.

La jerarquía se establece mediante alturas y disposiciones de los bloques, con ligeros cambios en los cerramientos, conservando un estricto orden.

Ilustración 7: Vista Interna _ Patios _ Escuela Munkegårds, Gentofte



Fuente: 2G (1997)

Ilustración 8: Vista Interna _ Pasillo _ Escuela Munkegårds, Gentofte



Fuente: 2G (1997)

La atención al detalle y a su materialidad es sin duda, producto de un escrupuloso control técnico de los procesos constructivos, dados por la experiencia, tanto es así que a la perfección se precisan el número y ubicación de los elementos.

Ilustración 9: Detalles Constructivo _ Escuela Munkegårds, Gentofte

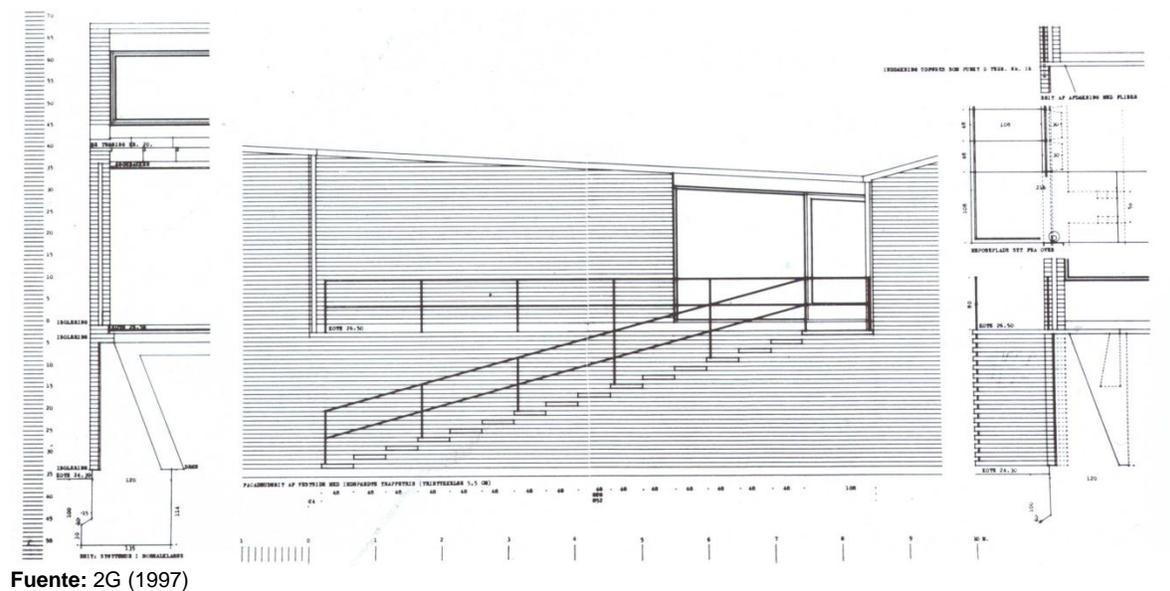


Ilustración 10: Vista exterior _ Escuela Munkegårds, Gentofte



Fuente: 2G (1997)

Finalmente se tiene un proyecto único, que no posee un ápice presuntuoso, un proyecto que responde a su necesidad formal, funcional, es una propuesta muy respetosa de su entorno, natural y construido. Criterios que serán considerados al momento de abordar la propuesta de diseño incluida en este estudio.

Duran & Hermida

Unidad del Milenio Paiguara, Ecuador (2012)

Así también es pertinente citar una obra local bajo la firma de arquitectura Duran & Hermida, ubicada en la población de San Juan de Gualaceo en la Provincia del Azuay, cuya necesidad nace desde el programa de equipamientos educativos, decidido por el gobierno del Ecuador.

En cuanto al sistema constructivo se ha decidido por la economía, con el involucramiento de elementos prefabricados y mampostería de fácil obtención, que principalmente se encuentren en el sitio; en cuanto al sistema soportante se ha decidido por la utilización del hormigón modelado “in Situ”, los sistemas utilizados están pensados en la fácil obtención local y rápida ejecución.

Para la solución del programa arquitectónico se confecciona un módulo de 9,6m x 6,6m el cual les permite obtener espacios de aulas, laboratorios y oficinas adecuadas, permitiendo además que todo el proyecto se ordene en relación a éste.

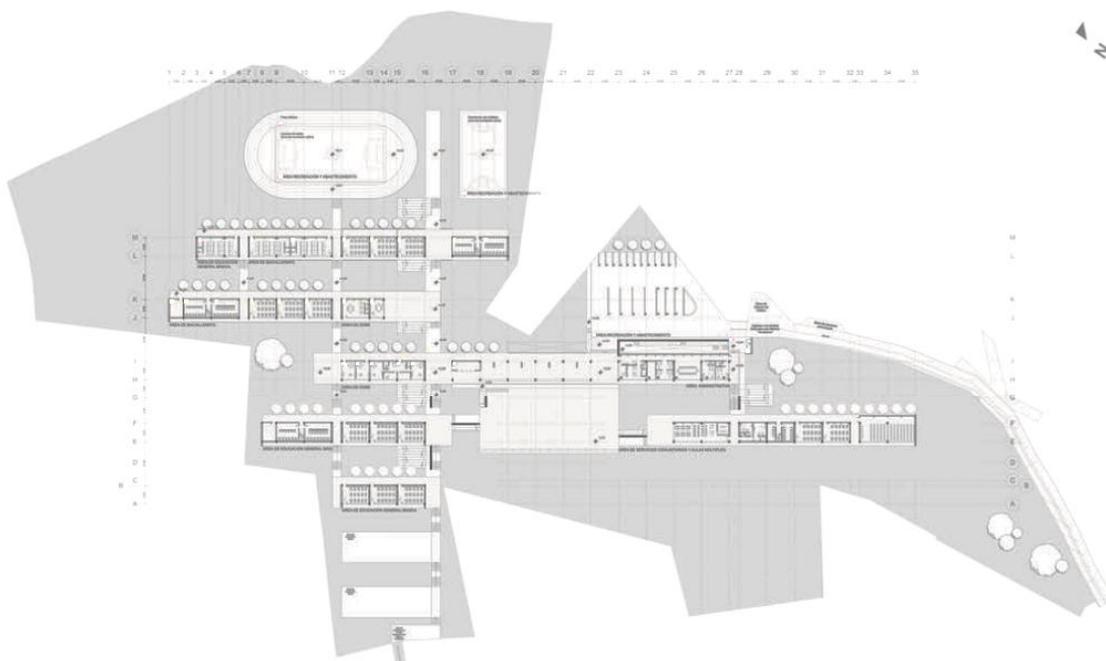
Presentación y análisis del proyecto:

El proyecto da respuesta a las determinantes y condicionantes del lugar donde se emplaza, por un lado la pendiente pronunciada que va en sentido Este – Oeste y por otro la Orientación e incidencia solar, por lo que en el primer caso los bloques se ubican siguiendo las curvas de nivel evitando de esta manera cortes fuertes y movimientos innecesarios de tierra y en el segundo caso se dota de protecciones

solares a lo largo de los bloques, permitiendo además atender a la visual predominante hacia el Oeste, al Río Santa Bárbara.

La ordenación de los módulos permite la generación de patios a lo interno del edificio, dotándolos de una línea de árboles que enfatizan la individualidad de los espacios.

Ilustración 11: Plano de Implantación Unidad del Milenio Paiguara



Fuente: Duran & Hermida, Arquitectos (2012)

El programa se desarrolla sobre un terreno bastante irregular por su forma y topografía, sin duda estos condicionamientos no fueron un impedimento a la hora disponer los ejes de circulación mediante los cuales se ubican los espacios complementarios.

La siguiente Ilustración muestra el aspecto formal y material que posee la escuela, donde se observa un cerramiento de vidrio continuo pixelado por la carpintería de aluminio.

Ilustración 12: Vista Exterior de Unidad del Milenio Paiguara



Fuente: Duran & Hermida, Arquitectos (2012)

Como remate superior se tiene una secuencia de parasoles horizontales separados del cerramiento y alineados con el pasamano.

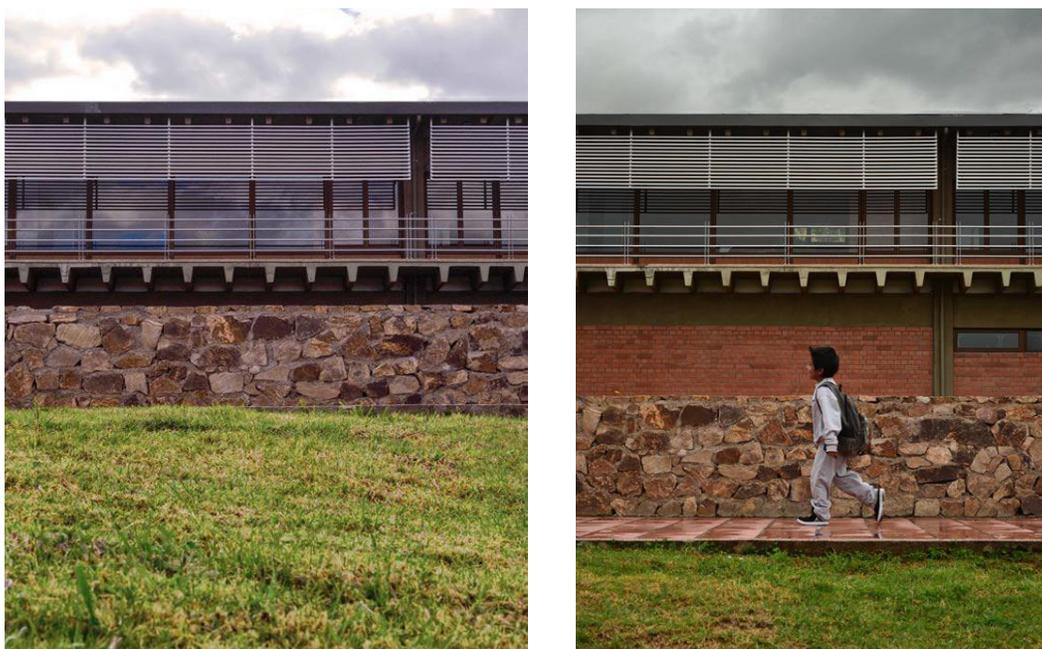
Ilustración 13. Detalle de parasoles horizontales



Fuente: Duran & Hermida, Arquitectos (2012)

En las siguientes ilustraciones se denotan, por un lado el forjado conformado por vigas prefabricadas de hormigón armado, que proporcionan al conjunto una línea de sombras inferior; y, por otro lado la materialidad presente, la elección del material responde a la necesidad de fácil obtención.

Ilustración 14: Forjados y materialidad del conjunto



Fuente: Duran & Hermida, Arquitectos (2012)

Finalmente se observa una vista panorámica hacia la Unidad Educativa, firmemente emplazada en un terreno montañoso de imponentes visuales.

El proyecto posee criterios de gran valor a ser considerados en el proyecto que tiene como fin esta investigación, en este proyecto se destacan las atinadas decisiones con respecto a material, adaptación a la condicionante topográfica, modulación y ordenamiento, todas ellas características de un proyecto moderno.

Ilustración 15: Vista panorámica hacia la Unidad Educativa



Fuente: Duran & Hermida, Arquitectos (2012)

Javier Durán

Aulario Universidad de Cuenca, Ecuador (2011)

El aulario en la Universidad de Cuenca, es planificado desde la Unidad de Planificación Física, como respuesta a la necesidad de dotar de más y mejores aulas al complejo.

La obra se asienta en una zona que albergaba aulas aisladas construidas provisionalmente, demostrando así que todo cambio lleva consigo la posta de mejora, cuando se trata de una arquitectura que respeta ciertos juicios estéticos y de ordenación sin lugar a dudas la mejora integral en la meta última.

Presentación y análisis del proyecto:

En proyecto se lo planifica en el año 2011 bajo la dirección del Arquitecto Javier Durán. A lo largo de esta presentación se analizan las decisiones tomadas al momento de su planificación, los rasgos más destacables a ser considerados en la propuesta de esta investigación.

Lo primero que salta a la vista, cuando se analiza la Planta Baja, es el orden riguroso con el cual se ha tratado la solución del aulario. Se ha trabajado con la modulación estructural que permita albergar tanto a las aulas como a los espacios de oficinas sin trazos forzados.

Se observa además la intención de ceder espacio al usuario, dejando un gran área de vestíbulo abierto, lo que anima al desarrollo de diversas actividades como exposiciones itinerantes, reuniones previas o posteriores, a la actividad educativa y docente.

Ilustración 16: Planta Baja del Aulario



Fuente: Javier Duran, Arquitecto (2011)

El involucramiento de columnas alargadas o muros de corte, también llamados diafragmas estructurales es evidente, decisión que posiblemente responde al imperativo sismo-resistente, con el cual se ha dotado al edificio; pero que además permite mimetizarlas con los muros que delimitan los espacios, en los

extremos Norte y Sur se ha optado por hacer una combinación de dos secciones formando una “T”, lo cual contribuye significativamente al sistema estructural.

Ilustración 17: Planta Alta del Aulario

Planta Alta Tipo



Fuente: Javier Duran, Arquitecto (2011)

En el proyecto se ha buscado conservar el equilibrio en la forma, dotándole además de mucha riqueza de texturas y materiales, la presencia de líneas horizontales remarcadas por los forjados se equilibran con el sinnúmero de líneas y sombras verticales que nombran cada nivel.

Ilustración 18: Alzado Oeste

Alzado Oeste

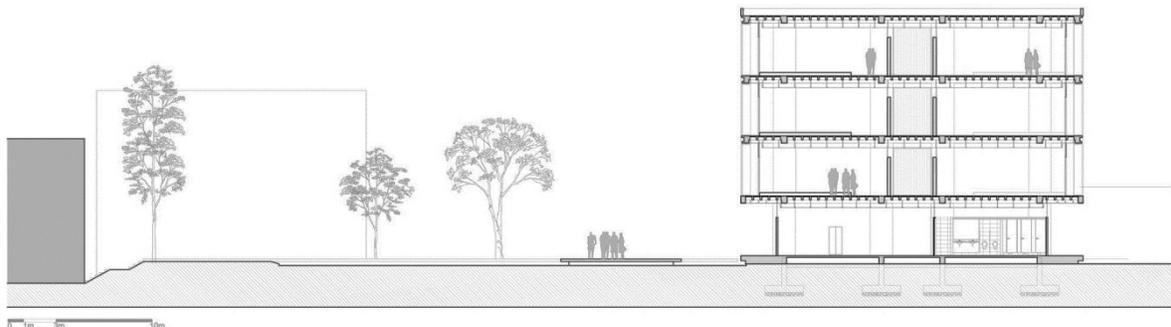


Fuente: Javier Duran, Arquitecto (2011)

La atención al detalle se nota cuando se observa la sección transversal, donde en las vigas longitudinales se han confeccionado muescas que arrojan dos líneas de sombras y permiten afianzar la separación entre los niveles.

Ilustración 19: Sección Transversal

Sección Transversal



Fuente: Javier Duran, Arquitecto (2011)

Ilustración 20: Detalle de Forjado



Fuente: Javier Duran, Arquitecto (2011)

Ilustración 21: Lamas de Madera



Fuente: Javier Duran, Arquitecto (2011)

Como medida de protección solar, se toma como recurso valido elementos de madera verticales, ligeramente inclinados hacia el Sur.

También se observa la clara intención de marcar límites, separando los materiales, permitiendo líneas de sombras o utilizando otros materiales para remarcar la independencia de los elementos.

Otro importante criterio es la independencia o distanciamiento del cerramiento del edificio respecto a la proyección del forjado, ahí donde la carpintería de aluminio y vidrio se retrae surgen las lamas de madera que tamiza la luz e impide la llegada directa del sol dentro de las aulas.

Ilustración 22: Vista Este



Fuente: Sebastián Crespo (2011)

Ilustración 23: Vista Oeste



Fuente: Sebastián Crespo (2011)

El vestíbulo resulta ser un área de amortiguamiento y preparación, previa al ingreso de las aulas. Dotado de un recubrimiento de cristal en sus extremos Este y Oeste, donde al paisaje atrae por su belleza con vistas hacia la ciudad y porción de cielo.

Ilustración 24: Área de Vestíbulo



Fuente: Sebastián Crespo (2011)

Catherine Otondo y Asociados

Colegio en Alto de Pinheiros, Brasil (2015)

La siguiente referencia trata de una Unidad Educativa compacta, emplazada en un terreno de 490 m², cuenta con un programa bastante riguroso, tal es el caso que se ha llevado a considerar el área deportiva sobre la planta superior (terraza), demostrando que la capacidad creativa de un arquitecto no conoce límites a la hora de proponer soluciones con apego a la funcionalidad y técnica.

Presentación y análisis del proyecto:

Ubicada en el corazón de la ciudad de São Paulo en Brasil y próxima a la ciudadela Universitaria, la institución ofrece sus servicios a aproximadamente 90 alumnos, en un ambiente de contrastes donde la madera, el hormigón visto y el metal se fusionan en una consonancia equilibrada que da soporte al edificio.

Ilustración 25: Aspecto Formal del Sistema Soportante



Fuente: Pedro Vannucchi (2015)

La sencillez y rigurosidad sistemática con la que ha proyectado al edificio denota el carácter austero de una arquitectura moderna, que busca como fin último su disfrute integral.

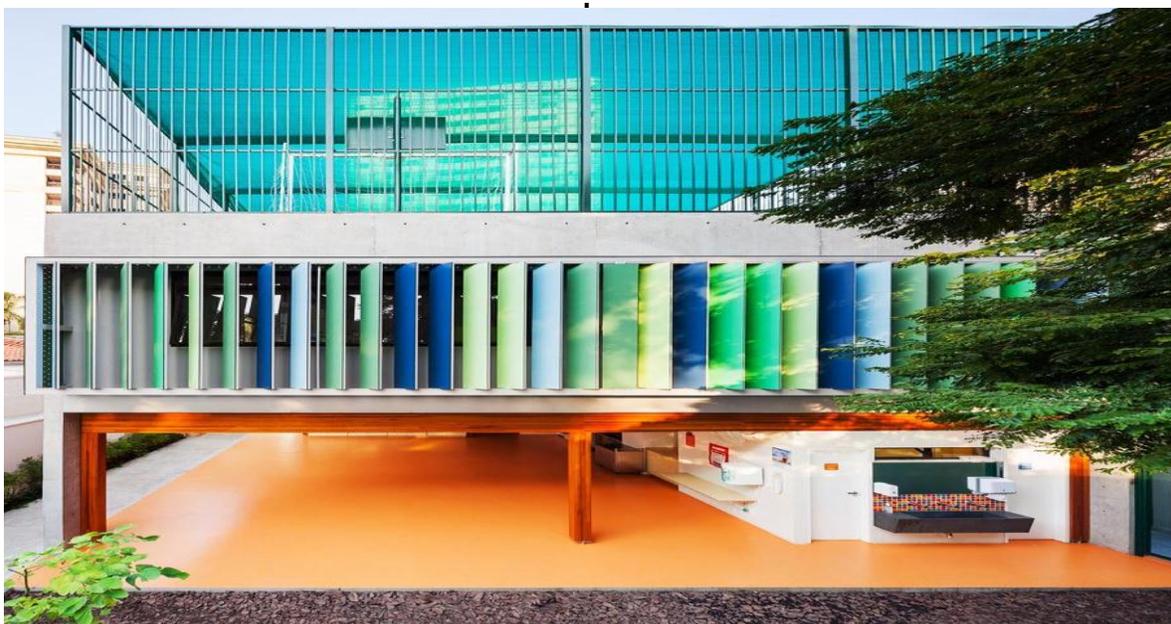
Ilustración 26: Espacios dinámicos



Fuente: Pedro Vannucchi (2015)

En la siguiente imagen se observa el aspecto formal del bloque, de arriba abajo se tiene: El área Deportiva, el Nivel de las aulas y en Planta Baja se tiene el Área de Servicio y Actividades Administrativas.

Ilustración 27: Vista Frontal



Fuente: Pedro Vannucchi (2015)

Se puede observar la presencia de materiales carentes de revestimientos expuestos de manera que su constitución intrínseca defina su papel dentro del conjunto formal.

Ilustración 28: Vista Frontal _ Materialidad



Fuente: Pedro Vannucchi (2015)

Claramente las persianas verticales fijas son un recurso ampliamente utilizado cuando se trata de lidiar con la incidencia solar sobre los ambientes.

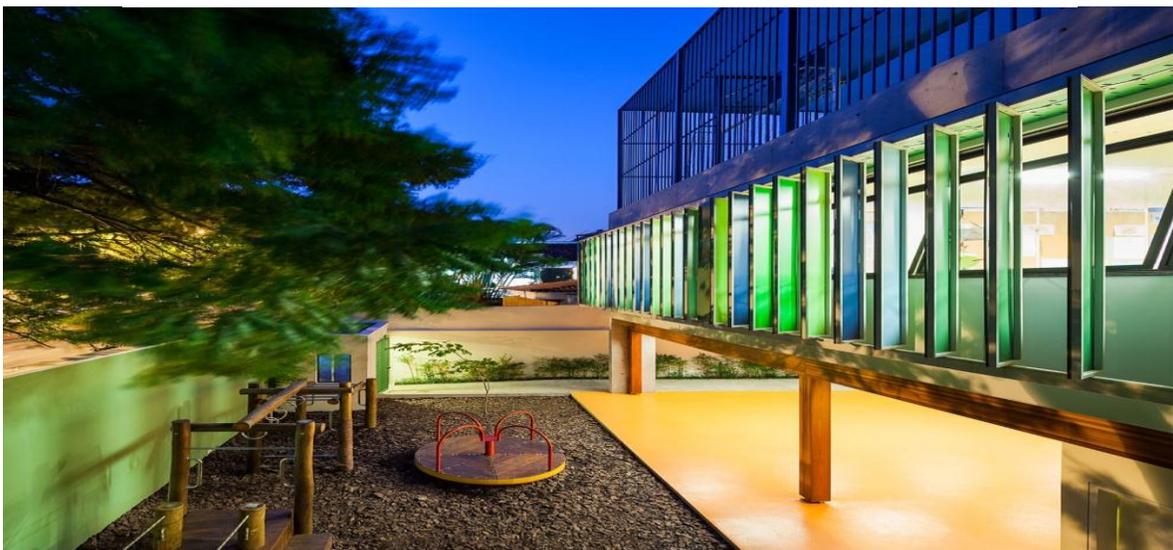
Otro acierto en el proyecto es el hecho de permitir la permeabilidad espacial, como se observa en el Área de Comedor: donde el límite espacial está dado por envigado y columna de madera, más allá de ello se convierte en área recreativa; lo cual acopla los espacios en una relación recíproca.

Ilustración 29: Área de Comedor



Fuente: Pedro Vannucchi (2015)

Ilustración 30: Retiros laterales y posteriores Fusionado con el interior.



Fuente: Pedro Vannucchi (2015)

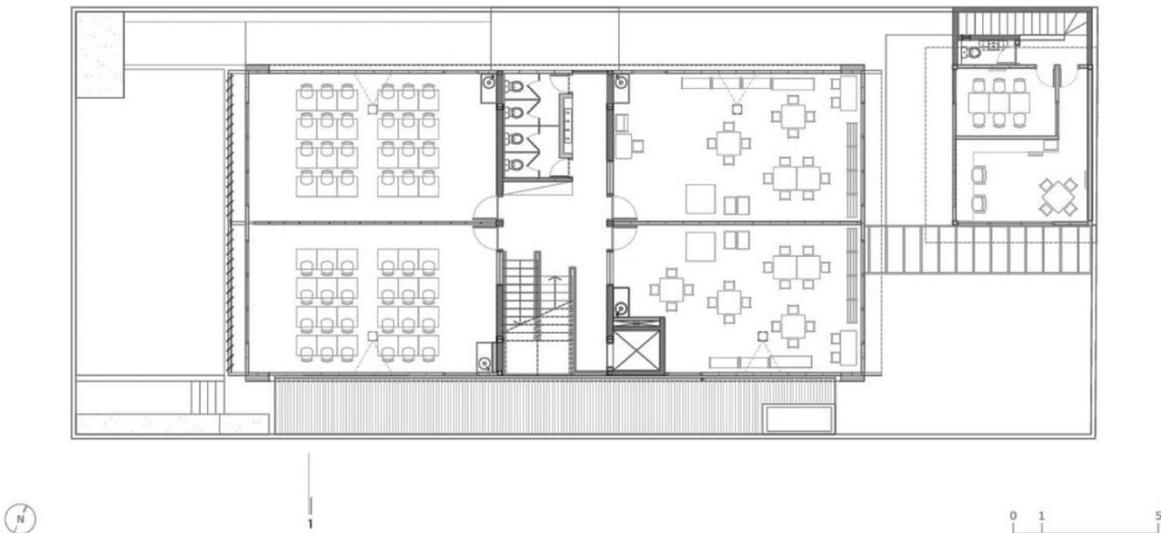
A pesar de tener un terreno de poca cabida, la decisión de retraerse del límite de la propiedad, dejando pasillos alrededor del edificio, permite la creación de espacios intermedios, que sirven como zonas de amortiguamiento y que enlazan los espacios cerrados con los espacios abiertos.

Ilustración 31: Planta Baja - Colegio en Altos Pinheiros.



Fuente: Catherine Otondo y Asociados (2015)

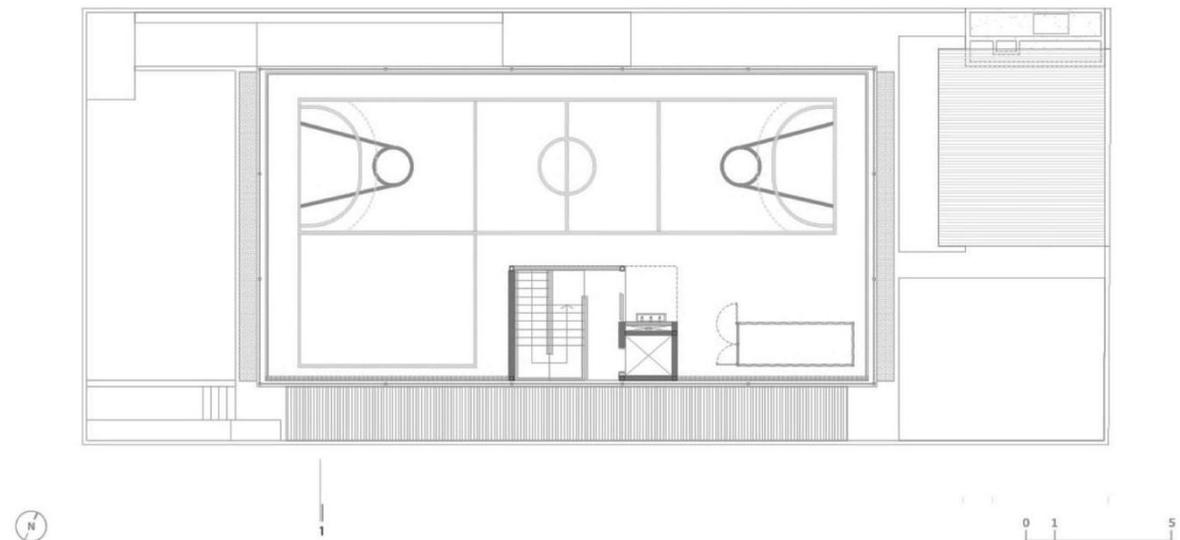
Ilustración 32: Planta Alta - Colegio en Altos Pinheiros.



Fuente: Catherine Otondo y Asociados (2015)

El proyecto se caracteriza entre otras cosas, por la toma de dediciones sagaces, incluso arriesgadas, como es el hecho de proyectar el área deportiva sobre el último nivel (terrazza), un recurso que vale tener presente en terrenos que se contraponen al programa requerido.

Ilustración 33: Planta Terraza - Colegio en Altos Pinheiros.



Fuente: Catherine Otondo y Asociados (2015)

Conclusiones:

Los proyectos aquí expuestos, a pesar de estar ubicados en diversos contextos, ya sean sociales, económicos o políticos, tienen un vínculo en común, todos se fundamentan sobre criterios y juicios estéticos universales, reconocidos en cualquier parte, donde prima la austeridad, el equilibrio formal, un buen manejo del programa, un orden y composición espacial, propia de una arquitectura moderna.

Las condicionantes que determinaron a estos proyectos fueron diversas, se enfrentaron a diferentes tipologías de terrenos y entornos medioambientales, solucionados al final mediante el manejo adecuado de elementos que aportaron riqueza formal y funcional.

Al considerar la materialidad de cada uno de los proyectos, es fundamental una correcta elección, ya que son considerados como parte integrante en la concepción arquitectónica y esta a su vez está ligada a criterios y juicios estéticos.

Otro punto a destacar es el manejo del detalle acompañado de un conocimiento amplio sobre las técnicas constructivas aplicadas en cada caso, experiencia dada por la práctica e investigación continua.

Como al inicio del tema, se anunció que no se trata de exponer proyectos que posean los mismos programas o contextos similares a la propuesta que aquí se está desarrollando, sino más bien el compromiso es alcanzar los niveles de abstracción deseados en la búsqueda de un proyecto moderno, respetuoso de su entorno y contexto, que cumpla con las necesidades imperantes motivos de su concepción.

Capítulo II

Diagnóstico del Estado Actual

2 Antecedentes

A lo largo de este capítulo se tratan datos históricos concernientes a la construcción del objeto arquitectónico, motivo de este estudio, basándose en primera instancia en las entrevistas realizadas a la Directora de la escuela; se analiza también el sitio desde el punto de vista urbano-arquitectónico, donde se encuentra emplazada la institución educativa, para desembocar finalmente en el estudio pormenorizado de la infraestructura, sus espacios y servicios ofertantes a la comunidad estudiantil y docente del plantel.

Al término de esta sección se determina el tipo de intervención a llevarse a cabo con la consigna de mejorar la calidad de vida estudiantil y ejercicio docente; además de identificar el alcance de la problemática apoyados en los valores cualitativos y cuantitativos obtenidos a lo largo de la investigación.

Un dato importante recogido de las entrevistas realizadas a la Sra. Directora Lcda. Laura Hidalgo, es que la escuela fue construida de forma colaborativa por los vecinos de Punzara Chico, hace ya más de 55 años. (Anexo 01)

Las personas que en su momento intervinieron en la construcción de la escuela, seguramente no advirtieron que aquella obra duraría tan largo tiempo, a tal punto de que el número de alumnos abarrotarían las aulas.

Según conversaciones con la Directora de la escuela, se sabe que han habido esfuerzos continuos para mejorar la infraestructura del plantel; comenta además que se ha considerado anexar al área de la escuela, una parcela contigua, de propiedad del Municipio de Loja, pero que al parecer tal donación no llegó a feliz término.

Como se ha mencionado anteriormente la escuela se la construyó con el esfuerzo de los vecinos de Punzara Chico, quienes sintieron la necesidad de educar a sus hijos para procurarles un mejor porvenir. Pero este compromiso ha ido un poco más allá, llegando incluso a la donación de piezas de mobiliario, tales como armarios, pupitres, sillas y mesas, entre otros, con el fin de que sus hijos puedan hacer uso del modesto, pero útil recurso, con la finalidad que esto conlleve a un mejor aprendizaje.

Sin duda ha existido un mantenimiento de la infraestructura, se observa por ejemplo, la cubierta constituida por correas metálicas, eternit en algunos casos y zinc en otros, están en buenas condiciones, por lo que se entiende que han sido reemplazadas en algún momento y que se conservan así gracias a mantenimientos periódicos.

2.1.1 Ubicación

La institución educativa motivo de esta investigación se ubica al Suroeste de la ciudad de Loja, cabecera provincial, suscrita en zona 7, del Ecuador. Específicamente posee las siguientes coordenadas UTM: X 691594 Y 9569808.

Ilustración 1: Ubicación de la Escuela “Luis H. Benítez Costa” Barrio Punzara Chico



Fuente: G.A.D.M. Loja
Edición: El Autor (2016)

La escuela limita con quebrada Alumbre que actualmente constituye un foco de contaminación, ya que por ella transitan aguas residuales filtradas desde la laguna de oxidación del relleno sanitario.

Ilustración 2: Quebrada del Alumbre



Fuente: El Autor (2016)

2.1 El Sitio

En esta segunda parte se exponen aspectos físicos y climatológicos concernientes a la ciudad de Loja, recogidos en el Plan de Ordenamiento de la Urbe, con el propósito de entender las características medioambientales del sector.

2.1.1 Acercamiento histórico

El Barrio Punzara Chico, como parte de la hacienda Punzara, antiguamente formó parte importante para el desarrollo social y económico de la ciudad. Según el historiador lojano Julio Eguiguren y dueño de la estancia Punzara Chico señala que las haciendas generalmente se encontraban fuera de la hoya, aunque sus terrenos podían empezar dentro de ésta. Aquí se llevaban a cabo actividades agrícolas o ganaderas.

Actividad agrícola.

Como actividades principales y comunes de las haciendas vale mencionar que los cultivos varían según la ubicación geográfica la cual determina la calidad de terreno agrícola. Con respecto a los cultivos, por lo general son muy comunes los de ciclo largo como: maíz, trigo, cebada, etc. (Quituzaca Quizhpe, s.f.)

Actividad ganadera.

En lo concerniente a esta actividad las haciendas se dedicaron a la crianza de ganado de tipo vacuno, ya que éstos se exportaban al Perú, para el

consumo de su carne y como animales de carga, el ganado mular.
(Quituzaca Quizhpe, s.f.)

2.2 Planificación de la Zona.

Dentro del Plan de Ordenamiento Urbano de la ciudad 2014-2019, ésta zona está considerada como área en proceso de consolidación, la cual se caracteriza por no tener definida en su totalidad su estructura vial y en algunos casos aún presentan usos no urbanos. Dicho suelo soporta la ocupación progresiva de los usos urbanos y se encuentran en proceso de consolidación un gran número de nuevas urbanizaciones.

En particular la zona en estudio se denomina Punzara Chico, misma que forma parte de lo que antiguamente se denominó La Hacienda Punzara de envergadura mucho mayor.

2.2.1 Usos Del Suelo De La Parroquia San Sebastián

Para un mayor entendimiento de la zona de estudio se expone a continuación los Usos de Suelo de la parroquia a la que pertenece el barrio Punzara Chico, motivo de este análisis:

Tabla 1: Usos del Suelo de la Parroquia San Sebastián, Ciudad de Loja

PARROQUIA	ZONA	SECTOR	USOS	OBSERVACIONES
SAN SEBASTIÁN	1	4	Uso principal no urbano: vegetación seguida por uso vacante urbano, pues existen urbanizaciones aprobadas aún no edificadas con uso de vivienda; además uso industrial en la Avda. Eugenio Espejo y área de reserva industrial a lo largo de la vía de Integración Barrial.	En lo vial tenemos como vía principal la de Integración Barrial con sus 300m de reserva industrial y la antigua vía a Catamayo, el barrio más compacto y que presenta área consolidada es Víctor Emilio Valdivieso, y a lo largo de las vías antes mencionadas, además existe la red vial de algunas urbanizaciones aún sin edificaciones cuyo uso se prevee residencial, presenta 3 quebradas: Shushuhuayco, del Alumbre y Punzara Grande, equipamientos que encontramos una escuela municipal, la planta de AAPP Curitroje-Chontacruz y una torre de alta tensión.

Fuente: P.O.U. Loja (2014)

Edición: El autor (2016)

Como se observa en la Tabla anterior, la zona está atravesada por una importante vía, misma que conecta a la ciudad por su flanco occidental, prevista como arteria vial importante para el desarrollo de la ciudad. Además se determina dos principales usos: uso de vivienda y uso industrial; claramente se expone el hecho de que la zona es suelo vacante, en proceso de consolidación, que constituye un impulso más para la consecución del estudio y propuesta que se pretende llevar a cabo, ya que se prevee un incremento poblacional.

2.3 Análisis del Contexto Natural

La siguiente información sobre los factores físico naturales, es extraída desde del Plan de Ordenamiento Urbano de la ciudad de Loja de los años 2008 y 2014.

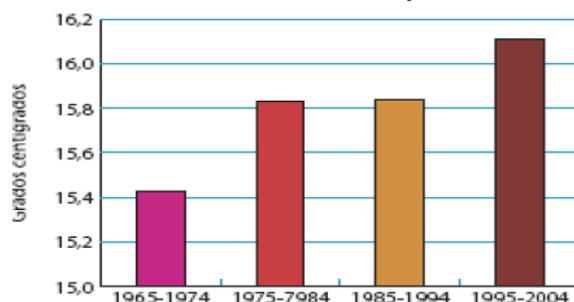
2.3.1 Clima

Las características climatológicas responden a una diversidad de factores tales como: la latitud geográfica, la altitud del suelo, dirección de las cadenas montañosas, vegetación, acercamiento y alejamiento del Océano, corrientes marinas y los vientos, el cantón Loja tiene un tipo de clima Ecuatorial Mesotérmico Semi – Húmedo, se encuentra a una altura de 2.100 msnm. Los factores que dan origen al clima del cantón son los mismos factores que afectan a la región andina, especialmente la latitud y el relieve. (INAMHI 2014)

2.3.2 Temperatura

La temperatura media anual a nivel de cantón Loja es de 15 °C, el valor más alto registrado es de 23°C localizado en la parroquia de El Cisne; mientras que los valores más bajos se registran en las parroquias de San Lucas, Jimbilla y en la ciudad de Loja con 9 °C, esto se da principalmente por la topografía predominante, debido la presencia en el territorio de la cordillera de los Andes. (INAMHI 2014)

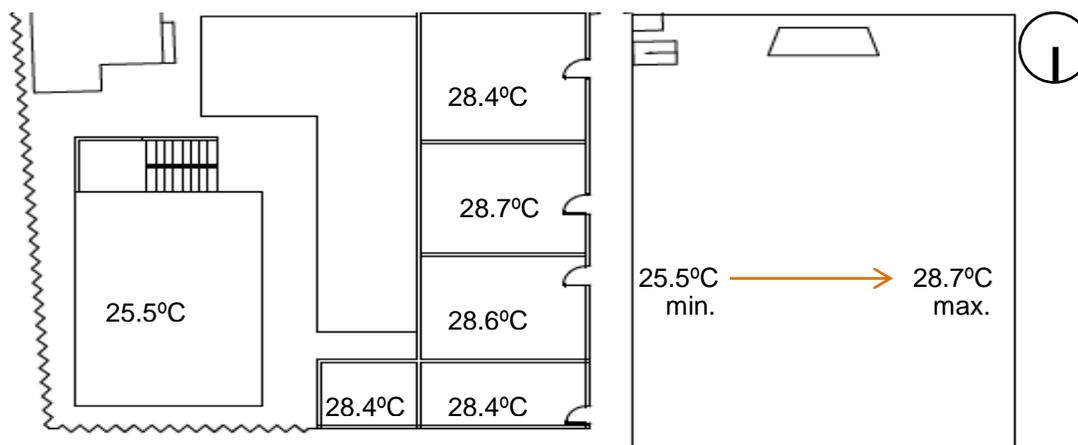
Ilustración 3: Distribución de la temperatura de Loja



Fuente: INAMHI (2014)

La siguiente ilustración muestra los valores obtenidos en la medición de campo, tomados en el mes de Diciembre del 2016, en un día soleado, con la finalidad de determinar las condiciones de confort térmico hacia lo interno de las aulas. La medición fue realizada con un Termómetro Digital TFA Dostmann.

Ilustración 4: Temperatura en Aulas



Fuente: El Autor (2016)

Ilustración 5: Medición de la temperatura ambiental en aulas



Fuente: El Autor (2016)

En la fotografía anterior se observa una temperatura ambiental de 29.1 °C, que supera el umbral térmico de entre los 21 y 26 °C, necesarios para el bienestar y confort de las personas. Se atribuye las altas temperaturas a la carencia de aislamientos y la falta de ventilación ya que las ventanas son fijas.

Ilustración 6: Cubierta y Pared Divisoria



Fuente: El Autor (2016)

Ilustración 7: Ventanas Fijas y aspecto del Aula



Fuente: El Autor (2016)

En la siguiente fotografía, se observa que la temperatura dentro de las aulas se aproxima a la temperatura que existe en el exterior, es como si estuvieran recibiendo clases a la intemperie, con la diferencia que no están expuestos a la radiación solar, ni a los vientos lo cual reduce notablemente la sensación térmica.

Ilustración 8: Medición de la temperatura ambiental en los exteriores



Fuente: El Autor (2016)

En los exteriores se obtiene una temperatura de 30.6 °C, es decir 1.5 °C menos que la temperatura presente dentro de las aulas.

2.3.3 Precipitaciones

La información de precipitación se calcula utilizando datos obtenidos en CLIRSEN-MAGAP 2012, resumidos en el siguiente cuadro:

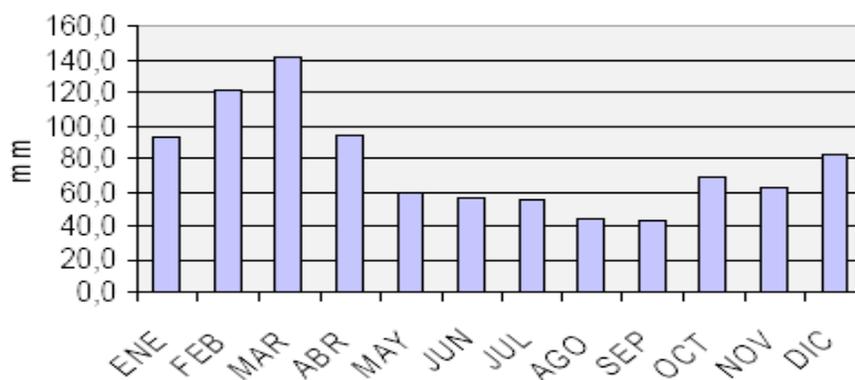
Tabla 2: Precipitación Media Mensual (mm) de Estaciones Meteorológicas

ESTACION	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
LA ARGELIA-LOJA	94.2	128.0	150.7	99.1	63.5	53.5	49.9	41.6	39.4	71.2	75.5	89.8	956.4
MALACATOS	65.7	89.3	120.3	98.0	35.8	7.5	5.5	4.9	24.2	76.1	60.3	81.5	669.1
VILCABAMBA	106.3	132.5	156.9	110.2	50.3	15.5	8.7	6.2	32.0	82.5	76.0	92.7	869.7
QUINARA INAMHI	98.4	141.8	171.6	120.9	31.0	12.7	7.2	5.5	29.5	101.1	85.4	138.5	943.5
YANGANA	131.8	171.4	191.7	119.7	79.0	58.3	44.8	30.0	38.5	93.7	82.9	118.2	1160.1
QUINARA PREDESUR	95.8	92.9	134.4	99.0	42.7	15.1	3.3	5.5	30.6	67.2	73.0	123.0	782.5

Fuente: CLIRSEN-MAGAP, 2012

“De la evaluación de la información se puede evidenciar que existen temporadas marcadas de precipitación, éstas inician en el mes de septiembre y se extienden hasta su pico máximo en el mes de marzo y culminando hacia el mes de mayo.” INAMHI (2014)

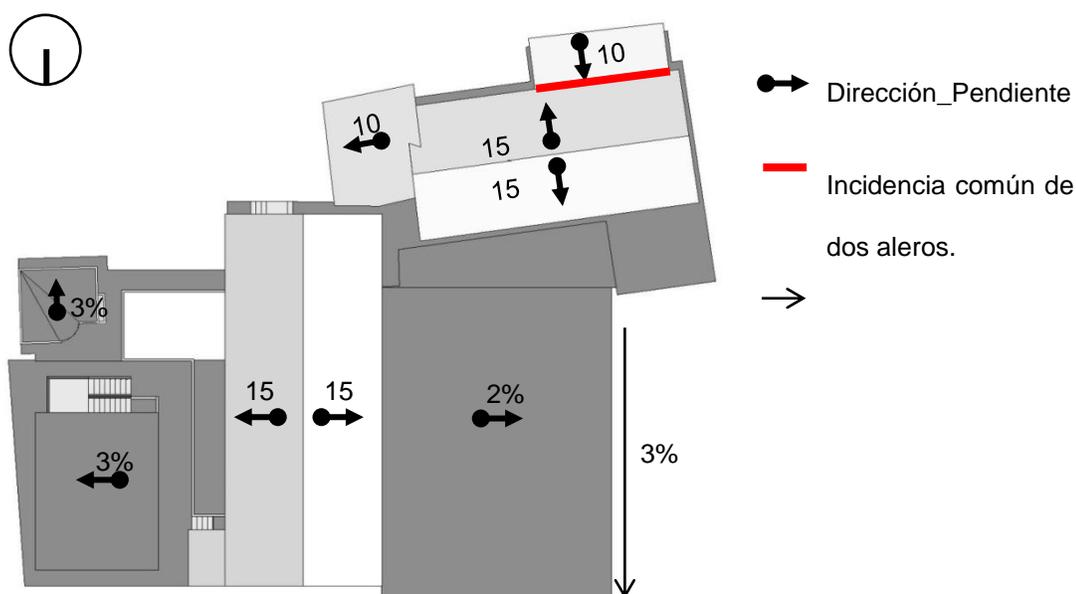
Ilustración 9: Distribución Anual De La Lluvia 1965-2005



Fuente: INAMHI (2014)

Conviene entonces hacer un análisis sobre la evacuación de las aguas lluvias que actualmente ofrece el sistema que posee la infraestructura de la escuela.

Ilustración 10: Sistema de evacuación de AA.LL.



Fuente: El Autor (2016)

Cómo se observa en la Ilustración anterior, existen dos faldones que convergen sobre el pasillo que da a las baterías sanitarias hecho que dificulta su uso normal en época invernal.

Por un lado se tiene cubiertas a dos aguas, cubiertas sencillas de una sola agua o faldón, con un rango de pendientes que van desde el 10 al 15%; y, por otro lado losas de cubierta a pendiente mínima para evacuar las aguas provenientes de la lluvia.

Cabe recalcar que las cubiertas no poseen canales recolectores por lo que el agua lluvia se vierte sobre el piso; así mismo el área deportiva no posee un sistema de drenaje por consiguiente las aguas son recolectadas sobre una acequia ubicada en el costado longitudinal de la misma.

Ilustración 11: (conjunto: 11.1; 11.2; 11.3) Conducción improvisada de aguas lluvias.



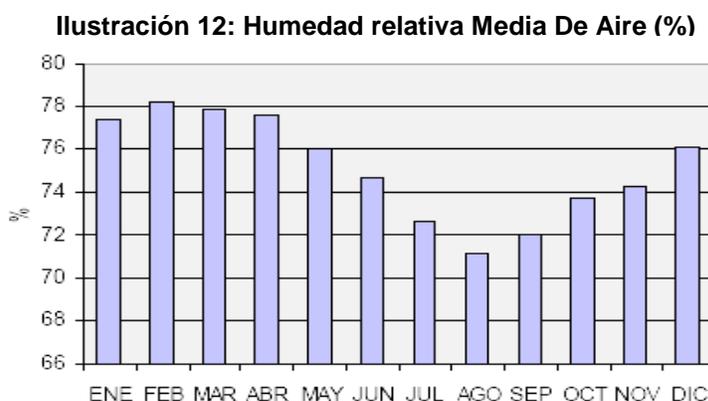
Fuente: El Autor (2016)

En las fotografías anteriores se evidencia el estado del drenaje improvisado para el área recreativa o cancha de uso múltiple.

La fotografía izquierda evidencia como las aguas lluvias son conducidas sobre una acequia de tierra, para posteriormente desembocar en la calzada. Mientras que las fotografías de la derecha corresponden a la esquina opuesta donde termina la cancha; aquí existe un bordillo que represa el agua, para luego conducirla a través de un desaguador resultado de la rotura del bordillo que delimita la cancha, el agua atraviesa la huella de una grada y un orificio practicado en un muro mampuesto, finalmente es conducida sobre un canal abierto hasta llegar al borde de la acera de la casa parroquial donde es recogida por el extremo de un tubo.

2.3.4 Humedad

Según datos obtenidos por el Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI 2014), la humedad relativa media del aire en la ciudad de Loja es de 76%, con fluctuaciones extremas entre 69 y 80%. Hay mayor humedad atmosférica de Diciembre a Junio; con Febrero, Marzo y Abril como los meses con mayores cifras 80%, 78% y 79% respectivamente; y, menor humedad relativa de Julio a Noviembre, con Agosto como el mes con cifras más bajas (69%). Estos valores, de humedad relativa moderada con poca oscilación mensual, son propicios para el desarrollo de una gran diversidad biológica, y muy aceptables para el confort de la vida humana.

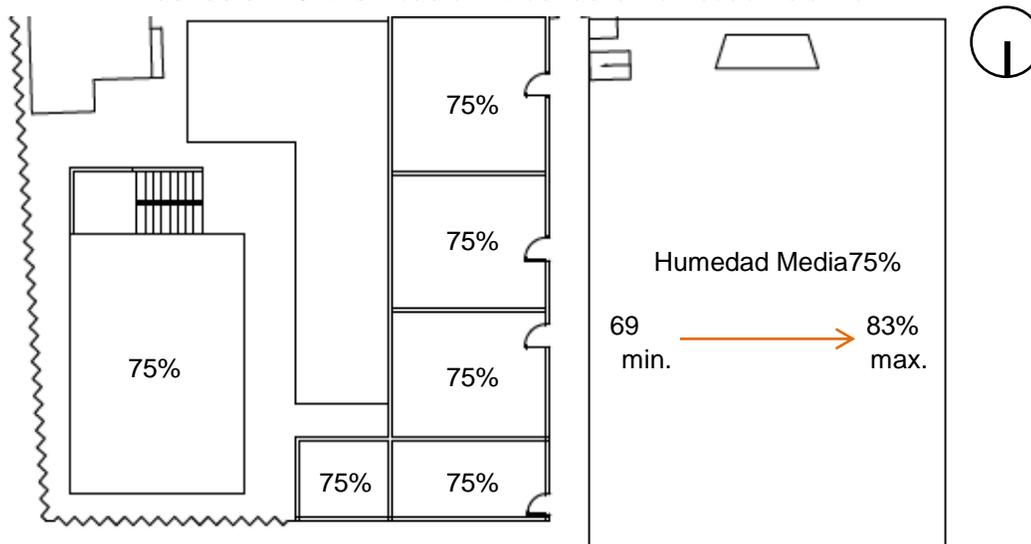


Fuente: INAMHI (2014)

Asimismo se muestra de forma gráfica lo que sucede con la humedad relativa del aire en el siguiente esquema.

A pesar de que en las mediciones realizadas dan como valor medio una humedad del 26,3%.

Ilustración 13: Distribución Anual de la Humedad Relativa

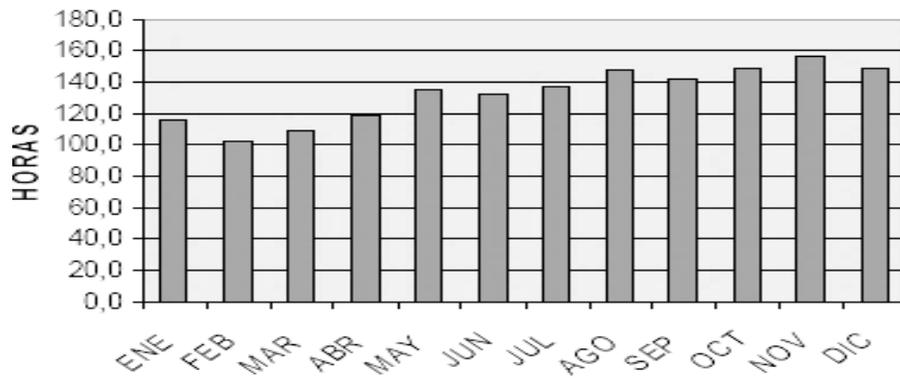


Fuente: El Autor (2016)

2.3.5 Asoleamiento

El brillo solar del valle de Loja presenta una suma plurianual de cerca de 1600 horas, con valores más altos en el segundo semestre del año, donde noviembre detecta la mayor cifra (157,1 horas/mes o un promedio de 5,3 horas/día de brillo solar sin interferencia de nubes). En cambio en el primer semestre, que corresponde al período más húmedo del valle, la insolación oscila entre 102 y 135 horas/mes (unas 4.5 horas/día) de brillo solar, que representa una cifra media pero estable a lo largo del año. (INAMHI 2014)

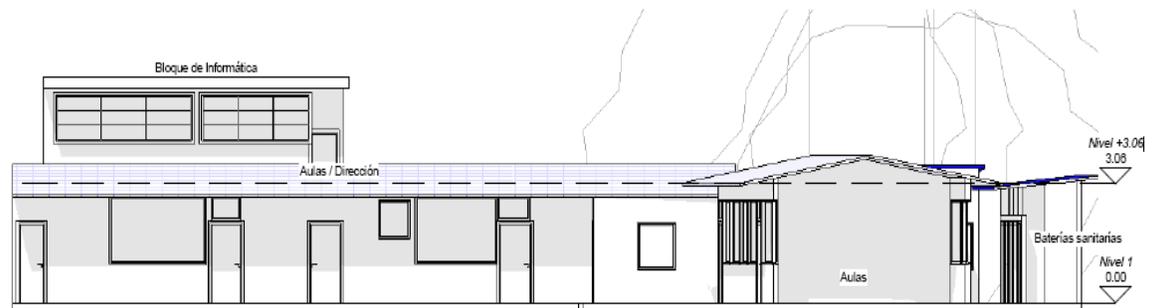
Ilustración 14: Horas de brillo solar



Fuente: INAMHI (2014)

Consecutivamente se expone un esquema con el fin de ilustrar cómo se está dando la incidencia solar sobre el objeto de estudio.

Ilustración 15: Incidencia solar - Elevación Oeste



Fuente: El Autor (2016)

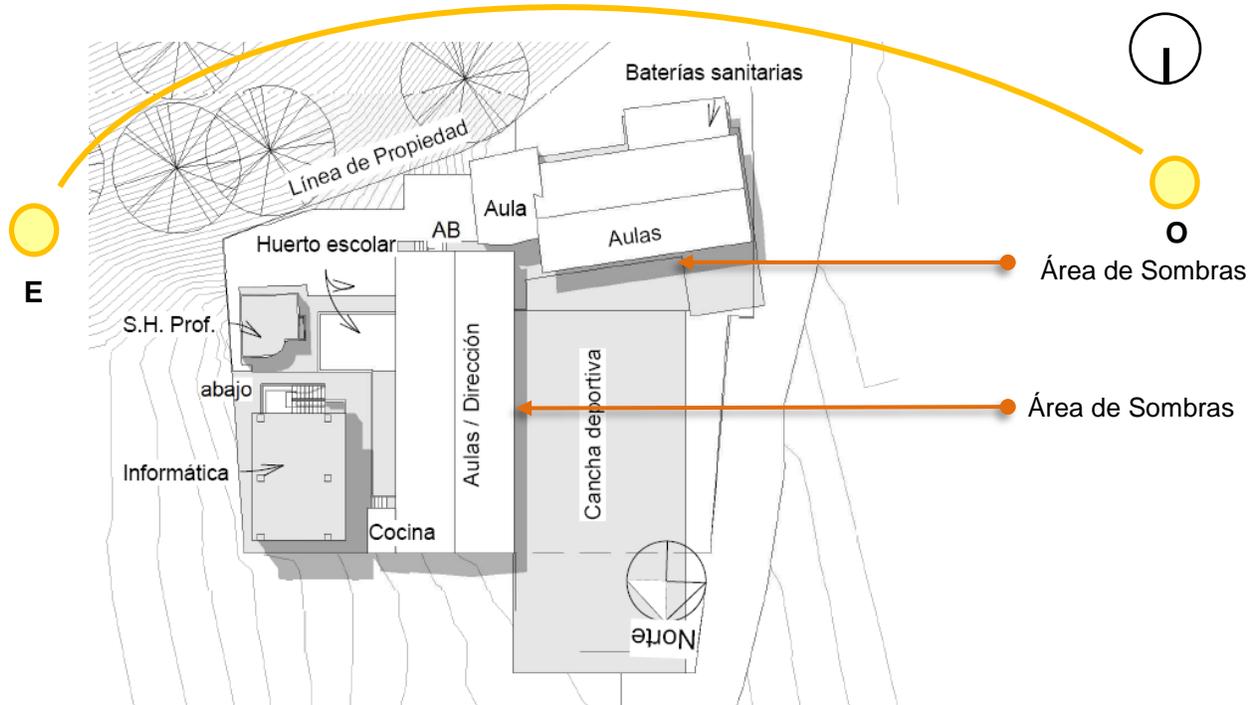
En la imagen anterior se ha proyectado una sombra correspondiente al mes de Julio del año 2016; marcando las 3 de la tarde, se puede observar una sombra que ofrece el alero de un metro que sobresale de la cubierta. Teniendo como

resultado una fachada dividida en dos zonas iguales: una zona de penumbra y otra perfectamente iluminada.

Se ha optado realizar la proyección de las sombras a horas de la tarde, precisamente a las 3:00 pm ya que a esta hora se finalizan actividades en el plantel y se ha elegido esa elevación ya que es la de mayor incidencia solar por su orientación hacia el Oeste.

Asimismo se expone la Planta de Emplazamiento acompañada por las sombras generadas en un mes de Febrero a las 10:00 am con el fin de considerar las áreas de sombras

Ilustración 16: Incidencia solar – Estado Actual



Fuente: El Autor (2016)

En la Ilustración anterior se observa la proyección de sombra en los bloques constituyentes de la escuela. El estudio solar se lo realiza mediante un simulador, considerando las coordenadas reales del proyecto, el programa utilizado es Autodesk Revit Architecture 2011.

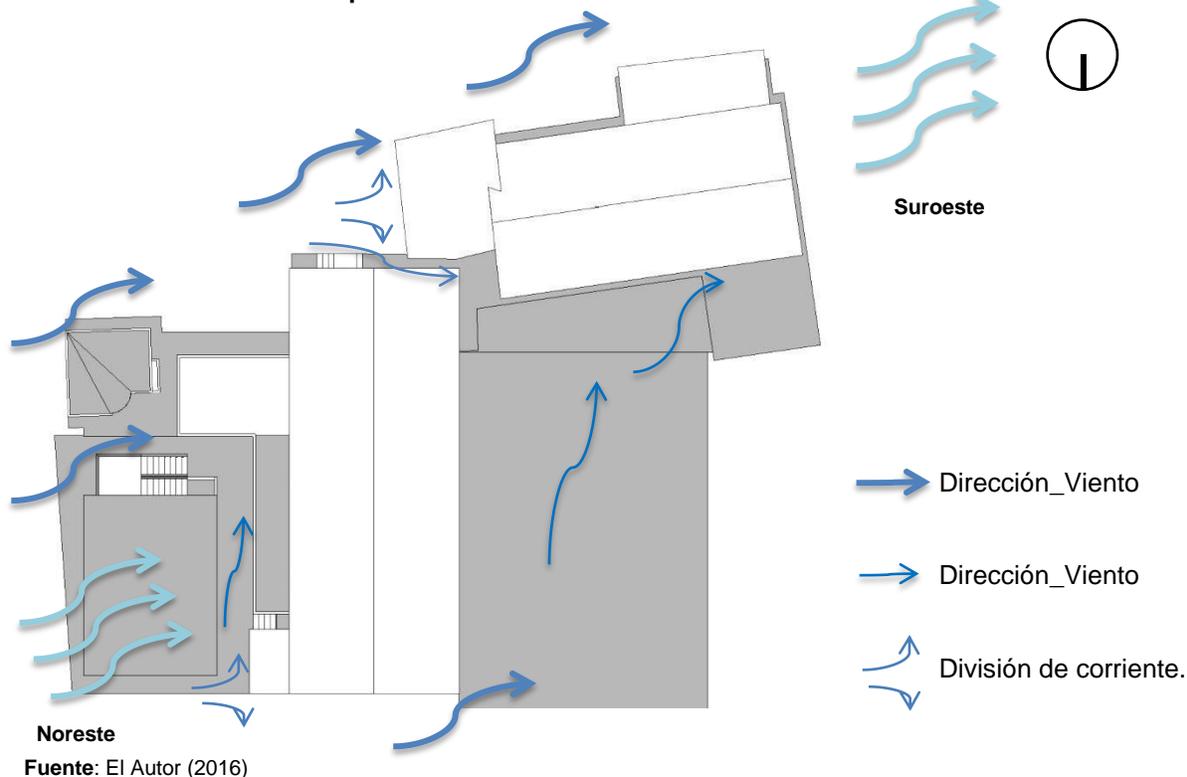
2.3.6 Vientos

Las corrientes de viento que atraviesan la ciudad de Loja, son las derivadas del gran frente del Este o de los vientos alisios, sufren ciertas modificaciones locales debido principalmente a la acción del relieve. El relieve local, modera la fuerza del viento y contribuye a desviar hacia el norte en dirección Noreste. INAMHI (2014)

El promedio anual de la velocidad del viento en el valle de Loja es de 3,0 metros/ segundo, velocidad que se puede considerar reducida y que no causa problemas para la vida vegetal ni animal y la convivencia humana. Sin embargo en los meses de Junio, Julio y Agosto, se registra la mayor fuerza del viento, con valores máximos entre 9 y 10 metros/ segundo; pero en general, la velocidad del viento se mantiene aceptablemente estable. (Equipo Técnico P.O.U. Loja, 2014-2019)

Considerando la dirección del viento de la ciudad, esbozados en el siguiente gráfico donde se muestran, con el propósito de determinar cuáles son los frentes donde con más fuerza incide este tipo de corrientes.

Ilustración 17: Esquema dirección del viento



En el gráfico anterior las flechas indican la dirección del viento al precipitarse sobre los bloques que conforman la escuela; en la parte superior claramente se observa una dirección continua del viento, es aquí donde se emplaza el área recreativa; mientras que en la parte inferior del gráfico, se logra observar una división de la corriente, debido a los obstáculos que representan los bloques constituyentes.

2.3.7 Geología

La ciudad de Loja presenta dos tipos de rocas: sedimentarias y metamórficas. A la primera pertenecen las arcillas, los conglomerados, las areniscas y mantos calizos. Para nuestro caso particular, “Los conglomerados afloran en las [...] colinas del Oeste de la ciudad; se caracterizan por ser compactos desde el punto de vista físico–mecánico, y presentan excelentes condiciones para la construcción de obras civiles” (Equipo Técnico P.O.U. LOJA, 2008).

2.3.8 Hidrografía

Del nudo de Cajanuma, límite del vale de Loja, nace el sistema hídrico a través de dos ríos pequeños; el Malacatos y el Zamora Huayco. Estos ríos se unen al norte de la ciudad de Loja dando origen al Río Zamora y recibiendo su caudal de varios afluentes denominados quebradas.

Ilustración 18: Quebrada y su Margen de Protección



Fuente: El Autor

Ilustración 19: Hidrografía Área de Estudio



Fuente: GADM Loja (2012)

Se puede observar que existe un cuerpo de agua que colinda con la propiedad de la escuela, a una distancia de 20m; misma que se encuentra contaminada, debido a que aguas arriba a 700m se ubica el relleno sanitario de la ciudad, éste se encuentra a 2270 msnm mientras que la cota a la altura del centro educativo es de 2211 msnm; por lo que fácilmente estas aguas se filtran hasta la quebrada y la contaminan.

De lo anteriormente dicho se tiene que no es posible realizar una intervención dentro del margen de protección de la quebrada, a no ser que primeramente se realice un tratamiento integral de sus aguas, y sobre todo el foco de contaminación constituido por la laguna de oxidación que se encuentra al pie del relleno como tal.

Ilustración 20: Estado actual de Quebrada



Quebrada del Alumbre,
colinda con terreno de la
Escuela.

Fuente: El Autor (2016)

Ilustración 21: La escuela en su contexto



-  (North arrow)
-  Escuela
-  Dist. 700m
-  Relleno Sanitario
-  Quebrada

Fuente: GADM Loja (2012)
Edición: El Autor (2016)

2.3.9 Análisis de la cobertura vegetal

La cobertura vegetal es bastante densa, conformada por eucaliptos principalmente y se ubica en el margen de protección de la Quebrada del Alumbre, misma que colinda con la propiedad de la escuela.

Los eucaliptos son árboles perennes, de porte recto. Pueden llegar a medir más de 60 m de altura. Existen alrededor de 700 especies, la mayoría oriundas de Australia. (ENCE, 2013)

Ilustración 22: Principal Cobertura Vegetal



Fuente: GADM Loja (2012)
Edición: El Autor (2016)

Ilustración 23: (conjunto 23.1; 23.2)- Cobertura vegetal



Fuente: El Autor (2016)

Por tratarse de una zona que aún está en proceso de consolidación; existen áreas destinadas a cultivos de invierno como es el caso del maíz, arveja y frejol, en pequeños huertos familiares; las superficies prevalecientes son los pastizales que se extienden casi por toda el área.

Ilustración 24: Cobertura Vegetal _ Pastizales



Fuente: GADM Loja (2012)
Edición: El Autor (2016)

Ilustración 25: (conjunto 25.1; 25.2) - Fotografías de la Cobertura Vegetal _ Pastizales



Fuente: El Autor (2016)

2.4 Análisis del Contexto Construido

Caracterizado por los referentes urbanos y socio-culturales en donde se emplaza el proyecto.

Como referente urbano se tiene que la escuela se encuentra junto a la Capilla del barrio, es aquí donde se celebran ceremonias religiosas y festivas del barrio.

Ilustración 26: Contexto construido



Fuente: GADM Loja (2012)
Edición: El Autor (2016)

Ilustración 27: Capilla _ Contexto construido



Fuente: El Autor (2016)

El proyecto, además de constituirse en un equipamiento educativo importante para el desarrollo intelectual de la niñez del barrio, resulta también significativo por su relación de proximidad con la Capilla, que data de muchos años atrás; esta dualidad da mayor importancia al proyecto que pretende esta

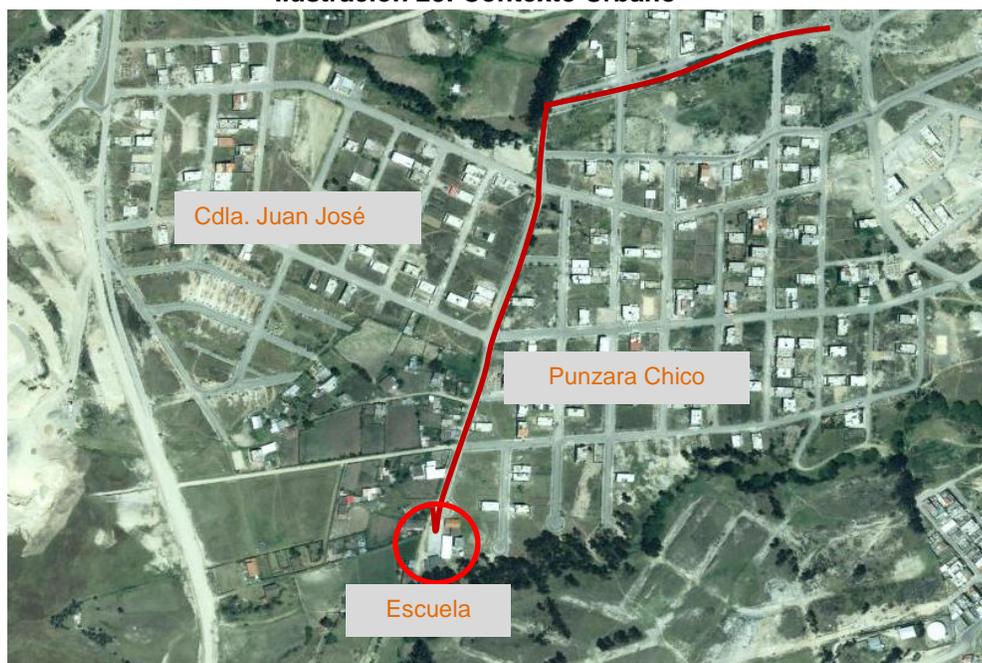
investigación y propuesta, ya que los vecinos pueden ocupar los espacios de la escuela de ser necesario, con ello se afianzan vínculos y se refuerzan aún más los uso que se están dando en las inmediaciones.

Tal es el caso que en la cancha de la escuela se disputan torneos de indor futbol, donde cotidianamente se enfrentan equipos conformados por vecinos del barrio, además de los interbarriales.

2.4.1 Contexto Urbano

Según la delimitación de barrial se identifica que existen dos barrios a los cuales la escuela presta servicios, éstos son: Barrio Punzara Chico y Juan José Castillo, mismos que se encuentran inmediatos.

Ilustración 28: Contexto Urbano

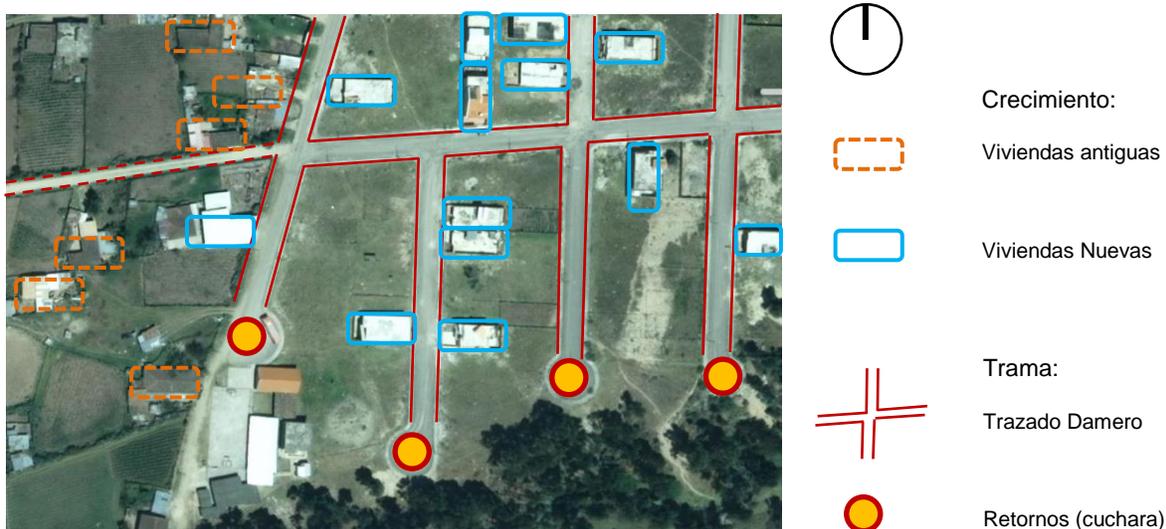


Fuente: P.O.U. Loja 2008
Edición: El Autor (2016)

2.4.2 Análisis morfológico urbano

Dentro del análisis morfológico con sus componentes de crecimiento urbano y trama urbana se presentan los siguientes gráficos tendentes a complementar la información del sector para una acertada interpretación y toma de decisiones.

Ilustración 29: Síntesis del análisis urbano



Fuente: Fuente: P.O.U. Loja 2008
Edición: El Autor (2016)

Conclusión:

- La actual imagen que el barrio proyecta es de un aspecto rural más que urbano debido a que existe un número importante de lotes vacantes, por lo que es aprovechado por vecinos del sector para la crianza de ganado vacuno y ovino, mientras que otros en cambio prefieren cultivar las pequeñas parcelas que han quedado tras el fraccionamiento de la tierra, resultado de la urbanización, observando principalmente la presencia del maíz, la arveja, etc., actividad que se realiza como sustento familiar en

algunos casos. Así que cuestión de dar paso al tiempo y las posibilidades económicas de la población para que poco a poco esos terrenos vayan siendo ocupados.

- En cuanto a la seguridad se puede decir que gracias a la constante vigilancia del personal de la Unidad de Policía Comunitaria ubicada cerca, en el barrio Manuel Esteban Godoy, la zona se torna tranquila, ideal para paseos y salidas al parque de los niños, en compañía de sus padres.
- Su ubicación dentro de la ciudad la hace ideal para un aprovechamiento paisajístico ya que está rodeado de cordilleras que delinear la ciudad, es una zona marcadamente residencial.
- La imagen urbana que ofrece actualmente el Barrio es de un alto potencial urbanístico, paisajístico y de desarrollo social, que se puede aprovechar.

2.5 Análisis del Estado Actual de la Infraestructura

En primera instancia para el análisis es necesario realizar un levantamiento planimétrico y topográfico con el fin de contar con valores numéricos pertinentes a cada uno de los espacios que conforman la escuela, los cuales son expuestos y analizados en los apartados siguientes.

2.5.1 Cálculo del Coeficiente de Ocupación del Suelo

Para realizar este cálculo se exponen únicamente los valores correspondientes al área construida, considerando también como tal, al área que ocupa la cancha deportiva.

Tabla 3: Cuadro de áreas generales

DENOMINACIÓN	SUPERFICIE	UNIDAD
Área Vacante	674.88	m2
Área Construida	311.63	m2
Área de Cancha Deportiva	237.09	m2
ÁREA TOTAL	1223.60	m2

Fuente: Levantamiento del Estado Actual (2015)
Edición: El Autor (2016)

De los valores obtenidos del levantamiento y expuestos en la Tabla anterior, se desprenden los siguientes Cálculos:

- Cálculo del Coeficiente de Ocupación del Suelo (COS); se lo realiza con el propósito de determinar el porcentaje de área que está siendo ocupada por las edificaciones, indistintamente de la función que cumplan, en relación con el área total de terreno:

$$\frac{\text{Área Construida} * 100}{\text{Área Total de Terreno}} = \frac{311.63 \text{ m}^2 * 100}{1223.60 \text{ m}^2} = 25.47 \%$$

- Para determinar el coeficiente de ocupación de la Cancha se procede de la misma manera.

$$\frac{\text{Área Cancha Dep.} * 100}{\text{Área de Terreno Util}} = \frac{237.09 \text{ m}^2 * 100}{1223.60 \text{ m}^2} = 19.38 \%$$

Conclusión:

- De los cálculos anteriores se puede determinar que el **44.85%** del terreno total está siendo ocupado por las edificaciones y cancha deportiva. Por lo que existe la posibilidad de aumentar el área construida.

2.5.2 Análisis del área mínima requerida dentro del salón

Continuando con el análisis de las áreas, se enlistan los valores obtenidos en cada aula con el propósito de determinar la superficie mínima que le corresponde a cada estudiante dentro del salón de clases, finalmente el resultado obtenido se lo comparará con el Estándar del Ministerio de Educación, mismo que determina un valor mínimo de 1.20 m por cada alumno.

Tabla 4: Cuadro de áreas – aulas

DENOMINACIÓN	A. EXISTENTE	UNIDAD
I ro Educación Inicial	28.49	m ²
II do Educación Inicial	31.35	m ²
2do Grado Educación B.	25.65	m ²
3er Grado Educación B.	26.77	m ²
4to Grado Educación B.	27.08	m ²
5to Grado Educación B.	26.46	m ²
6to Grado Educación B.	26.06	m ²
7mo Grado Educación B.	27.26	m ²
Total Área - Aulas	219.12	m²

Fuente: Levantamiento Planimétrico (2015)

Edición: El Autor (2016)

Datos: Número de Alumnos = 183 al.

Área de aulas = 219.12 m²

Cálculo:

$$\frac{\text{Área de aulas}}{\# \text{ de alumnos}} = \frac{219.12 \text{ m}^2}{183 \text{ al.}} = 1.19 \text{ m}^2 * \text{alumno}$$

Conclusión:

- Con el resultado se deduce que ya existe un problema de sobrepoblación debido a que está por debajo del valor mínimo requerido por la norma:

Ilustración 30: Normativa Superficie Vs. # de Alumnos

BLOQUE	NORMATIVA
Aulas	Mín. 1,20 m ² Máx. 1,80 m ²
Aulas de Educación Inicial	Mín. 1,20 m ² Máx. 1,80 m ²

Fuente: MEC (s/f)

Edición: El Autor (2016)

2.5.3 Área mínima requerida por aula y baterías sanitarias

En el siguiente apartado se realizará una comparación entre las áreas existentes por aula y la superficie requerida por los estándares del Ministerio de Educación.

Tabla 5: Tabla comparativa

NIVEL	DENOMINACIÓN	A. EXISTENTE	ÁREA REQUERIDA (MEC)	CUMPLE
E.I.	1ro Educacióón Inicial	28.49	64.00	NO CUMPLE
E.I.	2do Educacióón Inicial	31.35	64.00	NO CUMPLE
E.G.B.	2do Grado Educación B.	25.65	64.00	NO CUMPLE
E.G.B.	3ro Grado Educación B.	26.77	64.00	NO CUMPLE
E.G.B.	4to Grado Educación B.	27.08	64.00	NO CUMPLE
E.G.B.	5to Grado Educación B.	26.46	64.00	NO CUMPLE
E.G.B.	6to Grado Educación B.	26.06	64.00	NO CUMPLE
E.G.B.	7mo Grado Educación B.	27.26	64.00	NO CUMPLE
----	Lab. de Informática	42.22	64.00	NO CUMPLE
----	Baterias Sanit. Mujeres	5.08	21.00	NO CUMPLE
----	Baterias Sanit. Mujeres	5.08	21.00	NO CUMPLE
	TOTALES	271.5	618.00	

Fuente: Levantamiento del Estado Actual y MEC

Edición: El Autor (2016)

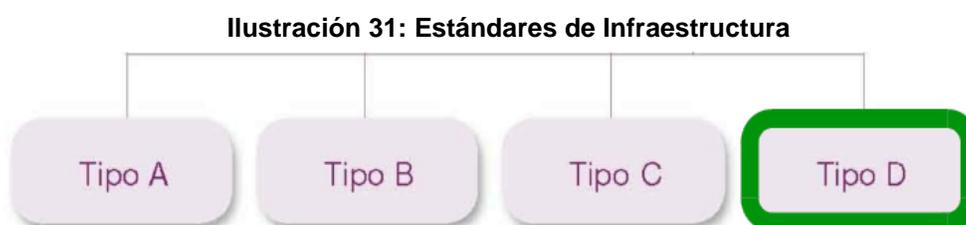
Conclusiones:

- En conclusión se tiene que la superficie individual de cada aula está muy por debajo del estándar requerido: se ha obtenido una superficie media de 27.39m², mientras que el área demandada indica que debe ser de 64.00m².
- En el caso de las baterías sanitarias también se puede observar que éstas no cumplen con el área mínima requerida cuyo valor es de 21.00 m², mientras que en su estado actual se tiene un área de tan solo 10.16 m².

2.5.4 Determinación de la categoría

Para determinar que categoría le atañe y según ello identificar el programa arquitectónico correspondiente según el M.E.C. es necesario realizar el siguiente análisis:

Datos: Área Total de Terreno = **1223.60 m²**



D. Institución Educativa Pluridocente (**excepcional**) para atender entre 80 y 240 estudiantes

Área mínima terreno= 1.000 m². **Aulas móviles-desmontables.**

Fuente: MEC (s/f)

En vista que existe una superficie mínima de terreno de más 1 000m² pero menos de 5 600m², a esta institución le corresponde la Categoría Tipo D.

Conclusiones:

- Se trata de una Institución Educativa Pluridocente, ya que cuenta con un cuerpo administrativo conformado por 10 profesores de planta.

- Su capacidad mínima es de 80 alumnos y máxima de 240 alumnos.

2.5.5 Cálculo según capacidad futura.

Aquí se realiza un pronóstico matemático con el propósito de determinar qué sucede si la capacidad de esta unidad educativa asciende hasta los límites que el Ministerio de Educación determina para este tipo de infraestructuras.

Datos: Superficie de Aulas = 219.12 m²

Capacidad Futura = 240 alumnos

$$\frac{\text{Área de aulas}}{\# \text{ de alumnos a Futuro}} = \frac{219.12 \text{ m}^2}{240 \text{ al.}} = \mathbf{0.913 \text{ m}^2 * \text{alumno}}$$

Conclusión:

- Como se puede observar a cada alumno le corresponde un área 0.91 m² cuando el centro educativo llegue a su capacidad máxima de 240 alumnos. Mientras que la norma en la *Ilustración 26* nos indica un valor de 1.20 como mínimo por cada alumno. En consecuencia resulta imposible albergar a una población de 240 alumnos.

2.5.6 Análisis del programa arquitectónico existente

Como fuente para el análisis del programa, se ha confeccionado una tabla resumen donde se presentan las superficies totales de los espacios existentes, con el propósito de realizar una comparación con el programa arquitectónico que el Ministerio de Educación determina.

Tabla 6: Programa Arquitectónico Estado Actual

CANT.	DENOMINACIÓN	AREA (m2)	UNIDAD
1	Dirección Administrativa	15.39	m ²
2	Aulas Educación Inicial	59.84	m ²
6	Aulas Educación Básica	159.28	m ²
1	Laboratorio de Computación	42.22	m ²
1	Cocina	8.78	m ²
1	Área Deportiva	237.09	m ²
1	Área Recreativa	43.88	m ²
2	Baterías Sanitarias	26.12	m ²
1	Área Libre	631.00	
	Área - Aulas	1223.60	m²

Fuente: Levantamiento Planimétrico (2015)

Edición: El Autor (2016)

Tabla 7: Programa arquitectónico requerido M.E.C.

CANT.	DENOMINACIÓN	AREA BRUTA REQUERIDA(m2)	UNIDAD
5	Aulas	360.00	m ²
1	Aula de uso Múltiple	72.00	m ²
1	Baterías Sanitarias	25.00	m ²
1	Áreas exteriores	543.00	m ²
	Área Total	1000.00	m²

Fuente: M.E.C. (s/f)

Edición: El Autor (2016)

Entonces se requiere una superficie total de 360 m² para las aulas, mientras que en el estado actual se tiene 219.12 m², es decir existe un déficit de 140.88m², no posee aula de uso múltiple, en lo referente al área de las baterías sanitarias se necesita 25.00 m², de uso exclusivo para los estudiantes, mientras que tan solo se tiene 10.16 m² que sumado a las baterías sanitarias para los profesores da un total de 26.12 m².

Sin embargo se determina que el programa arquitectónico del estado actual sobrepasa los requerimientos mínimos exigidos para este tipo de instituciones.

Conclusión:

- El programa arquitectónico actual posee espacios adicionales como: Dirección administrativa, tres aulas adicionales, Laboratorio de computación, cocina, área deportiva, área recreativa y área libre.
- Consecuentemente el programa arquitectónico actual es más ambicioso pero no cumple con las áreas mínimas requeridas.

2.5.7 Análisis de la resistividad de los materiales

Ahora corresponde realizar un análisis técnico sobre la resistividad de los materiales presentes en los bloques que constituyen la escuela.

Ilustración 32: (conjunto 32.1; 32.2) - Sistema Estructural



Fuente: El Autor (2016)

En las fotografías se observa que el sistema estructural que conforma la escuela está compuesto por perfiles de acero para las columnas y cubierta, en cambio para la cimentación el recurso utilizado es hormigón armado.

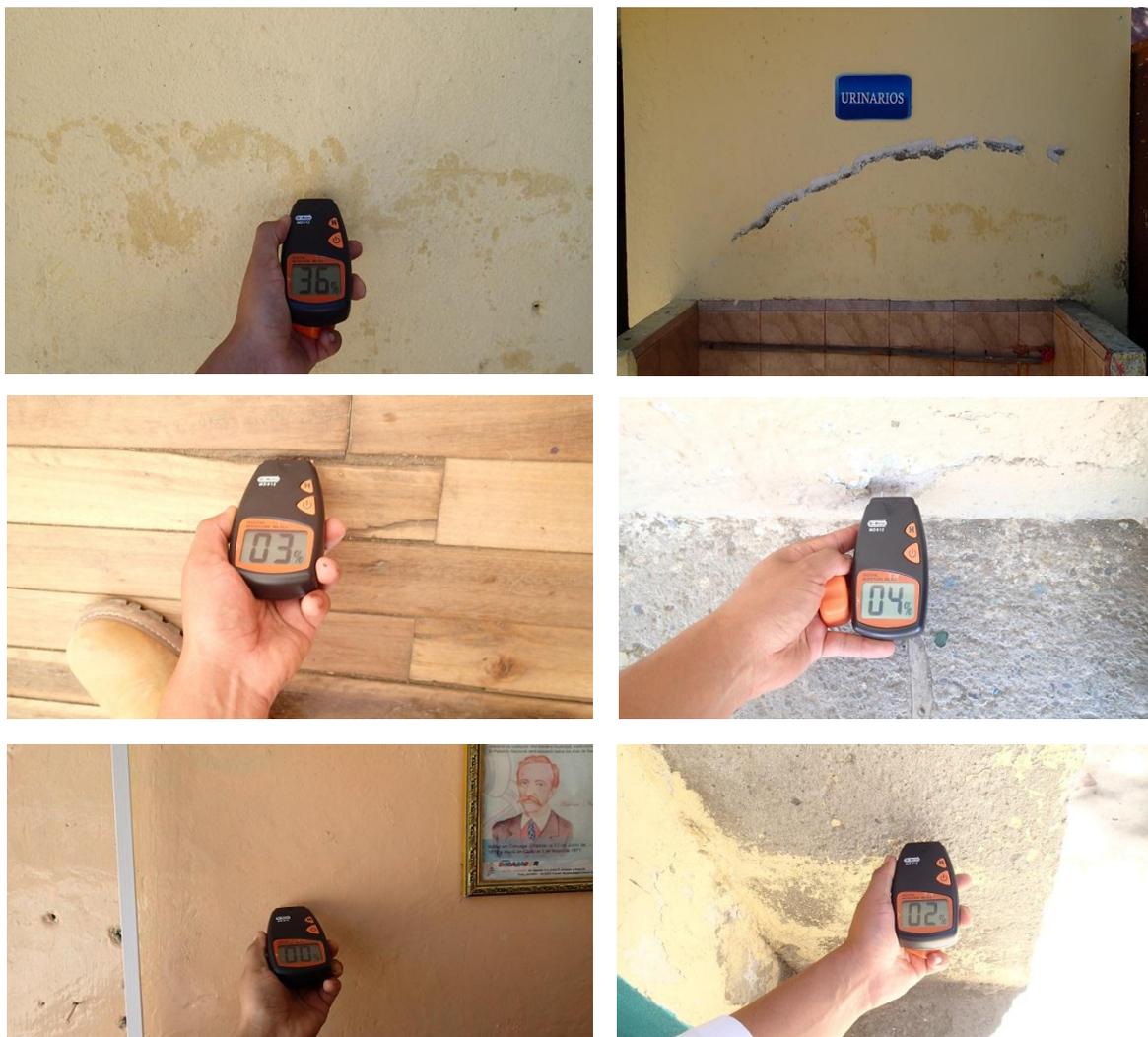
En palabras de Climent Llorca, Garcés Terradillos, & Zornoza Gómez, (2008) “el hormigón es capaz, bajo la mayoría de condiciones ambientales, de ofrecer protección más allá de los 50 años típicos requeridos de vida de servicio de muchas estructuras ordinarias”.

En su artículo, Miguel Jurado (2014), nos menciona que para el caso de la estructura de hierro, la previsión respecto a su vida útil va desde los 30 a 40 años,

pero que por supuesto depende del mantenimiento, pintura antioxidante con pulida previa y esmalte cada 5 años, para que su vida útil se prolongue mucho más.

En lo correspondiente a los muros mampuestos de se han realizado mediciones con un Hidrómetro de la marca Dr. Meter cuya serie corresponde a la MD 812. Las comprobaciones se han hecho en un día soleado con una temperatura ambiental de 30.1°C y una humedad relativa del 24%, a continuación se muestran las lecturas realizadas.

Ilustración 33: Lecturas con Hidrómetro



Fuente: El Autor (2016)

Como se observa, las lecturas con el Hidrómetro muestran valores que van del 0 al 4% y una del 36%, lugar en donde se evidencia la presencia de humedad, que posiblemente se deba a alguna fuga de agua interna. Los problemas de humedad sobre todo se dan en el bloque de baterías sanitarias que debido a su vetustez, las instalaciones sanitarias han fallado.

Pero también se observa problemas de disgregación de material en el revestimiento donde poco a poco la presencia de hongos deteriora la pintura, dejando al descubierto el enlucido con la consecuente mala imagen y dificultad para realizar las labores de limpieza o desinfección.

Ilustración 34: Presencia de eflorescencia en las paredes



Fuente: El Autor (2016)

Conclusión:

- Los elementos estructurales se encuentran en buenas condiciones, evidencia de que han recibido mantenimiento periódico.
- Desde la construcción de la escuela han pasado 56 años y a pesar de ello se sigue conservando una estructura que ya cumplió su vida útil, es decir ya devengó el esfuerzo y gasto en los que se incurrieron para su edificación. (Ver anexo 1).
- Al contrario de los elementos estructurales los muros mampuestos no han recibido el mismo mantenimiento ya que varios de ellos presentan casos de eflorescencia.
- Se advierte también la presencia de humedades por fugas de agua en las baterías sanitarias, debido a la vetustez de las instalaciones.

2.5.8 Análisis del esquema básico de implantación

El Ministerio de Educación propone un esquema básico de implantación como el siguiente:



Fuente: M.E.C. (s/f)

En la Ilustración anterior se puede observar el esquema básico de implantación que el Ministerio de Educación recomienda, mismo que no puede ser aplicable para este caso ya que requiere un área de considerable tamaño para ser emplazado, es por ello que, de ser necesario el proyecto en particular requiere un enfoque diferente en cuanto a la localización de las aulas y su relación con los espacios complementarios.

2.5.9 Análisis fotográfico

El siguiente análisis se lo realiza con el propósito de evidenciar las condiciones en las que se encuentra la institución y con las que, año tras año, tanto niños como docentes tienen que lidiar.

Bloques de Aulas:

Ilustración 36: Fotografía del Estado Actual del Bloque de Aulas



Fuente: El Autor (2016)

En la fotografía se observa el aspecto formal que poseen las aulas, divididas en algunos casos con playwood, desatendiendo a los aspectos de insonorización, lo cual demuestra que a la institución se le ha ido adaptando conforme las necesidades urgentes a subsanar.

Ilustración 37: División Improvisada en Aula



Fuente: El Autor (2016)

Las aulas poseen cubiertas a dos aguas, compuesta principalmente por placas de zinc ondulado (Duratecho), no poseen cielo raso, cual posibilita que la temperatura ambiental sea insoportable. Detrás del bloque en primer plano se identifica el bloque que aloja el laboratorio de computación y de reciente construcción.

En la siguiente fotografía se identifica la heterogeneidad del mobiliario puesto a disposición de los estudiantes, producto de las donaciones de los padres de familia, en algunos casos.

Ilustración 38: Fotografía Interior _ Aulas



Fuente: El Autor (2016)

Ilustración 39: (conjunto 39.1; 39.2) Condiciones del mobiliario



Fuente: El Autor (2016)

Baterías Sanitarias:

Ilustración 402: Fotografía del Estado Actual: Baterías Sanitarias



Fuente: El Autor (2016)

La fotografía evidencia las condiciones en la que se encuentran las baterías sanitarias; constituyen un bloque aislado propenso a inundarse en épocas de lluvia ya que las cubiertas convergen sobre el pasillo, representado un peligro para quienes hacen uso de ella.

Muestran una imagen desgastada y antihigiénica ya que además no posee un revestimiento cerámico que permita una pulcra limpieza. Están expuestos prácticamente a la intemperie por lo que no es de admirar la presencia de bichos, que se cuelan bajo y sobre las puertas.

Urinarios:

Ilustración 41: Fotografía del Estado Actual: Urinario



Fuente: El Autor (2016)

Como el caso anterior los urinarios también están expuestos al exterior, separados únicamente por 40 cm de piso rígido de hormigón con la tierra. Es justamente por aquí por donde circulan tanto niñas como niños, hacia un pequeño espacio destinado al área recreativa, con la consecuente incomodidad para quienes los ocupan día a día.

Carecen de divisiones para cada usuario lo que dificulta su adecuado uso. Además que no poseen una cubierta.

Área recreativa y lavamanos:

Ilustración 42: Fotografía del Estado Actual: Área recreativa y Lavamanos



Fuente: El Autor (2016)

Esta constituye el área recreativa donde más de 180 alumnos procuran divertirse en el lapso del receso en tan solo 43.88 m². También se observa que el lavamanos general, posee tan sólo tres puntos de agua, desatendiendo a las medidas ergonómicas además. La fotografía inferior muestra un espacio residual contiguo al área recreativa, destinado al almacenamiento de objetos y materiales pétreos sobrantes, siendo un peligro constante para los estudiantes.

Ilustración 43: Fotografía del Estado Actual: Área contigua a la zona recreativa



Fuente: El Autor (2016)

Juegos infantiles:

Ilustración 44: Fotografía del Estado Actual - Único juego Infantil



Fuente: El Autor (2016)

El área recreativa está complementada con un solo juego, se trata de una caseta de madera, en cuya esquina se remata con una rodadera del mismo material.

2.6 La Imagen Urbana

2.6.1 Tipos de vías

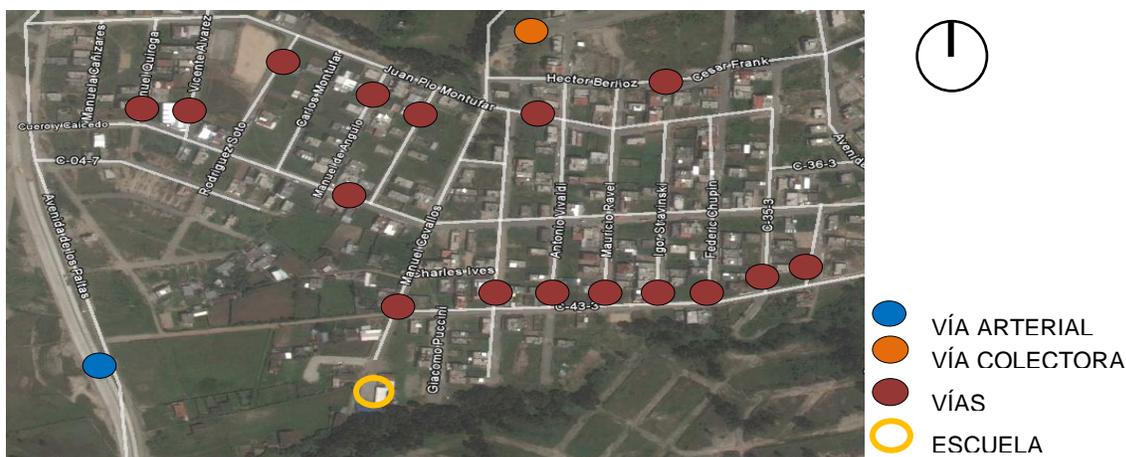
En el sector identifican 3 tipos o categorías viales presentes en la periferia de la escuela.

En primer lugar las vías arteriales catalogadas así por la longitud de sus trayectos o intersecciones que van desde los 200 a los 300 m libres y sus velocidades toleradas hasta los 60 km/h. Son vías diseñadas para soportar un alto volumen vehicular. Personificada en la avenida de integración barrial: Ángel Felicísimo Rojas.

En segundo lugar las vías colectoras, asimismo con sus 150 m entre intersecciones; estas vías están diseñadas para velocidades de hasta los 50 km/h. y su función principal es servir de enlace entre las vías locales, expuestas a continuación y las vías arteriales antecedentes a este párrafo. A esta categoría le corresponde la avenida José María Vivar Castro.

Por último y de forma masiva se identifican las vías locales rígidamente serpenteantes que particionan el territorio circundante a la escuela. Con sus intersecciones a cada 100 m o menos y diseñadas para velocidades de hasta 30 km/h.

Ilustración 45: Tipología vial



Fuente: GADM Loja 2012
Edición: El Autor (2016)

En la ilustración anterior se observa, que a muy corta distancia del sitio de interés se encuentran dos amplias avenidas mismas que dinamizan el tránsito y flujo de personas, por esto y otros atributos más, es una zona potencialmente a ser poblada, forzando las capacidades de los equipamientos a futuro.

2.6.2 Sentido de las calles

La ciudad responde a un trazado reticular, sus calles van de Norte a Sur y de Este a Oeste, en este caso en particular se observa que las calles contorno a la escuela poseen dos sentidos viales a excepción de la Av. José María Vivar Castro y la Av. Ángel Felicísimo Rojas, mismas que destacan por poseer carriles independientes unidireccionales.

Ilustración 46: Sentido Vial



Fuente: GADM Loja 2012
Edición: El Autor (2016)

Ilustración 47: Avenidas Existentes en la periferia

NOMBRE DE VÍA	ANCHO DE CALZADA (m)	PARTERRE (m)	ACERAS (m) *2	ANCHO DE VÍA TOTAL (m)	N. DE CARRILES	SENTIDO	SEÑALIZACIÓN	CAPA DE RODADURA	OBSERVACIONES
Av.: DR. JOSÉ MARÍA VIVAR C.	14.00	3.0	3.00	23.0	4	O - E E - O	NO	AFIRMADA	Aceras laterales tienen franja de protección de 1m. En construcción
Av.: A. FELICÍSMO ROJAS	15.00	4.0	2.00	23.00	4	N-S S-N	NO	HORMIGON	Dimensiones según diseño propuesto Estado bueno

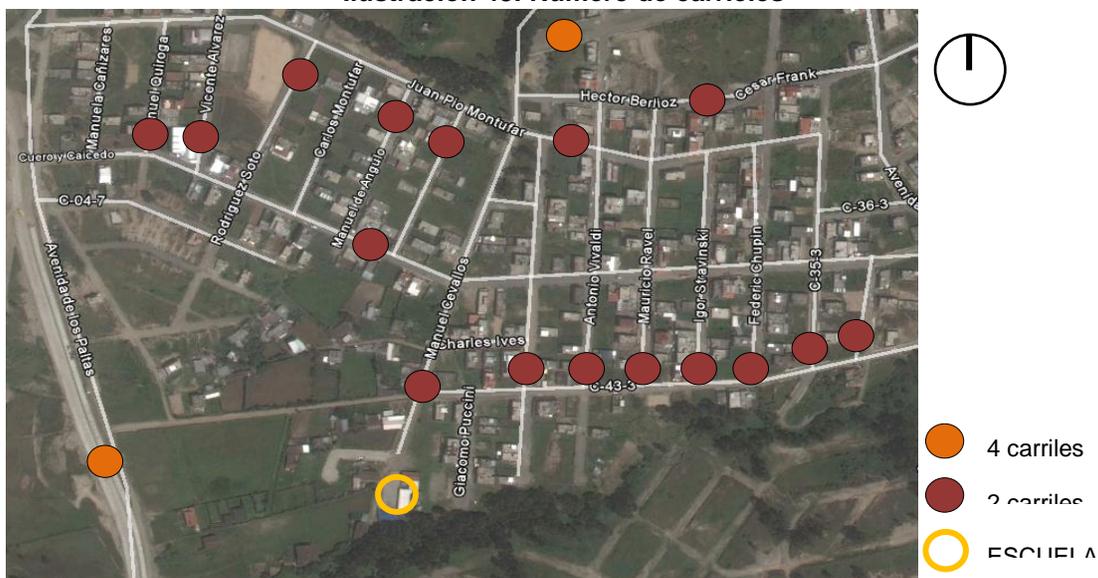
Fuente: P.O.U. Loja 2008

2.6.3 Número de carriles

En lo referente al número de carriles por vía, se observa que las avenidas poseen 4 carriles y que las calles locales poseen únicamente 2 carriles.

En la zona convergen dos importantes vías que conectan al barrio con el resto de la ciudad, por lo que tanto la llegada y como la salida mediante vehículo se da sin mayores inconvenientes.

Ilustración 48: Número de carriles



Fuente: GADM Loja 2012
Edición: El Autor (2016)

en la Av. Ángel Felicísimo Rojas, que es de última construcción; mientras que las de asfalto se encuentran en un estado regular.

La siguiente imagen muestra información gráfica del tipo de pavimentos, principalmente en la zona de influencia directa; aquí se observa la disposición de las calles según su pavimento, en contraste con el tipo de área planificada y no planificada.

Ilustración 50: Tipos de Pavimentos



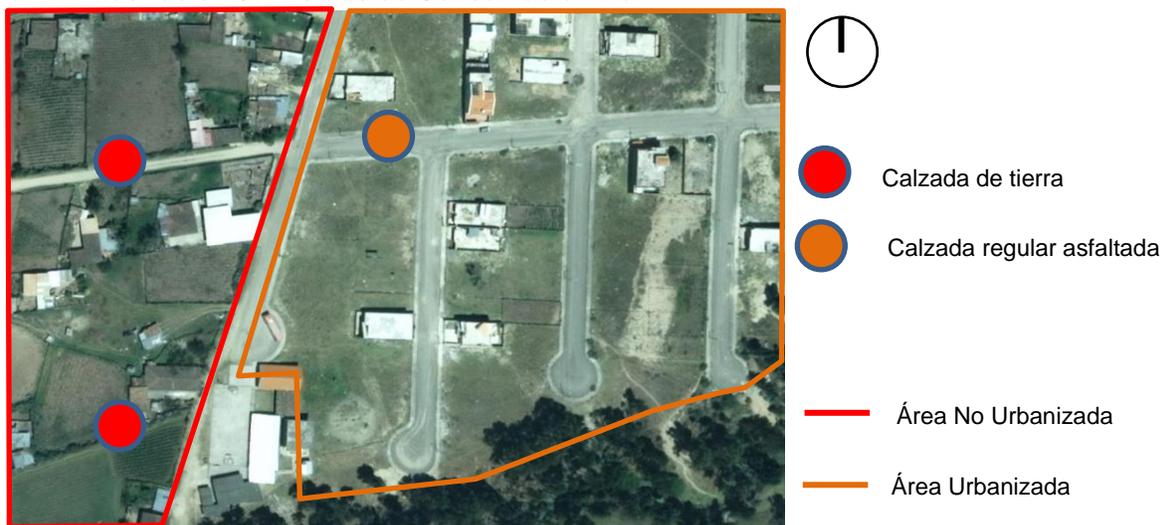
Fuente: GADM Loja 2012
Edición: El Autor (2016)

2.6.6 Estado de conservación vial

Las calles se poseen recubrimiento asfáltico y tierra, como en el gráfico anterior; se observa que la zona que ya está planificada, se la ha dotado de la infraestructura necesaria para albergar construcciones civiles, es por ello que su calzada se encuentra en buenas condiciones para su uso normal. En cambio existe una gran área que aún no se ha urbanizado que posee caminos

constituidos principalmente por tierra apisonada por su cotidiano uso, cuya condición se encuentra en desmedro.

Ilustración 51: Estado de Conservación vial



Fuente: GADM Loja 2012

Edición: El Autor (2016)

Ilustración 52: (conjunto 52.1, 52.2)- Estado de conservación vial, Caminos de tierra



Fuente: El Autor (2016)

Ilustración 53: (conjunto 53.1; 53.2) - Estado de conservación vial, Calles asfaltadas



Fuente: El Autor (2016)

2.7 Síntesis del análisis urbano

El barrio se encuentra aún en la etapa de consolidación; posee la infraestructura básica necesaria para que se desarrolle; es por ello que contar con un centro educativo mejorado, es importante para que en el futuro se pueda acoger a un mayor número de niños y niñas.

En cuanto a la vialidad se puede decir que en un aspecto global está en buenas condiciones; la mayor parte posee una carpeta asfáltica que permite el tránsito normal de vehículos, lo que facilita el uso del transporte público cuyo recorrido se da a tan sólo dos cuadras de la escuela. La movilidad peatonal se da sin mayores inconvenientes ya que la continuidad en aceras se cumple en toda la zona ya planificada.

Con la presencia de zonas verdes que aún no han sido planificadas pero en el futuro estarán abarrotadas de viviendas, el sector posee un potencial urbanístico que aún no ha sido explotado, lo cual implicará una mayor densidad

poblacional, un mayor número de personas que huyendo del bullicio de la ciudad se instalarán a vivir en este sector.

La ubicación geográfica del barrio le permite el aprovechamiento paisajístico de cara a la ciudad y a las cadenas montañosas que caracterizan a la hoya de Loja.

2.8 Estudio Poblacional

Tomando los datos del VII censo de Población del año 2010 del Ecuador, el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, entidad encargada de llevar acabo dicho censo ofrece los siguientes datos:

Población de la ciudad de Loja

Parroquia: San Sebastián

Tabla 8: Datos VII Censo Población - Zona 37

Código de Zona	Código de Sector	Hombre	Mujer	Total
37	6	172	170	342
	7	149	149	298
	8	187	198	385
	9	146	166	312
	10	230	252	482
	TOTAL	884	918	1802

Fuente: INEC "VII Censo de Población y VI de Vivienda 2010". Base de datos REDATAM

Edición: El Autor (2016)

Tabla 9: Datos VII Censo Población - Zona 38

Código de Zona	Código de Sector	Hombre	Mujer	Total
38	1	147	168	315
	2	187	206	393
	7	187	201	388
	TOTAL	521	575	1096

Fuente: INEC "VII Censo de Población y VI de Vivienda 2010". Base de datos REDATAM

Edición: El Autor (2016)

Según las tablas anteriores se tiene una población total de 2898 personas para el año 2010, únicamente en los sectores aledaños a la escuela en un radio de 800m.

Si se proyecta esa población hasta el año 2016, con una tasa de crecimiento de 2.65% proporcionado por el INEC, se tiene que:

$$P_{i+n} = P_i (1 + T_c)^n$$

$$P_{i+n} = 2898 (1 + 0.0265)^6$$

$$P_{i+n} = 2898 (1.0265)^6$$

$$P_{i+n} = 2898 (1.16991)$$

$$P_{i+n} = \mathbf{3390} \text{ Personas}$$

Ahora bien con la población ya proyectada y a sabiendas de que el Promedio de personas por Hogar en la ciudad de Loja es de 3.75, según el INEC se obtiene:

$$\# \text{ de Hogares} = \frac{\mathbf{3390 \text{ Personas}}}{\mathbf{3.75 \text{ Composición Familiar}}}$$

$$\# \text{ de Hogares} = \mathbf{904}$$

Entonces si se asume que cada hogar posee un niño de edad escolar, se tiene 904 niños que deben ser atendidos por la escuela del Sector.

Actualmente existen 182 alumnos inscritos en la escuela “Luis H. Benítez Costa”, en las condiciones actuales ya se tiene un problema de sobrepoblación estudiantil y eso representa tan solo un 20% de la población total.

2.9 Aspectos visuales

Se caracteriza por la percepción del paisaje a través de los referentes de zona de cielo bien delimitado, vegetación inmediata, vegetación intermedia, vegetación a distancia, zona inmediata sin vegetación, zona distante sin vegetación, automóviles y elementos construidos.

Ilustración 54: Aspectos Visuales - Vista Oeste



Fuente: El Autor (2016)

Zona de cielo bien delimitado: la imagen muestra una porción de cielo que se abre hacia el Oeste que en conjunto con la cordillera del Villonaco, constituyen una visual privilegiada.

Ilustración 55: Aspectos Visuales – Margen de Protección



Fuente: El Autor (2016)

Vegetación Inmediata: Dada por la cercanía a la Quebrada Del Alumbre, en cuyos márgenes ha logrado crecer un pequeño bosque de eucaliptos de considerable altura.

Ilustración 56: Aspectos Visuales – Vegetación Intermedia



Fuente: El Autor (2016)

Vegetación Intermedia: La constituyen pequeños arbusto y vegetación baja que rodea la quebrada.

Ilustración 57: Aspectos Visuales – Vegetación a Distancia



Fuente: El Autor (2016)

Vegetación a distancia: La constituyen los eucaliptos serpenteantes que van a lo largo de la Quebrada Del Alumbre.

Ilustración 58: Aspectos Visuales – Zona Inmediata sin Vegetación



Fuente: El Autor (2016)

Zona inmediata sin vegetación: previa al límite de la cancha, constituye el acceso al área de la escuela.

Ilustración 59: Aspectos Visuales – Zona Distante sin Vegetación



Fuente: El Autor (2016)

Zona distante sin vegetación y vehículos, constituida por el área de estacionamiento, única vía para llegar mediante vehículo.

Ilustración 60: Aspectos Visuales – Elementos Construidos



Fuente: El Autor (2016)

Elementos construidos, entre los que podemos distinguir están las viviendas construidas con sistemas tradicionales como el tapial que datan de la época colonial.

2.9.1 Preferencias del Paisaje

Se determinan las vistas que han de considerarse en el proyecto, a través de la dirección, intensidad, y valor estético.

Ilustración 61: Preferencias del Paisaje - Vista Este



Fuente: El Autor (2016)

El paisaje destaca por sobre los techos, es el Este que se vislumbra, con su cadena montañosa, por donde inicia cada mañana la hoya de Loja. (Vista hacia el Este)

Hacia el Este se encuentra el límite natural al cual los lojanos están acostumbrados no sólo a mirar, sino también a recorrer, mediante sus senderos que llevan hasta la cima de la cordillera, en donde además se pueden encontrar miradores; sin duda es una visual de mucho valor estético que se debe considerar en la propuesta.

Ilustración 62: Preferencias del Paisaje - Vista Oeste



Una visual igual de importante constituye la cordillera occidental, la cual de vez en cuando se tiñe de tonos rojizos y naranjas despidiendo un día soleado en la hoya de Loja. (Vista hacia el Oeste)

Fuente: El Autor (2016)

Mientras que hacia el Oeste se encuentran la cordillera oriental que configura la hoya de Loja.

Dos importantes visuales que se deben a la ubicación, hacia el Sur de la ciudad donde convergen dos cordilleras, punto conocido como el nudo de Cajanuma. De igual manera se debe considerar

2.10 Conclusiones generales

- La evidencia fotográfica a más de los análisis realizados dentro de la problemática, permite identificar varios aspectos críticos por los que la institución debe ser intervenida no sólo para mejorar su imagen actual sino tan bien ampliar su capacidad, permitiendo la posibilidad irrenunciable a una prolija educación para los niños del sector.
- Asimismo al analizar el coeficiente de ocupación del suelo se identifica claramente que es posible aumentar el área construida.

- Se ha comprobado que las superficies que actualmente poseen las aulas y demás espacios no alcanzan ni el valor medio requerido por el Ministerio de Educación, además del área mínima por estudiante calculado en tablas anteriores, claramente se tiene un problema que impide una educación de calidad, en este importante sector de la ciudad.
- Del análisis poblacional se obtiene como conclusión que tanto solo el 20% está siendo atendido y el condiciones lamentables.
- Aumentar la capacidad, con miras a albergar a la mayor parte de la población estudiantil de un barrio que aún se encuentra en proceso de consolidación, debe ser una prioridad, aun en momentos de crisis, ya que con ello se está contribuyendo a que las familias del sector direccionen sus recursos a aspectos tan importantes como la alimentación y salud.
- Finalmente se concluye de que la edad de la edificación no es un impedimento, para realizar una profunda intervención, ya que han pasado más de medio siglo desde su fundación; aquella obra ya devengó la inversión mancomunada de los vecinos de Punzara que intervinieron en su construcción. Exceptuando el bloque de Informática construido en el año 2006.

2.10.1 Reflexión final

El abandono político es evidente, a pesar de estar ubicada dentro del perímetro urbano, en un barrio que está en proceso de crecimiento con un porcentaje aproximado del 85% de área vacante, sin embargo no cuenta con una escuela que ofrezca por lo menos capacidad suficiente para albergar a la niñez del sector, abandonado sin duda por parte del Ministerio de Educación; no ha recibido mayor aporte para su infraestructura, por lo que el cuerpo docente trabaja en condiciones poco favorables teniendo que batirse con el número de estudiantes que año a año aumenta, con el escaso recurso que tienen disponible. Es admirable como esta escuela ha cumplido, hasta la actualidad, con la función a ella encomendada.

Capítulo III

Propuesta Arquitectónica

3 Memoria descriptiva del diseño arquitectónico.

Este capítulo trata de delinear de forma teórica y gráfica la propuesta de Diseño Arquitectónico de la Escuela “Luis Humberto Benítez Costa” del Barrio Punzara Chico de la ciudad de Loja, en base a los resultados de los análisis realizados en los capítulos antecedentes, donde se establecen los motivos suficientes para emprender con la propuesta.

3.1 Antecedentes:

Luego de haber estudiado las condiciones actuales del establecimiento educativo de forma pormenorizada, cuya información se encuentra recopilada y analizada en el capítulo correspondiente al Diagnóstico, parte integrante y fundamental de este estudio; se la logrado concluir que es necesario realizar una propuesta de diseño arquitectónico que subsane las necesidades actuales y futuras de la institución educativa.

3.2 Propuesta

Se enmarca en el cumplimiento del programa arquitectónico impuesto por el Ministerio de Educación del Ecuador y de las necesidades poblacionales actuales y futuras a las cuales urge satisfacer. Asimismo se busca ser respetuoso con el entorno natural y construido.

Considerando las multitudes formas de abordar un proyecto en arquitectura, a continuación se realiza una reflexión, sobre dos de ellas, con el propósito de identificar la propuesta de diseño con una de ellas.

Por un lado se ha extendido el uso del *concepto*, pues bien resulta que, un *concepto* es una idea producida por el *entendimiento humano*, por lo que su constitución natural es la *razón* y su forma es la *lingüística*, en las palabras del Ph.D. Arq. Helio Piñón (2006). El concepto surge del encuentro de los apriorismos del sujeto –arquitecto- con la realidad, que da lugar al *conocimiento* fenoménico. El arte –arquitectura- no tiene por objeto *conocer* sino *reconocer* mediante el juicio, universos ordenados. Y “Crear que la experiencia de una obra de arquitectura se basa en el reconocimiento del *concepto* que la determina, significa atribuir a la arquitectura una *naturaleza básicamente racional, previa y autónoma*” (Piñón & García, 2006); es decir, la formulación previa mediante el *concepto*, a la arquitectura no solamente la restringe a *uno* de sus ámbitos formales (figura o apariencia), sino erróneamente le atribuye conductas de un ser racional. Por lo que es común referirse, a que el Proyecto “habla”, “responde”, “reacciona”, y que además tiene “piel”, que como en todo ser vivo ésta tiene la cualidad de proteger al organismo sin imponer *condiciones ni atributos*, es decir, que existe la imposibilidad de adecuarla a las diferentes necesidades.

En cambio abordar un proyecto concebido con criterios de juicio estético involucra el reconocimiento de la estructura funcional y las posibilidades formales

que el sitio sugiere y permite, dando lugar a las diferentes estructuras formales compatibles con el programa:

La estructura de la actividad que describe el programa establece un marco de posibilidades formales que se sobrepone a las que el lugar sugiere y permite; el juicio del autor actúa sobre estos dos ámbitos de formalidad posible, proponiendo una estructura. Tal propuesta se somete a la verificación tanto del programa como de las condiciones del lugar; de esa confrontación surgen modificaciones de la propuesta que pueden afectar tanto al modo de estructurar la actividad como a la incidencia del edificio en el sitio. De estos cambios puede desprenderse una modificación de la propuesta que sugiere un modo diferente de plantear la actividad, lo que, a su vez, sugiere un cambio en el dominio de la síntesis formal. Y así sucesivamente, hasta que se da con una propuesta que satisfaga las variables en juego. (Piñón & García, 2006).

Así mismo el juicio estético no debe entenderse como sanción o calificación del objeto arquitectónico por parte de una autoridad indiscutible, sino como el reconocimiento de los atributos formales y culturales que le confieren identidad.

De los párrafos antecedentes, se tiene que la propuesta de diseño arquitectónico que se ha llevado a cabo, se sujeta a la toma de decisiones bajo criterios de juicio estético, evocados tanto por la estructura del programa como a las particularidades del lugar donde se emplaza. Es por ello que el partido arquitectónico se basa en criterios de Diseño.

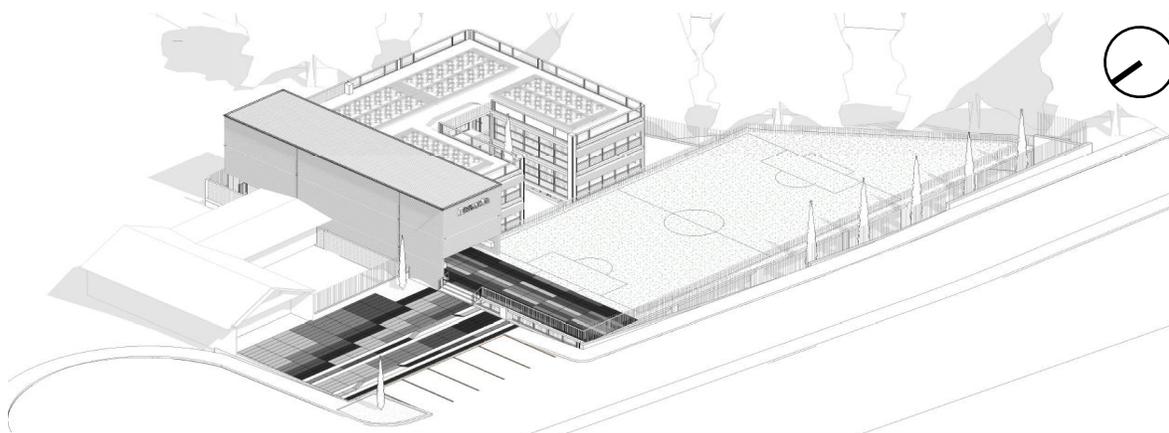
3.2.1 Criterios de diseño:

El proyecto se lo realiza con la necesidad de dotar de más y mejores áreas destinadas a la actividad pedagógica, administrativa, deportiva y recreativa para la institución.

Teniendo en cuenta que no es dable proyectar más de 2 pisos ya que existe un bloque construido que impide crecer en altura, lo anterior sumado a la limitante de contar con tan solo 1200 m² aproximadamente de terreno.

Otra decisión de proyecto, surgió del emplazamiento y el respeto por la situación de las arquitecturas aledañas, así también como, permitir la continuidad visual desde la Plaza Pública hacia la ribera de la quebrada, donde se ubica el bosque de eucaliptos de imponente tamaño. Es por ello que se toma la decisión de alinearse a la línea de construcciones vecinas.

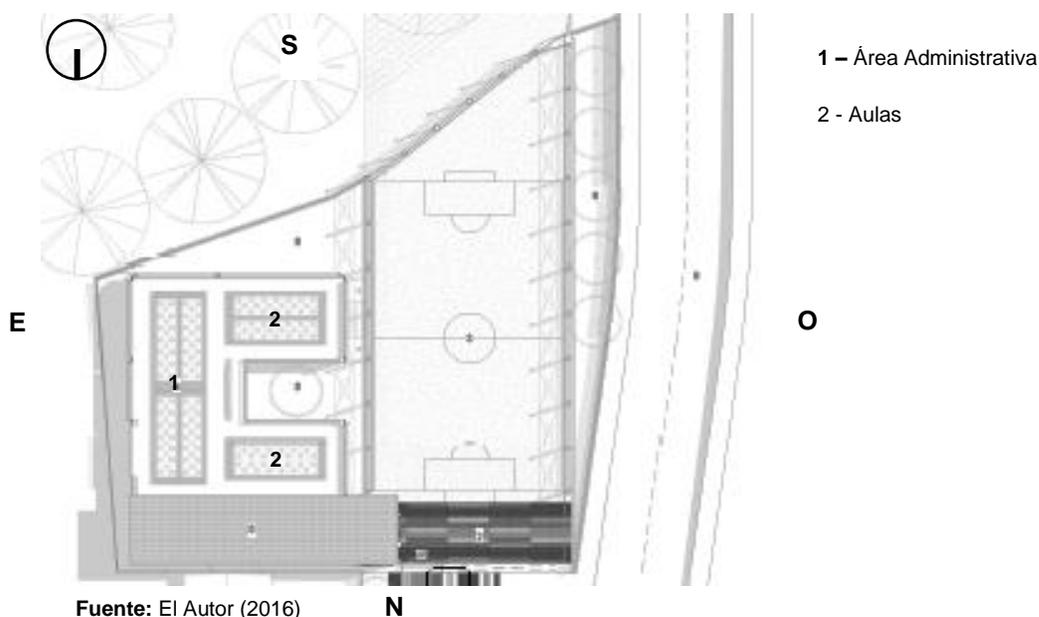
Ilustración 1: Vista General – Disposición con aledaños



Fuente: El Autor (2016)

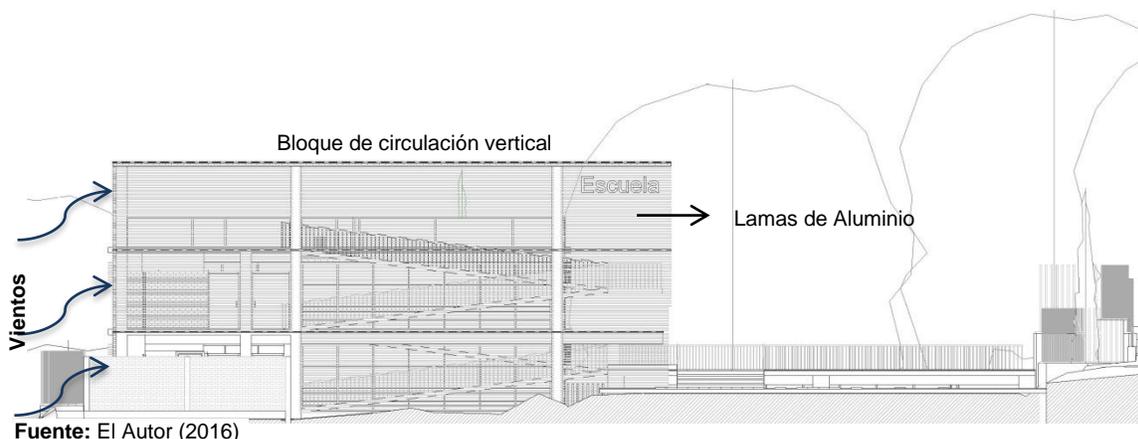
Debido a la incidencia solar, se procede ubicar hacia el Este las áreas complementarias como el comedor, cocina, biblioteca, baterías sanitarias, entre otras; y, hacia el Oeste se ubicaron 4 de las 8 aulas conformantes del conjunto; se ajustó a este orden, por el motivo de que la escuela tiene su jornada laboral solamente en la sección matutina; sin embargo en el proyecto se prevé la utilización de lamas de aluminio horizontales que bloquean los rayos solares provenientes de estos dos frentes.

Ilustración 2: Incidencia Solar - Propuesta



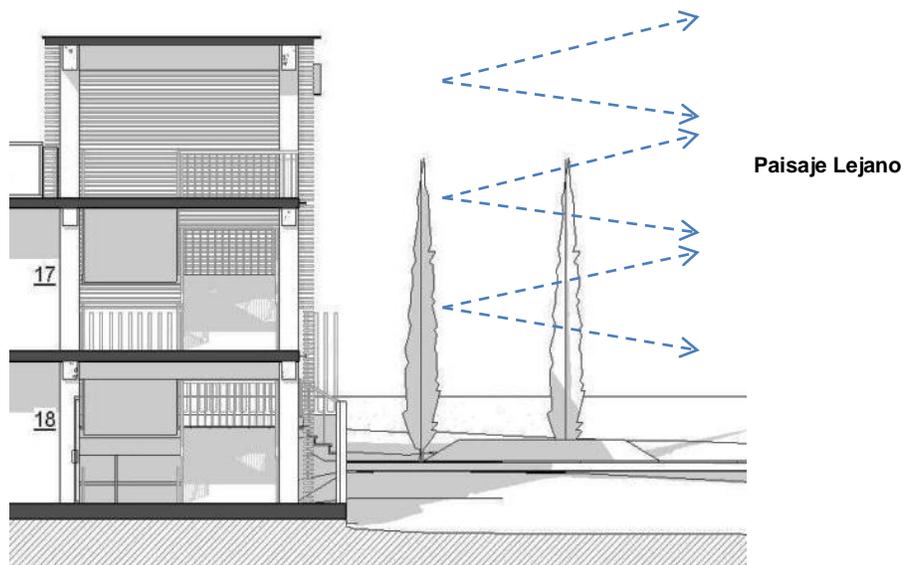
En lo referente a la trayectoria del viento que incide desde el sentido Noreste, a velocidades de hasta 36 km/h, es importante colocar una barrera permeable que permita el paso de las corrientes y que a su vez haga aminorar su velocidad, entonces se decide colocar el bloque de circulación vertical, el cual es un espacio de no permanencia, mismo que contiene un cerramiento permeable y reúne las características adicionales para ocupar la Elevación Norte.

Ilustración 3: Incidencia del viento - Elevación Norte - Propuesta



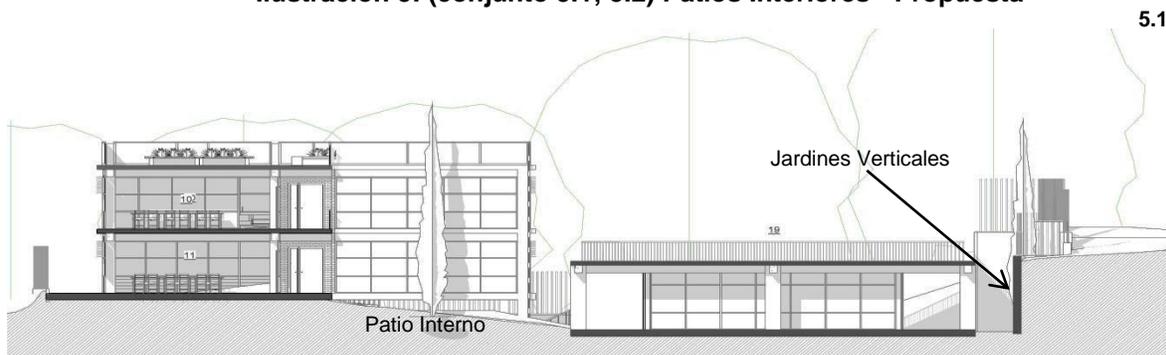
Asimismo es crucial la decisión de tener un cerramiento acristalado que permite captar el paisaje lejano e inmediato, este cerramiento posee varias características, como el involucramiento de persianas de aluminio, que a manera de zócalo permitan una adecuada ventilación. Desde los 80 cm hasta los 210 cm de altura, el cerramiento permite captar visuales hacia el Este, Sur y Oeste.

Ilustración 4: Situación del Cerramiento y Paisaje Lejano - Propuesta

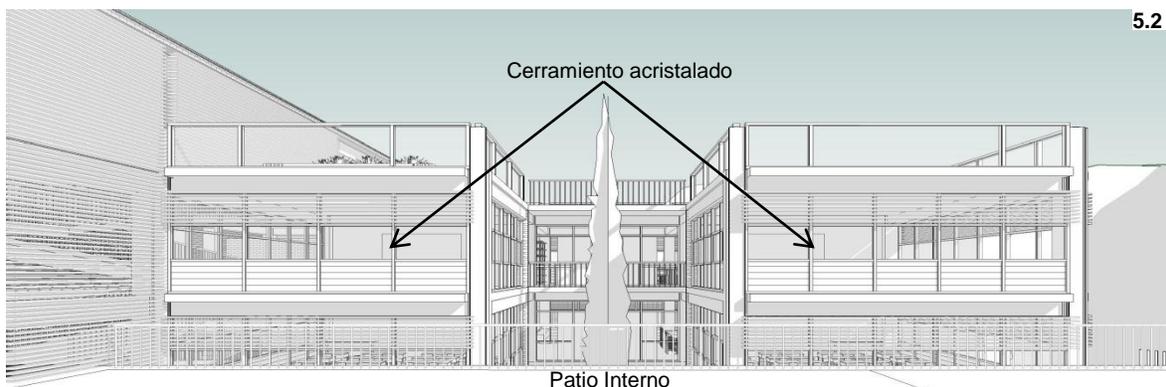


Otra de las premisas también es permitir áreas libres a lo interno del edificio como patios y jardines verticales, recurso extraído desde los referentes, por lo que la tipología de cerramiento acristalado se mantiene en todo el proyecto, en especial en las áreas de mayor permanencia.

Ilustración 5: (conjunto 5.1; 5.2) Patios Interiores - Propuesta



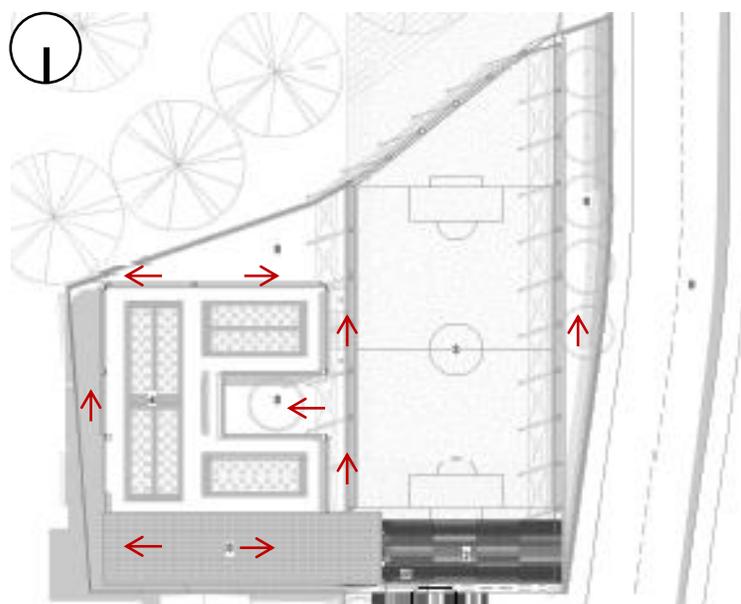
Fuente: El Autor (2016)



Fuente: El Autor (2016)

Los espacios son dinámicos, fluidos, de convergencia de usos, delimitando únicamente los de privacidad y enseñanza, por obvias razones, todo lo demás se constituye en un lienzo en blanco donde se ubican las circulaciones, las áreas recreativas, patios y caminerías, consiguiendo fluidez y dinámica espacial.

Ilustración 6: Fluidez de espacios - Propuesta



Fuente: El Autor (2016)

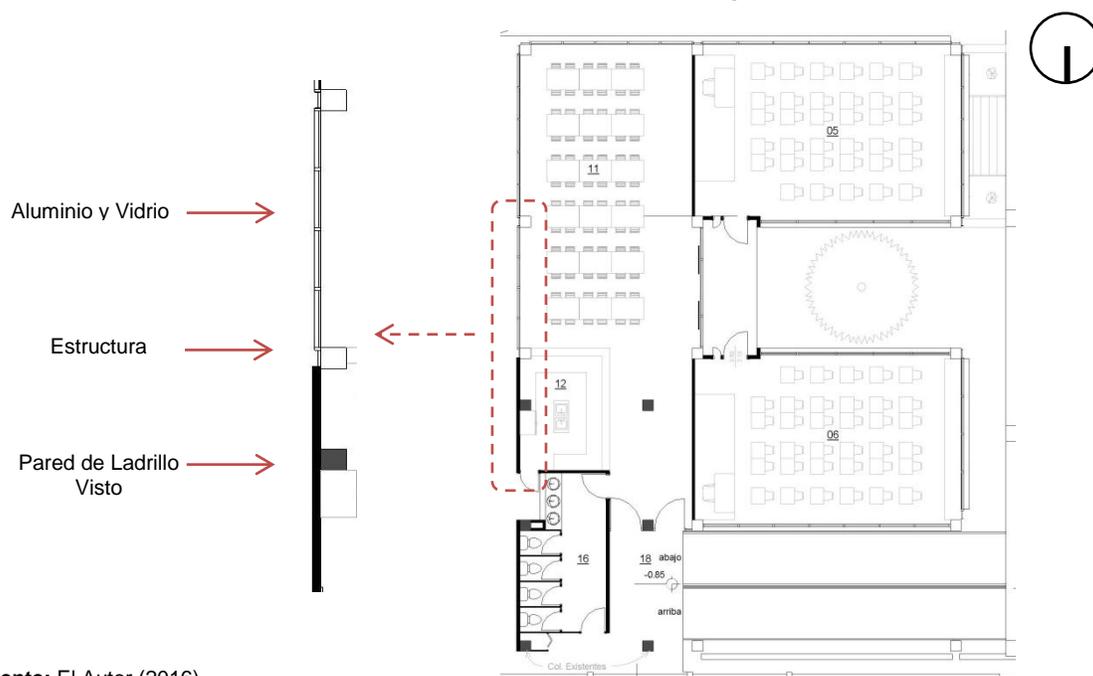
Del programa, está clara la necesidad, de crecer en altura, considerando, además que debemos vincular al proyecto, un edificio ya existente de dos plantas, con una estructura porticada de hormigón armado, por lo que se convino hacer uso del mismo sistema constructivo, por las bondades que éste ofrece.

La nueva estructura se la concibe en hormigón sin enfoscar hacia lo interno del edificio, para ello la colocación y conformación de los encofrados deben ser cuidadosamente expuestos y labrados con el fin de obtener un acabado liso y perfectamente delineado.

Mientras que el cerramiento se resuelve de forma independiente a la estructura, éstas consideraciones permiten el involucramiento de 3 materiales diferentes: el ladrillo visto, formando dos cuerpos de hasta 9 m de altura, evocando la memoria del edificio antiguo; mientras que la carpintería de aluminio y

vidrio ligeramente retranqueado del anterior, está cubriendo los nuevos bloques, rememorando la memoria contemporánea de cambio; y, el cerramiento de lamas de aluminio rectangular, dispuesto horizontalmente, cubriendo la totalidad del bloque de circulación vertical.

Ilustración 7: Detalle de Cerramiento - Propuesta



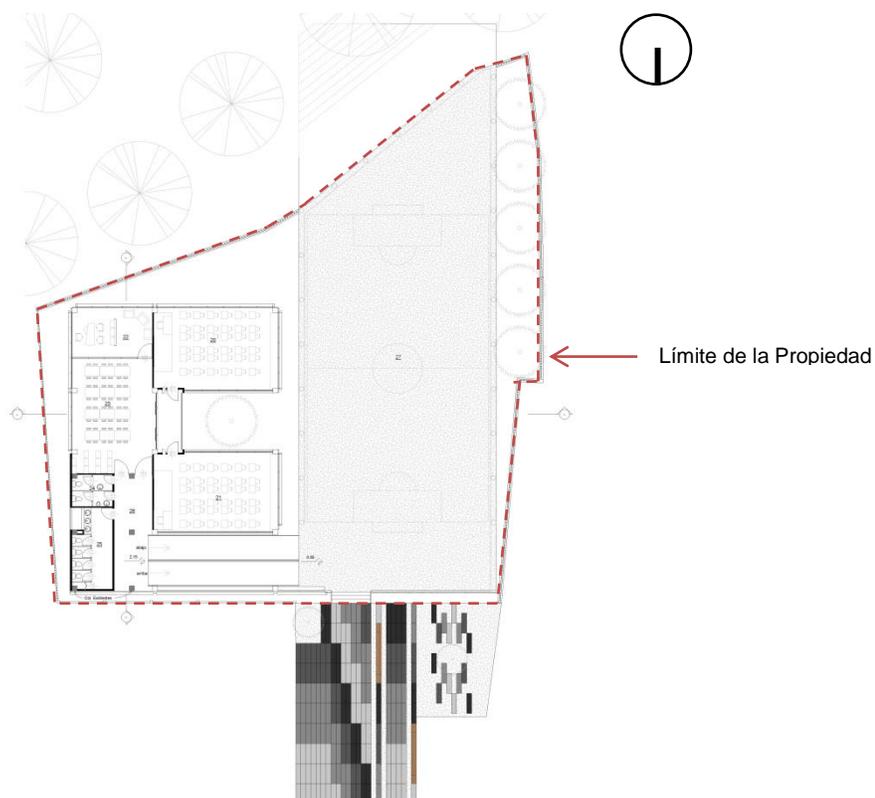
Fuente: El Autor (2016)

En cuanto a la obtención de los materiales, se debe anotar que son ampliamente utilizados en el sector de la construcción local por lo que no implicara ningún obstáculo, su gestión.

En el proyecto, se puede observar perfectamente la intención de distanciarse de la línea de propiedad, lo que permite individualizar y enfatizar la presencia de los bloques sobre el terreno. Logrando que el programa se desarrolle

con independencia de la circunscripción a la que se debe, con miras a obtener un resultado que posea variedad espacial.

Ilustración 8: Emplazamiento con respecto a la Línea de Propiedad - Propuesta



Fuente: El Autor (2016)

3.2.2 Proceso en toma de decisiones:

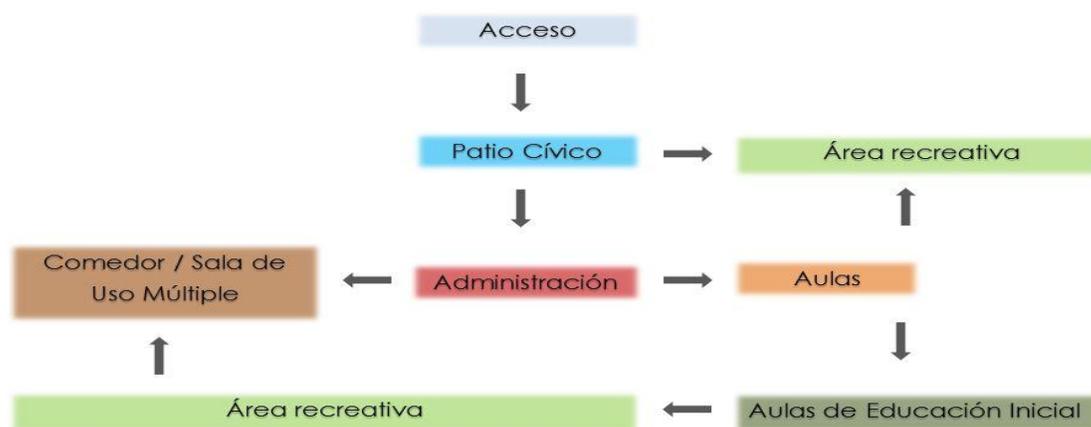
Del estudio meticoloso de la infraestructura existente, la cabida y forma del terreno, de su contexto natural y construido, entre otras consideraciones. Se lograron sintetizar las siguientes decisiones de proyecto:

La propuesta es consecuente con las necesidades actuales y futuras del plantel educativo, que en primera instancia, resulta ser el motivo por la cual se procedió a realizar la propuesta de diseño arquitectónico, es por ello que ese fin se ha logrado, lo cual queda demostrado con el CUS alcanzado, ampliando la superficie de las aulas en un 200% por ciento.

Se ha dotado además de espacios complementarios a la actividad de la escuela tan necesarios con una biblioteca, un salón de uso múltiple, cocina, comedor, área deportiva y recreativa en mejores condiciones, etc.

3.2.3 Organigrama Funcional

Ilustración 9: Organigrama Funcional



Fuente: El Autor (2016)

El esquema anterior resulta ser una fusión entre tres programas arquitectónicos: el programa existente, el programa del M.E.C. de la categoría D, relacionada al tamaño del lote que posee la escuela y un tercer programa tomado

de la categoría C, del mismo Ministerio de Educación, que contiene un programa más amplio. Al unir estos tres programas arquitectónicos se logró una amalgama de nuevos retos, para el proyecto, que llegado a su fin resulta ser único, organizando espacios recíprocos tan necesarios en el que hacer estudiantil actual, cuya premisa es el dinamismo, adaptación y funcionalidad.

El punto de convergencia resulta ser el Patio Cívico, el cual que contiene al Área Recreativa, su ubicación próxima al límite de la propiedad le permite comunicación directa con la Plaza de uso público, situada frente a la Iglesia y Casa Parroquial del Barrio.

Ilustración 10: Boceto producto del Organigrama Funcional

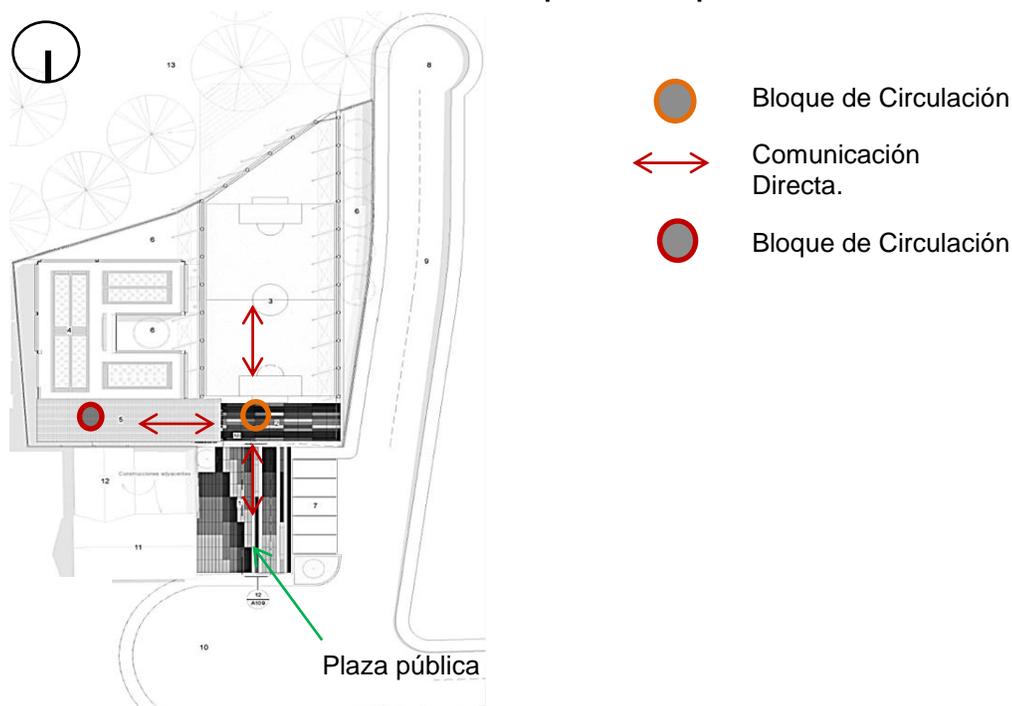


Fuente: El Autor (2016)

Desde el Patio Cívico se logra acceder a las demás áreas constitutivas del proyecto, mediante el Bloque de Circulaciones el cual se comunica con los diferentes niveles que albergan: a la Administración, las Aulas de Educación

Básica General, las Aulas de Educación Inicial, las baterías sanitarias y las demás áreas complementarias del programa arquitectónico, diagramadas en la ilustración anterior.

Ilustración 11: Comunicación de Espacios - Propuesta



Fuente: El Autor (2016)

A continuación se expone la tabla de planificación de la propuesta presentada, de ésta manera se puede observar que las áreas propuestas van acorde a los estándares requeridos por el M.E.C.

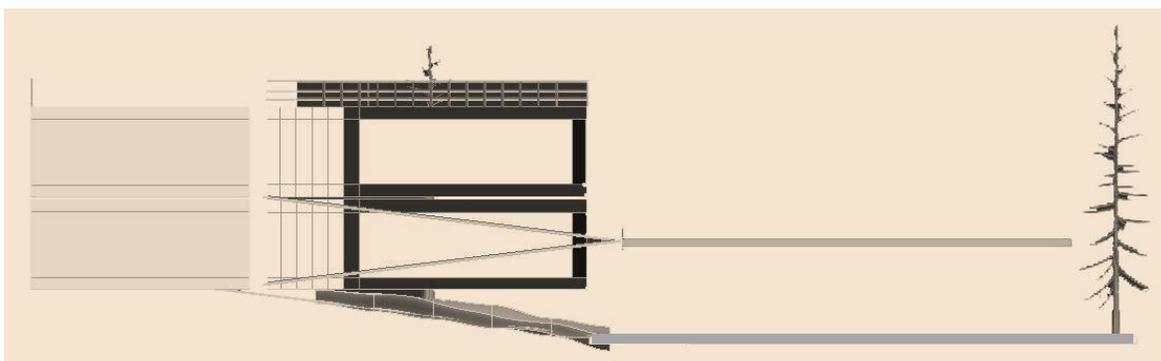
Ilustración 12: Cuadro de Áreas Propuesto

Tabla de planificación de habitaciones - Fase Propuesta				
Nº	Nivel	Nombre	Área	Perímetro
01	Nivel -2.55	I ro E. I.	56.63 m ²	31.81
02	Nivel -2.55	II do E. I.	57.08 m ²	31.32
03	Nivel -2.55	2do G. E. B.	57.08 m ²	31.32
04	Nivel -2.55	3er G. E. B.	57.08 m ²	31.32
05	Nivel -0.85_B.E.	4to G. E. B.	65.27 m ²	32.58
06	Nivel -0.85_B.E.	5to G. E. B.	62.95 m ²	32.44
07	Nivel 2.15_B. E.	6to G.E.B.	65.27 m ²	32.58
08	Nivel 2.15_B. E.	7mo G.E.B.	62.95 m ²	32.44
09	Nivel 2.15_B. E.	Dirección	25.67 m ²	20.37
10	Nivel 2.15_B. E.	Biblioteca	60.43 m ²	33.25
11	Nivel -0.85_B.E.	Comedor / A. Múltiple	76.16 m ²	37.06
12	Nivel -0.85_B.E.	Cocina	12.81 m ²	15.32
13	Nivel 2.15_B. E.	SS.HH. Profesores	8.05 m ²	11.52
14	Nivel 2.15_B. E.	Baterías Sanitarias	18.30 m ²	20.46
15	Nivel -3.65	Baterías Sanitarias	25.11 m ²	20.50
16	Nivel -0.85_B.E.	Baterías sanitarias	16.84 m ²	18.25
17	Nivel 2.15_B. E.	Pasillo	27.84 m ²	26.25
18	Nivel -0.85_B.E.	Pasillo	35.16 m ²	30.23
19	Nivel 2.15_B. E.	Patio Cívico	576.84 m ²	108.19
21	Nivel 5.15_B.E.	Huerto Escolar	301.67 m ²	99.79
Total general: 20			1669.16 m ²	697.00

Fuente: El Autor (2016)

La configuración de la línea de propiedad y sus niveles existentes condicionaron seriamente el proyecto, ya que existen dos plataformas perfectamente establecidas. Se mentaliza conservar las dos plataformas y generar una tercera que se encuentre a la altura media, necesaria entre piso y piso desde ahí se tiene solo 1.50m que librar con las rampas, de esa manera no se extienden demás, del serio condicionamiento se obtuvo la respuesta que al no restar se le prefiere sumar la pieza necesaria, trilogía que consecutivamente lleva a amasar las decisiones del proyecto.

Ilustración 13: Boceto computarizado: Disposición de Forjados o Niveles



Fuente: El Autor (2016)

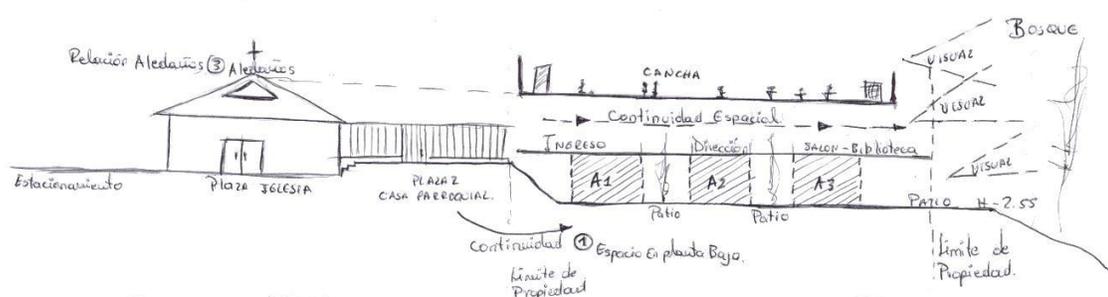
Ilustración 14: Proyecto: Disposición de Forjados o Niveles



Fuente: El Autor (2016)

Una vez determinados los niveles, se decide sacar partido a la disposición de las piezas de arquitectura vecinas, observando sus líneas de construcción y sus orientaciones. Como se ha dicho, la propiedad se encuentra rematando el extremo de Calle Manuel Cevallos, desde aquí se observa una línea de fachadas que convergen en una vertical, mientras que al fondo de la escena se encuentra el bosque de eucaliptos que reclama su presencia imperiosa desde ya hace unas cuantas décadas, cuando sus brotes empezaron a surgir desde la margen. Fueron motivos suficientes para procurar la inequívoca continuidad visual.

Ilustración 15: Boceto: Relación con Aledaños y Continuidad Espacial - Visual



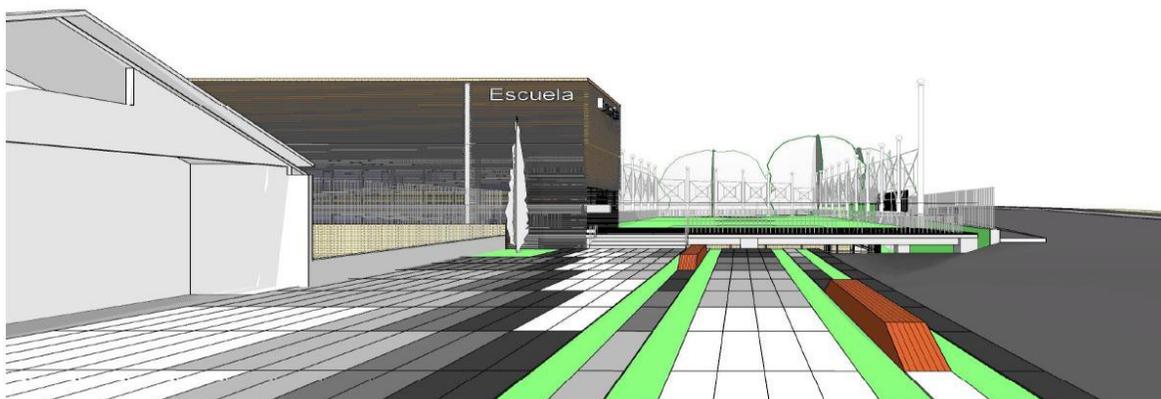
Fuente: El Autor (2016)

Ilustración 16: Visual de aproximación – Estado Actual



Fuente: El autor (2016)

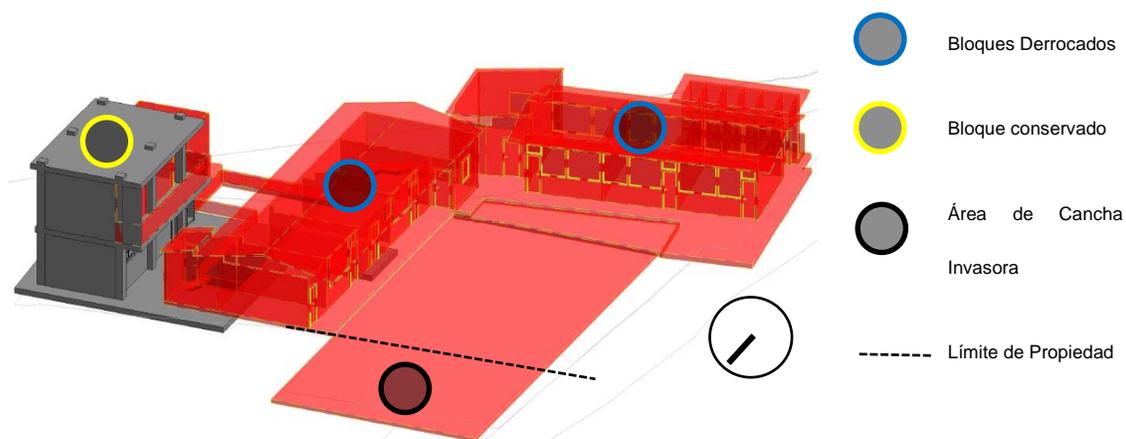
Ilustración 17: Visual de aproximación – Propuesta



Fuente: El Autor (2016)

De las convicciones anteriores y en base a la vetustez de los bloques conformantes existentes, es necesario el derrocamiento de las dos unidades de aulas que en forma de L no pueden ser conservadas y por el despilfarro de espacio que estas conllevaban, entre otras, con esta acción se libera la zona para dar cabida al área deportiva, actualmente invasora, dando fin a los conflictos entre la directiva de la escuela y la Parroquia que reclama con dejar a dos tercios la ya flagelada cancha.

Ilustración 18: Criterio de Derrocamiento y Conservación



Fuente: El Autor (2016)

Al ser consecuentes con las preferencias de paisaje, se cree conveniente la utilización de grandes cuerpos transparentes que capten al imponente paisaje que se extiende de Este a Oeste, con la clara motivación que forme parte del proyecto como complemento exógeno de gran valor.

Ilustración 19: Visual Sur



Fuente: El Autor (2016)

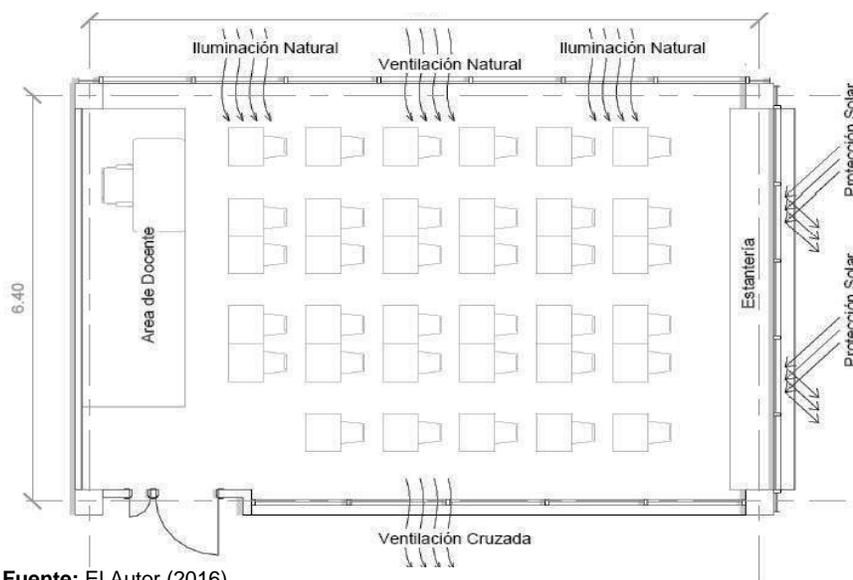
Ilustración 20: Visual Este



Fuente: El Autor (2016)

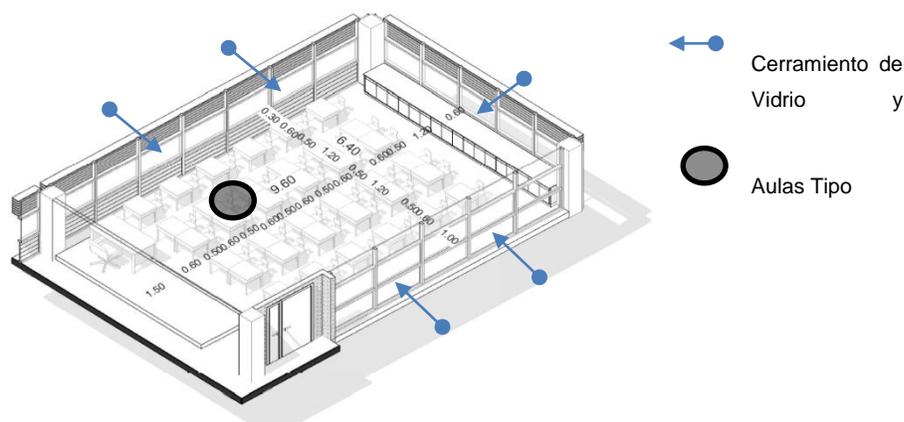
A continuación se muestra el aula tipo diseñada bajo las normas para el diseño de locales escolares, que considera el mobiliario, las circulaciones y demás consideraciones de óptimo uso. Llegando a un módulo de 9.60m x 6.40m.

Ilustración 21: Aula Tipo – Planta Arquitectónica



Fuente: El Autor (2016)

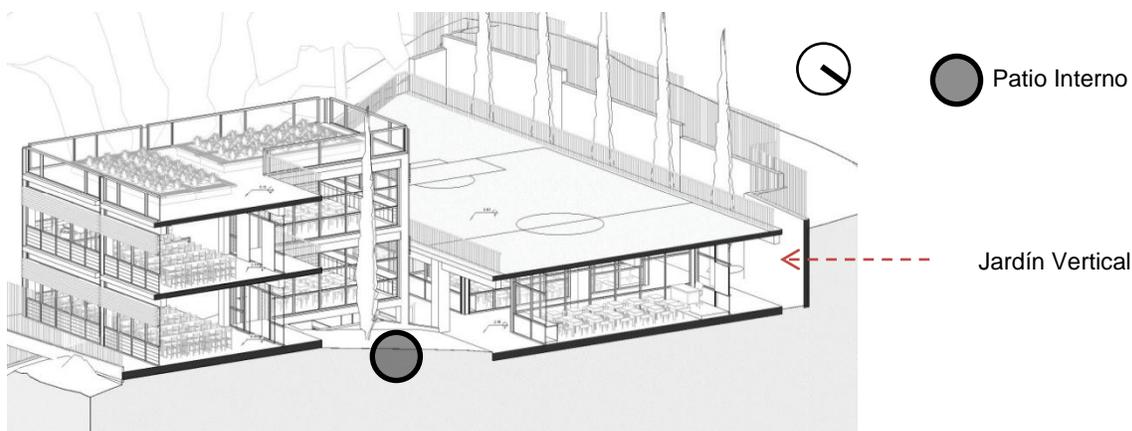
Ilustración 22: Aula Tipo - Cerramiento de Vidrio y Aluminio



Fuente: El Autor (2016)

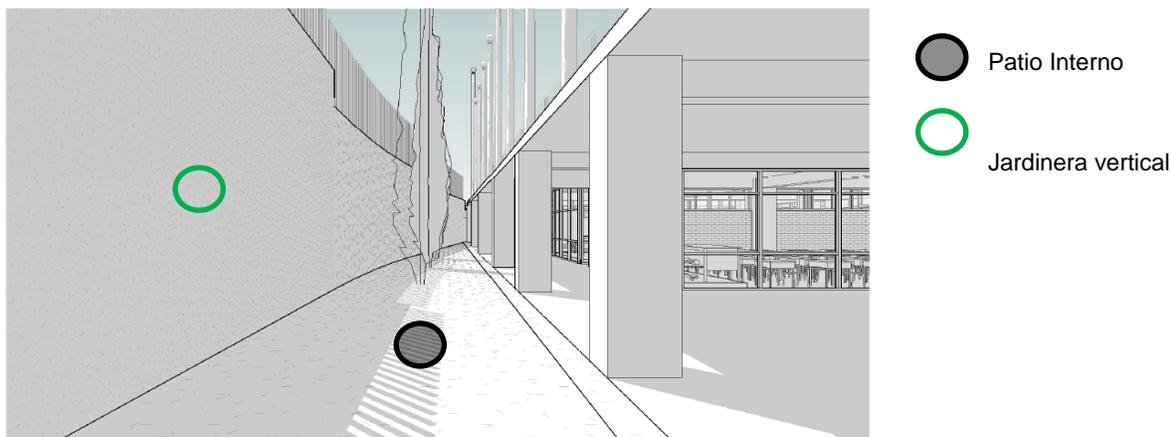
Otra exigencia extraída desde los referentes arquitectónicos, se encuentra el hecho de que: la propuesta debe contener patios internos que permitan una adecuada iluminación y ventilación, constituyéndose además en atractivos visuales hacia lo interno de la propiedad; en este sentido, el requerimiento del programa llevó a la proposición de un jardín vertical de 64 metros de longitud, encaminado a la adecuación ambiental y visual de la media planta subsuelo en el Nivel -2.55m y efectivamente se logró constituir patios tanto entre las aulas y bloques.

Ilustración 23: Patios Internos 01



Fuente: El Autor (2016)

Ilustración 24: Patios Internos 02



Fuente: El Autor (2016)

3.2.4 Accesos

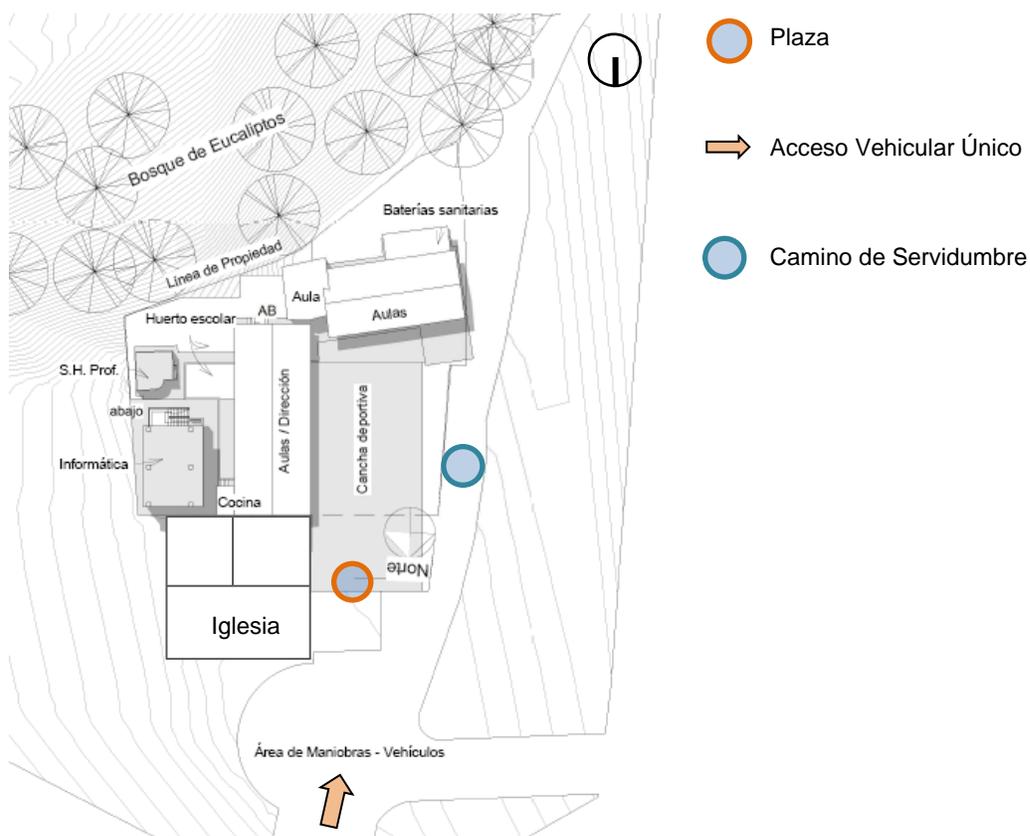
En su amplio contexto, la escuela se encuentra en el extremo de la Calle Manuel Cevallos, misma que cuenta como único acceso y termina en un retorno vehicular; desde ahí se origina un área, que a manera de Plaza, da servicio a la multitud que asiste a la Capilla y Casa Parroquial, ambas adosadas.

Aquella área improvisada como Plaza, constituye paso obligado para los usuarios del establecimiento, es por ello que fue necesario incluirla en el proyecto urbano-arquitectónico de tal manera que la propuesta resulte ser integral. Aquí se planifica reforzar el uso actual de Plaza, dotándola de mobiliario fijo, piso rígido transitable y arborización, acorde con el proyecto, además se la dota de 5 espacios para estacionamiento.

Ya en el ámbito de la propuesta: desde la Plaza Pública integrada al proyecto, se accede, por medio de gradas, a un área mayor denominada Plaza de Ingreso, en el Nivel 0.65m, la que comunica al Patio Cívico y al Bloque de

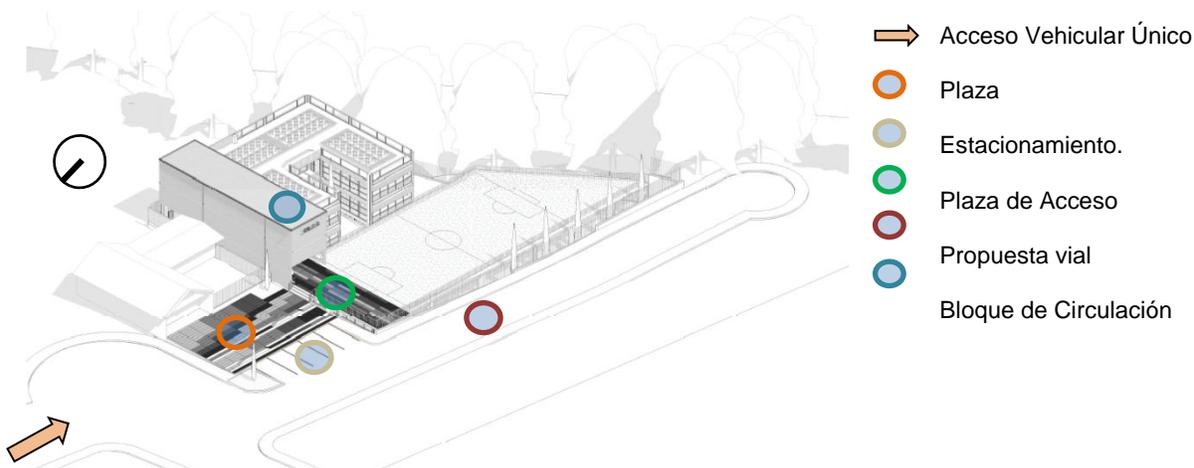
Circulación Vertical, este último conformado por 5 rampas que vinculan a todo el edificio.

Ilustración 25: Estado Actual - Situación de Acceso y Plaza



Fuente: El Autor (2016)

Ilustración 26: Propuesta - Situación de Acceso y Plaza



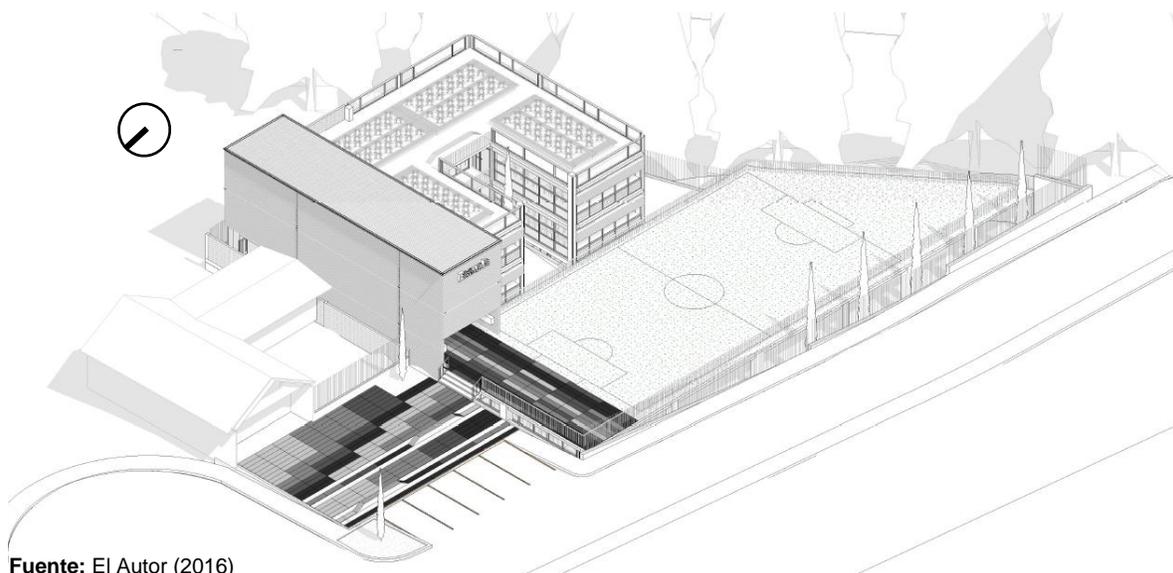
Fuente: El Autor (2016)

La situación del acceso vehicular contribuye a la orientación de la fachada principal misma que indudablemente debe dar hacia la Plaza Pública, para que desde ahí el bloque educativo se ordene.

3.2.5 Volumetría:

Se observan dos volúmenes perfectamente diferenciables: el uno rectangular que va de poniente a occidente, de mayor altura y rodeado de lamas de aluminio es un bloque compacto que contiene las rampas de acceso y dirige al usuario a cada uno de los niveles.

Ilustración 27: Vista General – Bloques Conformantes

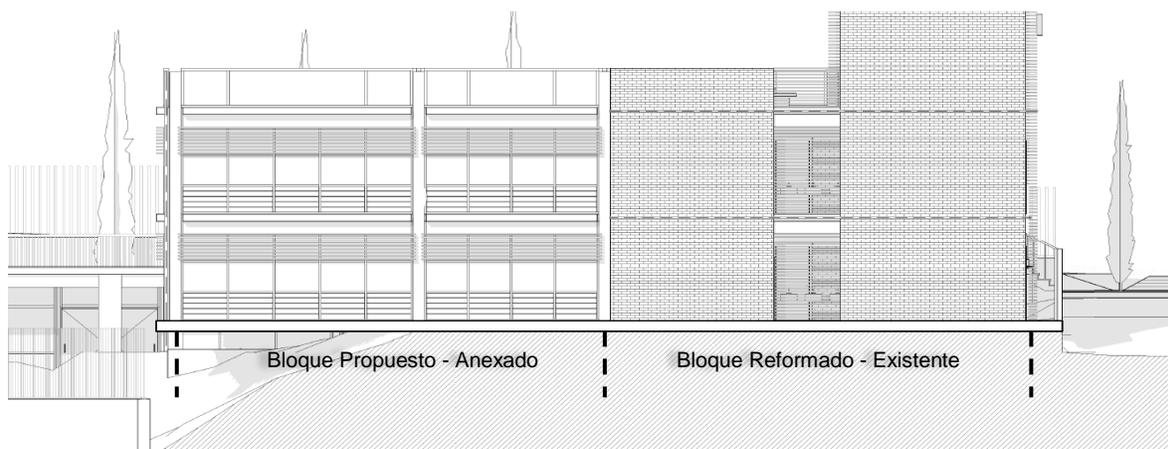


Fuente: El Autor (2016)

El otro volumen que a continuación se expone, es el resultado de una fusión entre lo antiguo y lo nuevo cuya forma se aproxima a una “C” con ángulos afilados hasta los 90 grados como respuesta a la misiva de separar las aulas con un patio entre ellas. Es un cuerpo aparentemente transparente, si no se aprecian los elementos horizontales que a manera de zócalo, permiten ventilación a lo largo del

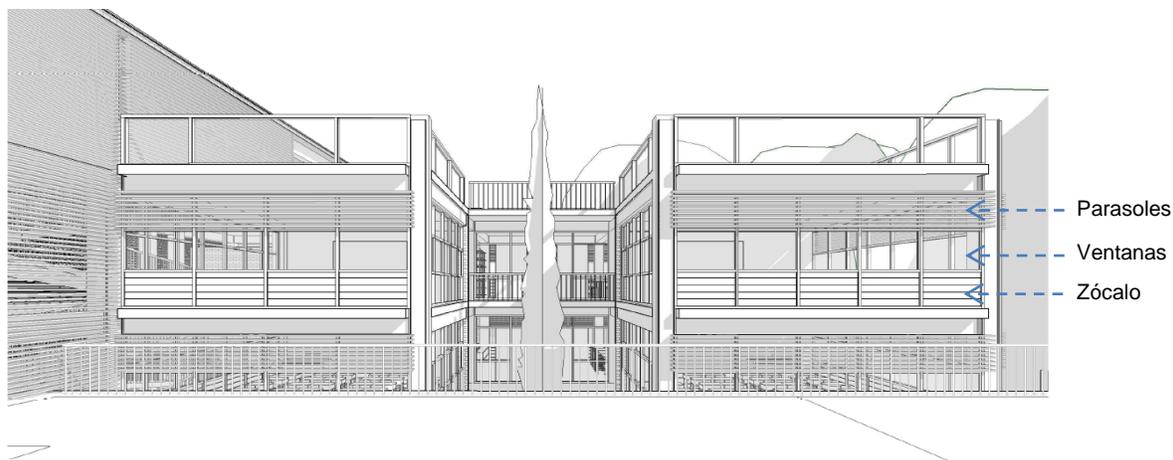
bloque y de los parasoles que refractan los rayos provenientes del oriente y occidente.

Ilustración 28: Bloque de Áreas Complementarias, Elevación Este



Fuente: El Autor (2016)

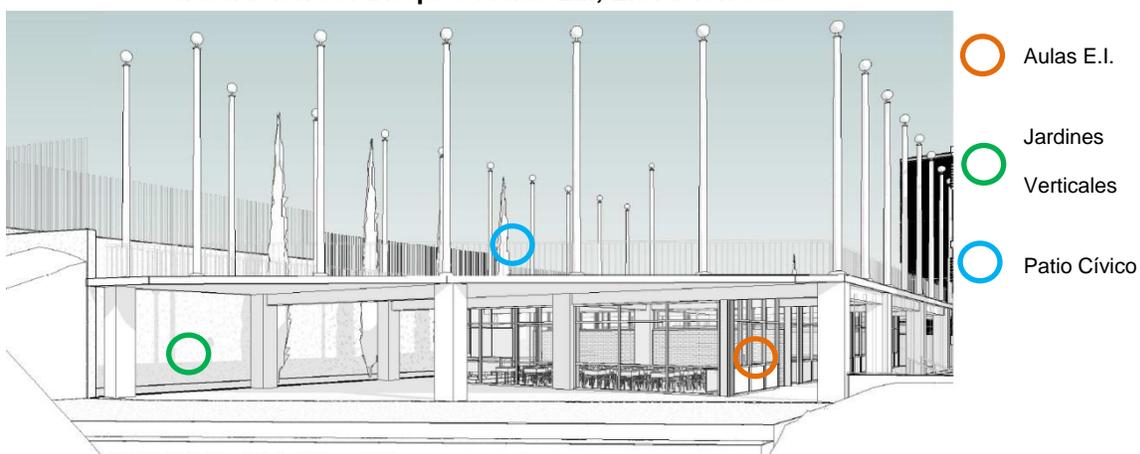
Ilustración 29: Bloque de Aulas Propuesto, Elevación Oeste



Fuente: El Autor (2016)

Mimetizado bajo una losa de concreto se aloja otro volumen aislado por circulaciones por donde se cuela el sol y el viento, proveniente de noreste, no sin antes golpear los muros verdes ajardinados dispuestos justos al límite de la propiedad.

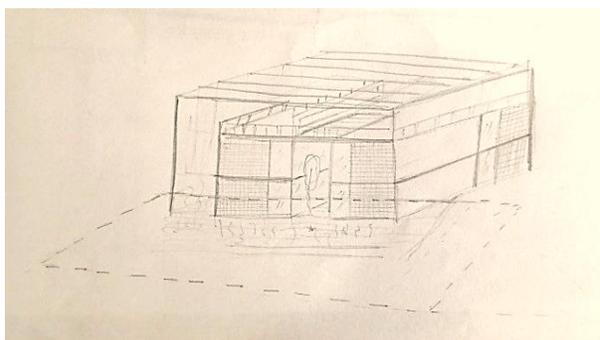
Ilustración 30: Bloques Aulas E.I., Elevación Sur



Fuente: El Autor (2016)

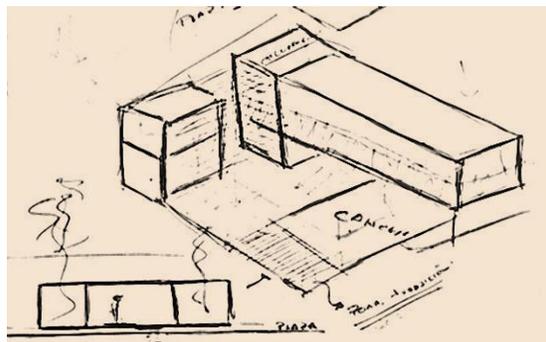
Lo anteriormente expuesto es el resultado final de varios planteamientos formales permisivos dentro de la estructura del programa de actividades y las particularidades del lugar, sin embargo vale exponer varios bocetos antecedentes que permiten hacer reflexiones y consideraciones, hasta concatenar las variables, consiguiendo así mucha más coherencia proyectual.

Ilustración 31: Boceto Volumétrico 1



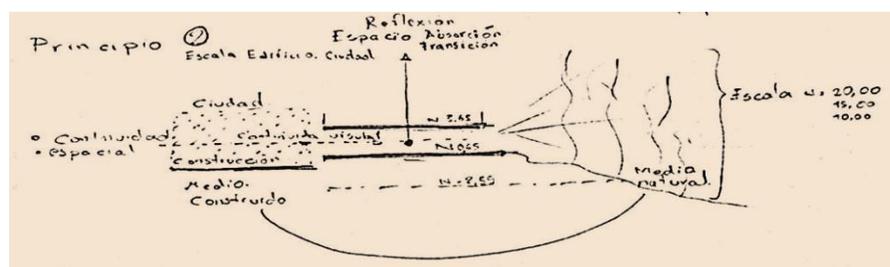
Fuente: El Autor (2016)

Ilustración 32: Boceto Volumétrico 2



Fuente: El Autor (2016)

Ilustración 33: Boceto – Relación con aledaños y continuidad espacial

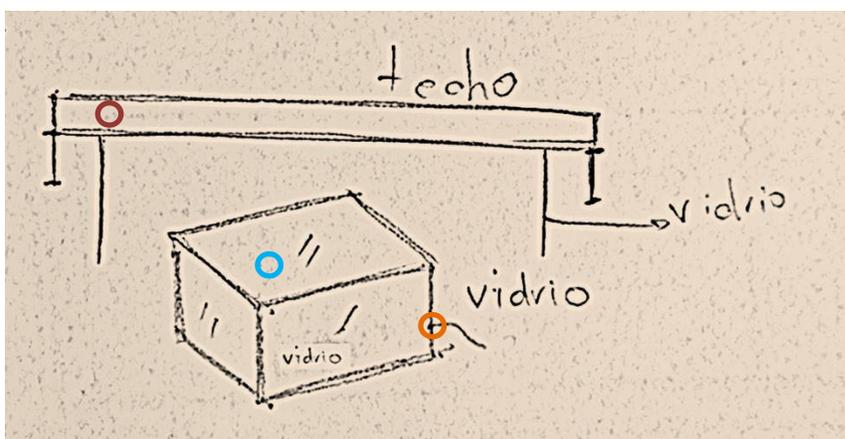


Fuente: El Autor (2016)

3.2.6 Materiales utilizados

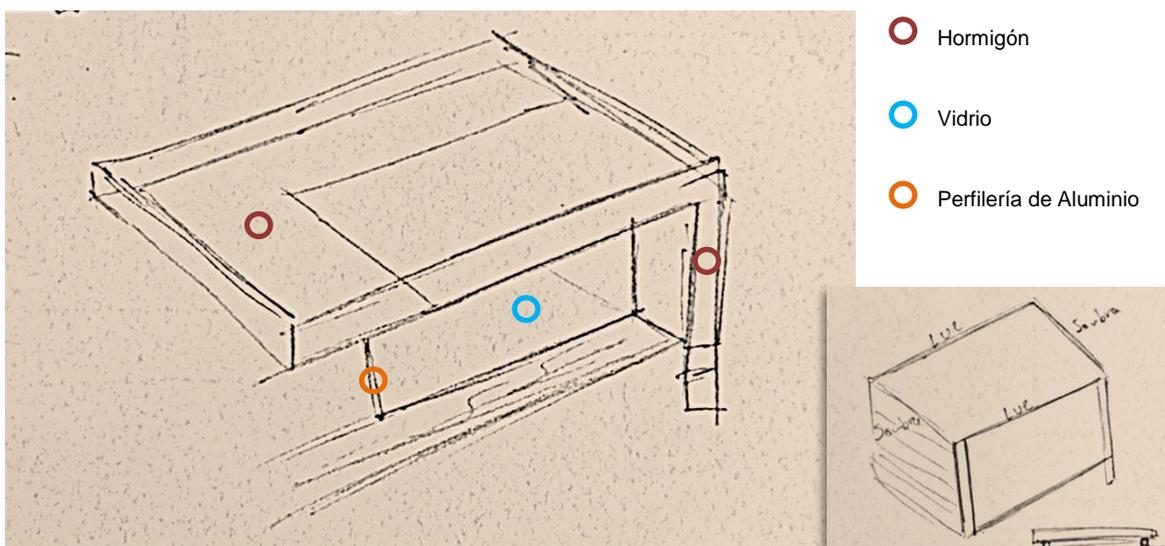
En cuanto a la materialidad del objeto, se ha previsto la utilización de elementos de imposible combustión, propios de una infraestructura de este tipo. Es por ello que el hormigón, el metal, el ladrillo, el vidrio y el aluminio se han elegido, para ser mostrados en su faceta íntima, despojándolos de revestimientos, se quiere resaltar sus matices y contrastes.

Ilustración 34: Boceto 2D: Materialidad



Fuente: El Autor (2016)

Ilustración 35: Boceto 3D: Materialidad

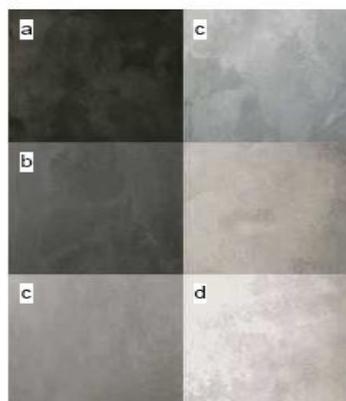
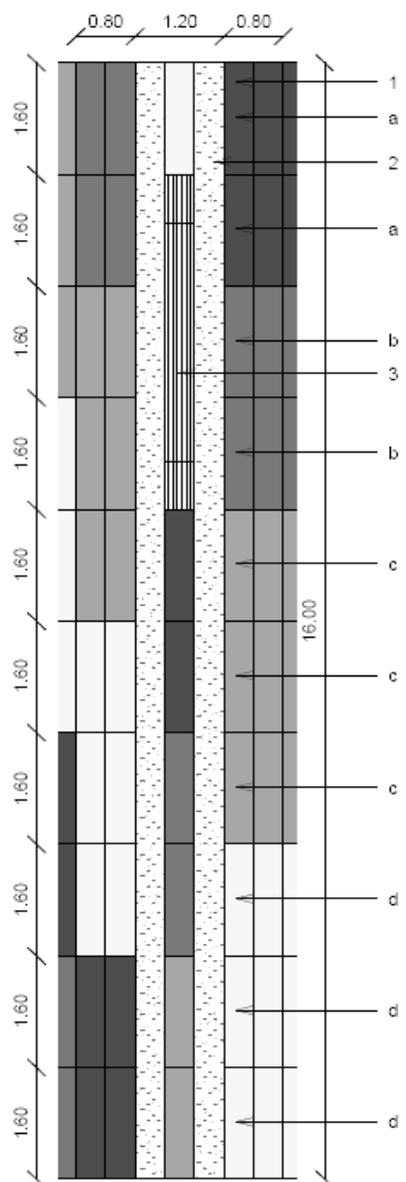


Fuente: El Autor (2016)

Pavimentos:

En el caso de los pavimentos, se hace uso del microcemento, como recubrimiento, con sus combinaciones grises, presente principalmente en la Plaza Pública y Plaza de Ingreso.

Ilustración 36: Pavimento Plaza Pública e Ingreso



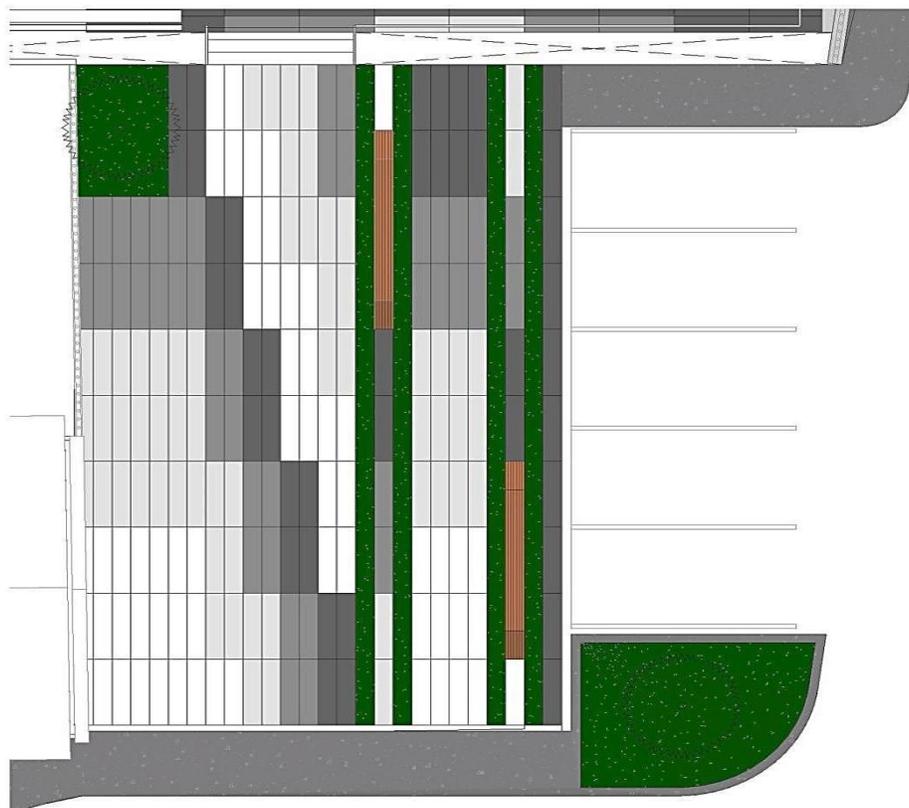
Paleta Cromática Microcemento

Leyenda

1. Placa_microcemento 0.40x1.20m
2. Pasto natural 0.40x16.00m
3. Mobiliario Fijo (según Det. 2 Mob. Plaza)

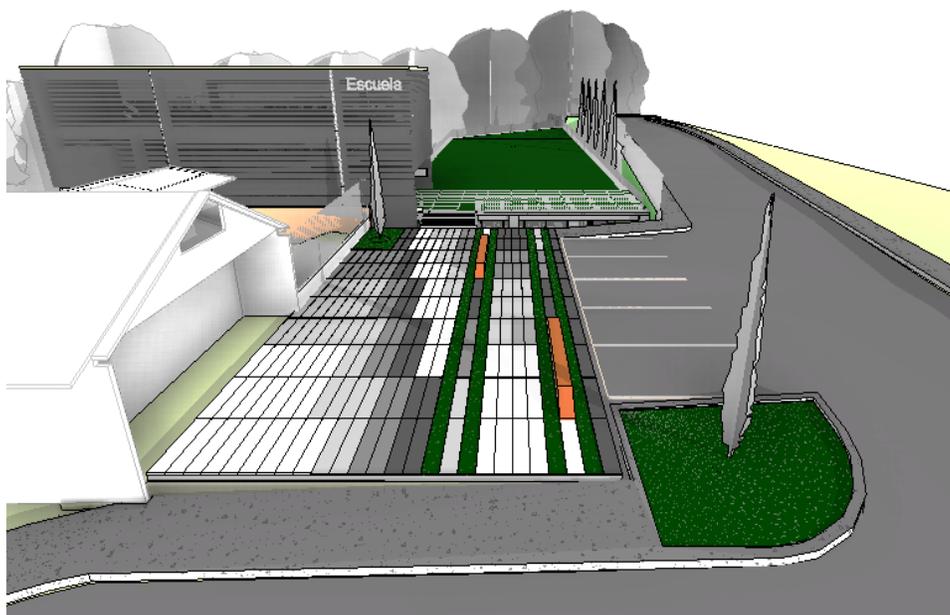
Fuente: El Autor (2016)

Ilustración 37: Plano colocación de Piso - Plaza



Fuente: El Autor (2016)

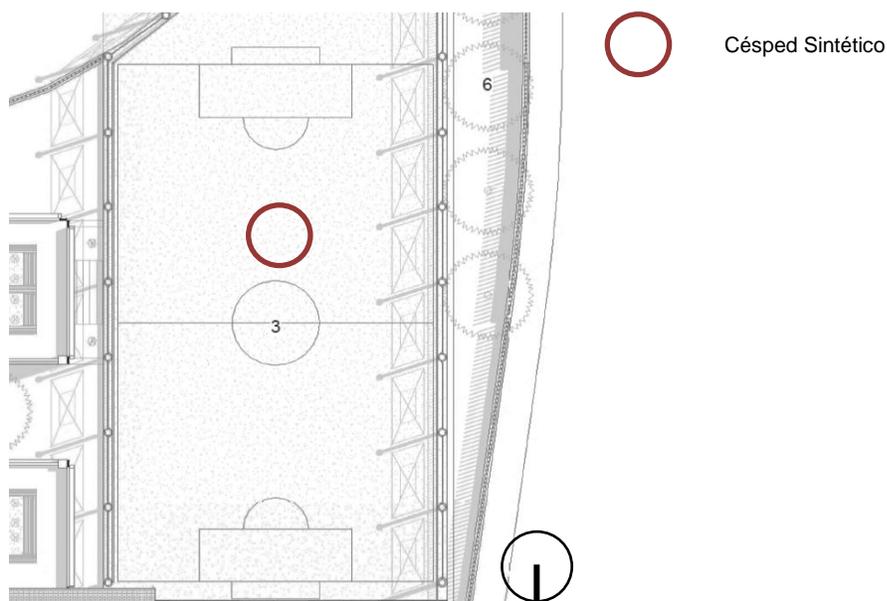
Ilustración 38: Vista Aérea Plaza Pública



Fuente: El Autor (2016)

El césped sintético está cubriendo en el Área Deportiva, debido a que no ofrece una carga excesiva a la estructura, es de fácil instalación y mantenimiento.

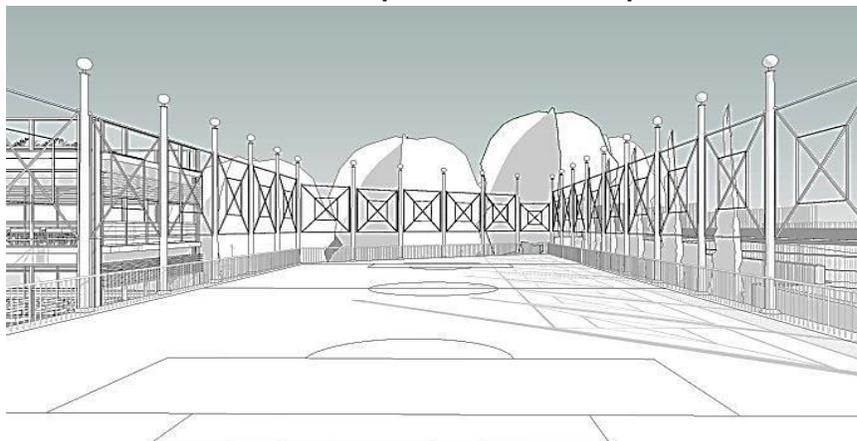
Ilustración 39: Pavimento del Área Deportiva



Fuente: El Autor (2016)

Para el recubrimiento del Área deportiva se he elegido el *Monoslide Classic 50*, cuyas características del fabricante son: Altura 50 mm \pm 5%, Peso 1100 grms/m² \pm 10%, Bicolor, Fibra Thiolin Tencate, colocado sobre Doble Backing con Látex y con una garantía de 9 años.

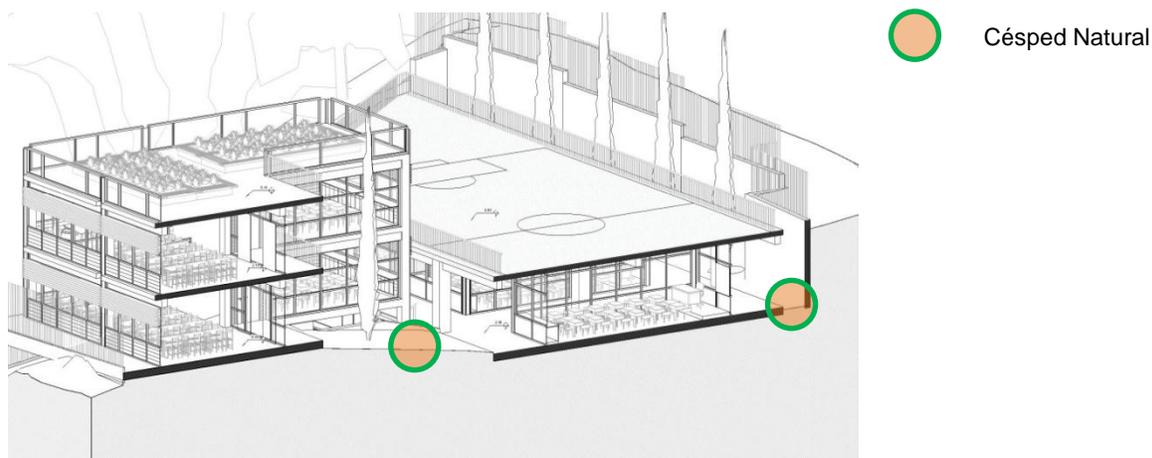
Ilustración 40: Perspectiva del Área Deportiva



Fuente: El Autor (2016)

El césped natural está presente en toda el área libre, zonas en la que se entra en contacto con la topografía misma del terreno.

Ilustración 41: Áreas de Césped Natural



Fuente: El Autor (2016)

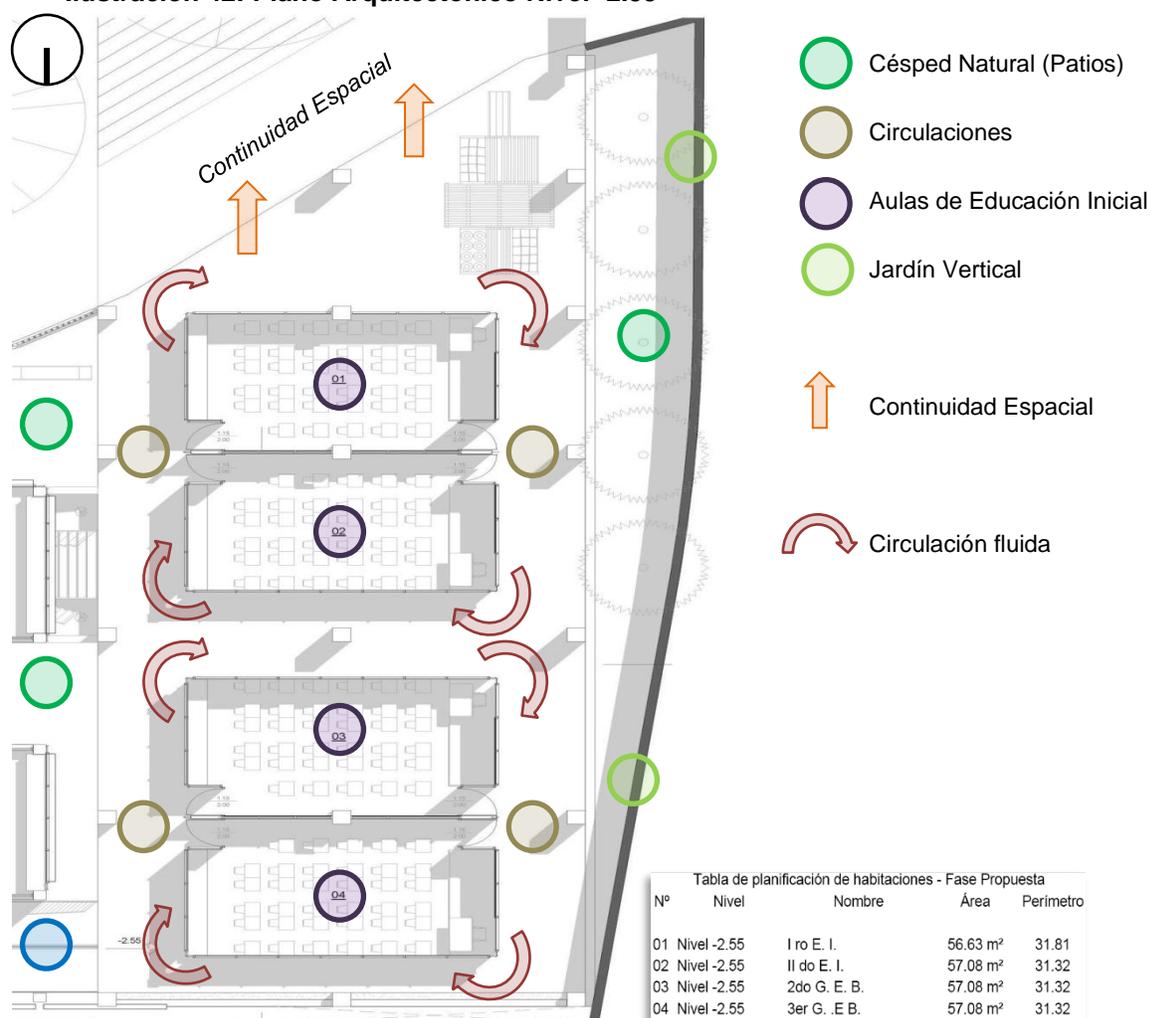
3.2.7 Descripción de la Plantas Arquitectónicas.

En el bloque de Circulación Vertical convergen los 5 niveles constituyentes del proyecto, de abajo hacia arriba se tiene: Nivel -2.55m, Nivel -0.85m, Nivel 0.65m, Nivel 2.15m y el Nivel 5.15m.

En el Nivel -2.55m se alojan 4 aulas destinadas a la educación inicial de los niños, el cual posee un Área Libre con suelo en pendiente que llega hasta el Nivel -0.85m, por el lado Este; y, por el lado opuesto, una franja verde arborizada con pinos vela que se vincula con el corredor al mismo nivel, pero separado por un surco de material suelto, que a su vez constituye ser el drenaje. El Área Libre está destinada a la actividad recreativa, en la cual se emplazan dos juegos recreativos de gran tamaño: uno bajo losa y otro al aire libre. Por el flanco Norte se tiene un

corredor que remata en una jardinera vertical a media altura y una porción de cielo cortado por las líneas estructurales de las vigas que soportan tanto la Plaza de Ingreso como el Área Deportiva, que por cierto son la cubierta de este nivel. Por el extremo Sur se ha actuado con tenacidad dejándolo abierto para captar al exuberante bosque de eucaliptos que apuntalando la ribera de la quebrada caminan de Este a Oeste, constituyéndose en una ventana de 45m² por la cual se atraviesa sin obstáculos el umbral de la propiedad para finalmente fusionarse con el Margen de Protección del cuerpo de agua vecina.

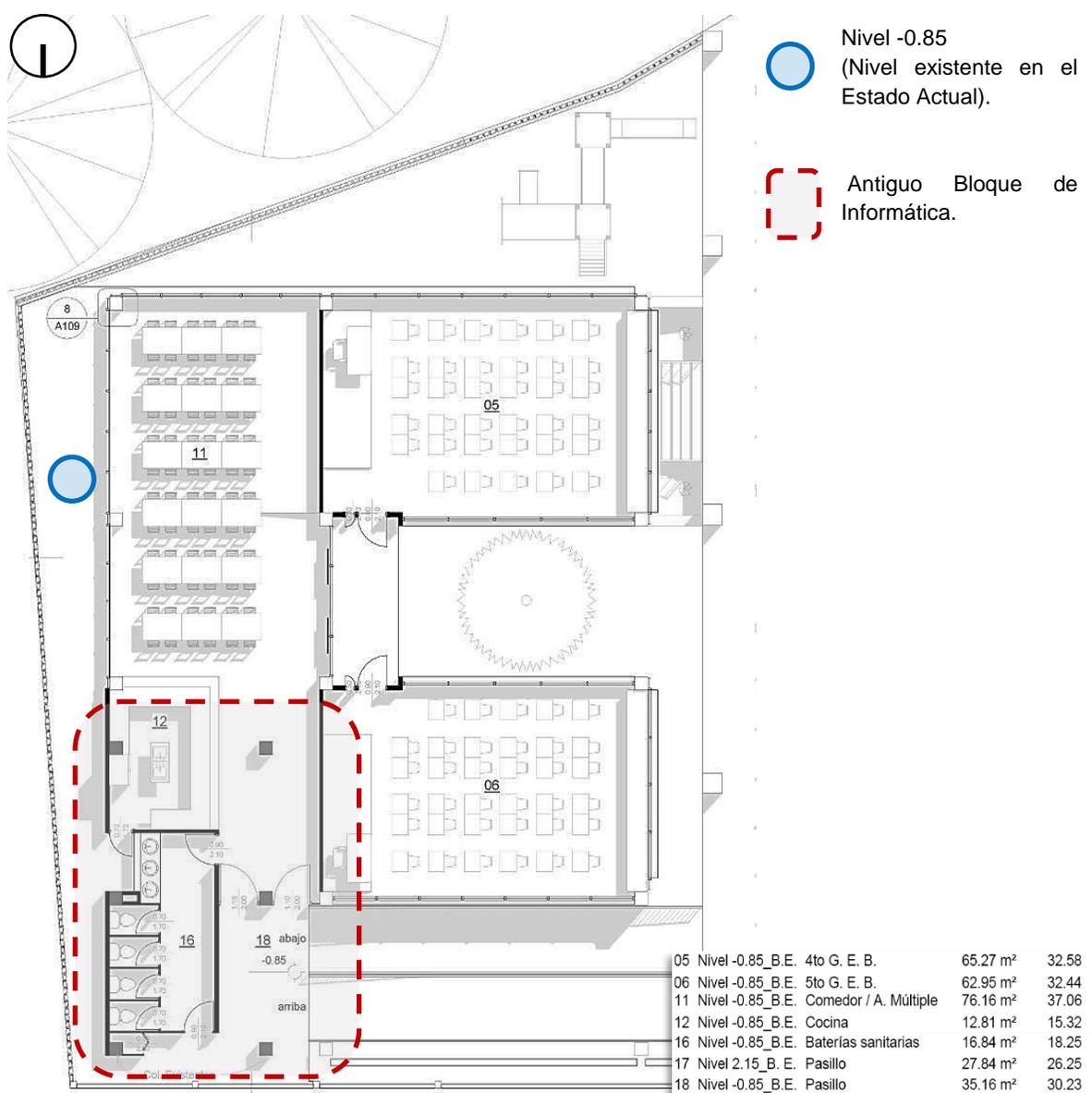
Ilustración 42: Plano Arquitectónico Nivel -2.55



Fuente: El Autor (2016)

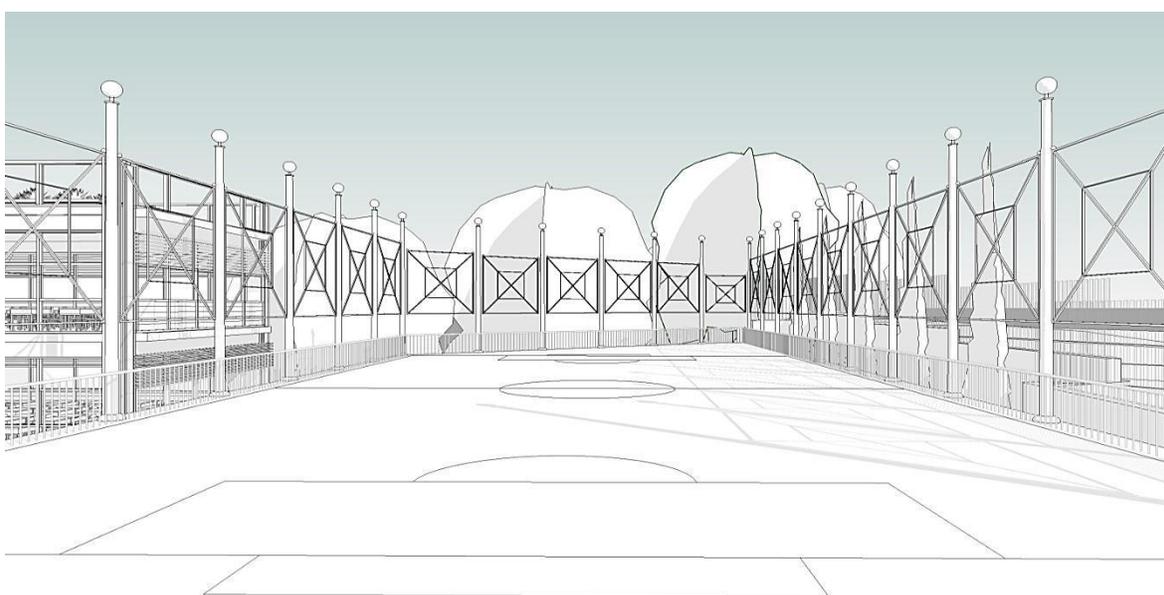
El nivel -0.85m fue determinante en la colocación de los demás forjados, ya que, aquí yace el antiguo bloque de informática, que con el afán de hacerlo parte integrante del proyecto se optó por su conservación, acoge a dos aulas, un bloque de baterías sanitarias, una cocina y un área de comedor con las veces de uso múltiple complementario.

Ilustración 43: Plano Arquitectónico Nivel -0.85



Separados del nivel anterior por la extensión de una de las rampas incrustada en el Bloque de Circulación Vertical, a una altura de metro y medio, se inscribe la denominada Plaza de Ingreso y Área Deportiva que en conjunto suman el Patio Cívico, se encuentra el Nivel 0.65m, el cual se soporta sobre robustas columnas de 600 x 600 mm enraizadas bajo el Nivel -2.55m, donde se adiestran en los menesteres académicos, la población más precoz que posea la escuela. Amurallado por 24 astas de banderas, testificando en número y paño las provincias que posee nuestro país, originadas, tras el fuste de su primigenia de mayor extensión vestida del glorioso tricolor patrio, en adición 25 cuerpos metálicos se alzan desde este nivel y colorean el cielo impregnado con el fervor nacional tan merecederos para un Patio Cívico. Esta muralla no solo sirve para imprimirle carácter altivo a la escena cívica, sino que, también impiden la salida súbita del balón desde el Área Deportiva.

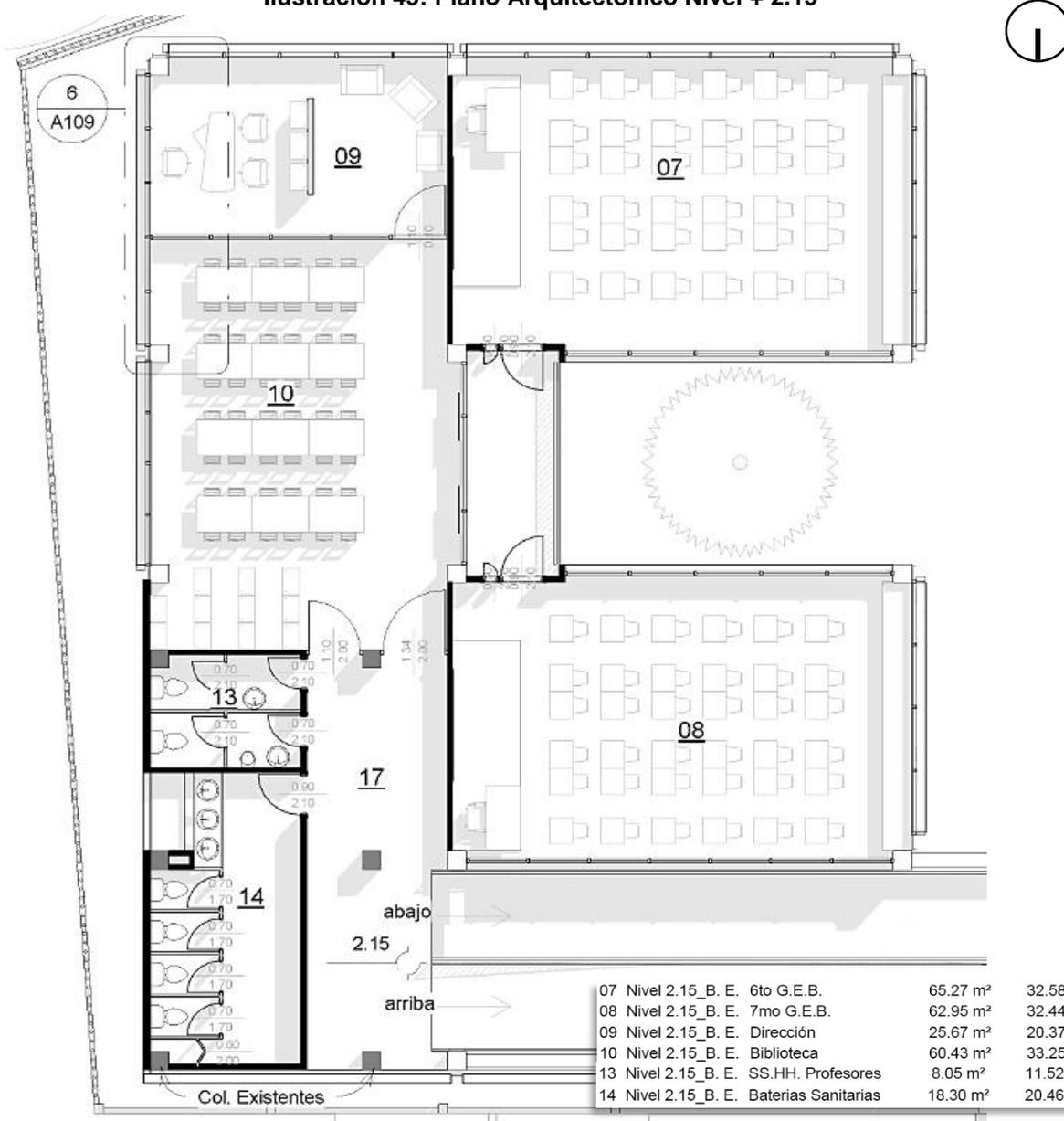
Ilustración 44: Vista Patio Cívico



Fuente: El Autor (2016)

El Nivel 2.15m le supera tan solo metro y medio al Nivel del Patio Cívico es por ello que: vincularlos con una rampa resulta muy cómodo, aquí funciona el despacho de la directora, la biblioteca, dos aulas, un bloque de baterías sanitarias y anexo a él están los sanitarios para los docentes.

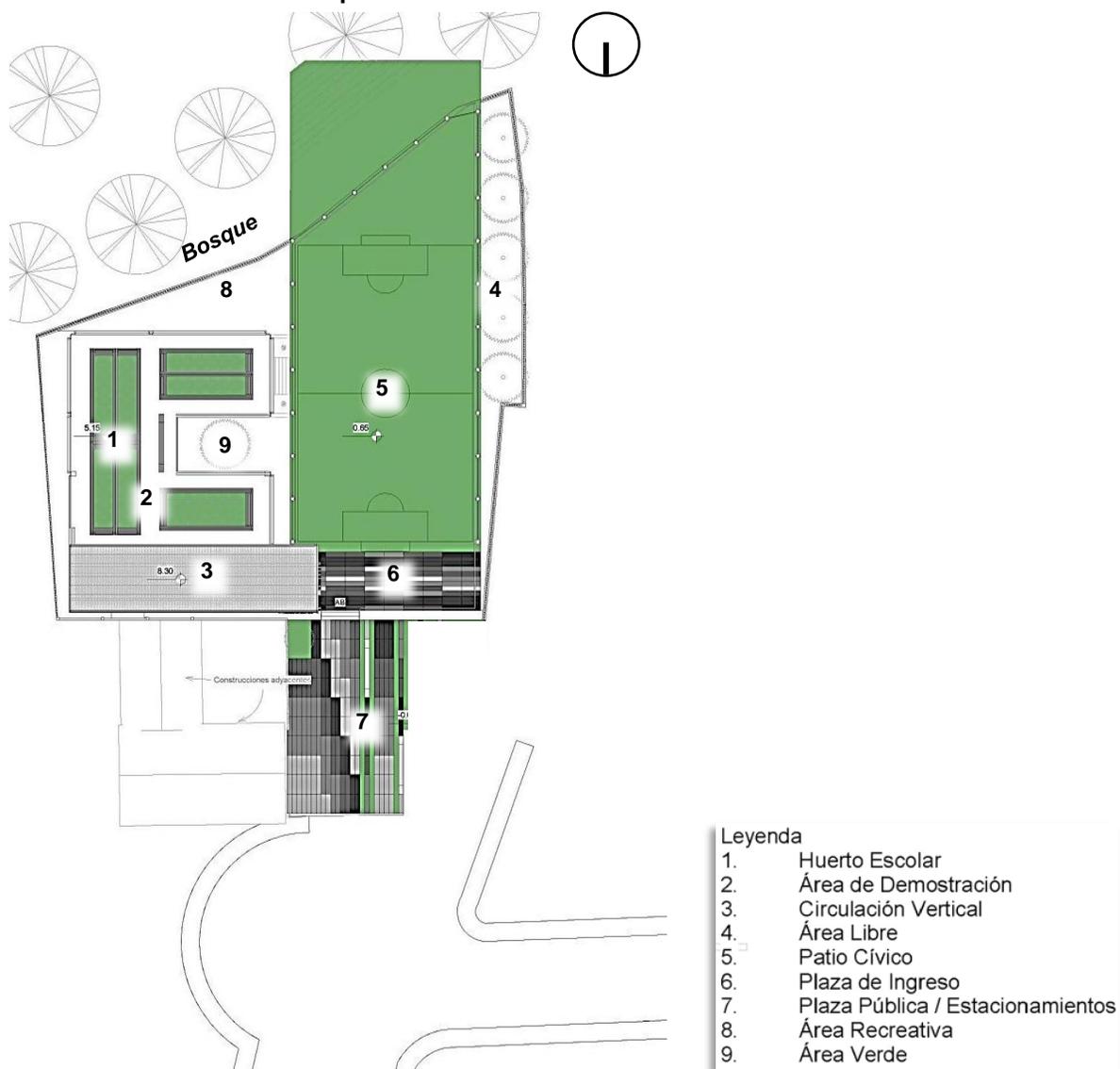
Ilustración 45: Plano Arquitectónico Nivel + 2.15



Fuente: El Autor (2016)

Y por último se tiene el Nivel 5.15m, que rodeando de cristalería alberga 7 cuerpos cuidadosamente emplazados destinados al cultivo de especies vegetales, en conjunto constituyen el Huerto Escolar, contemplado como una área abierta demostrativa y dinámica, donde los niños pueden realizar prácticas con el propósito de conocer y reafirmar el vínculo con la naturaleza, en una relación futura, próspera y armónica.

Ilustración 46: Plano Arquitectónico Nivel + 5.15

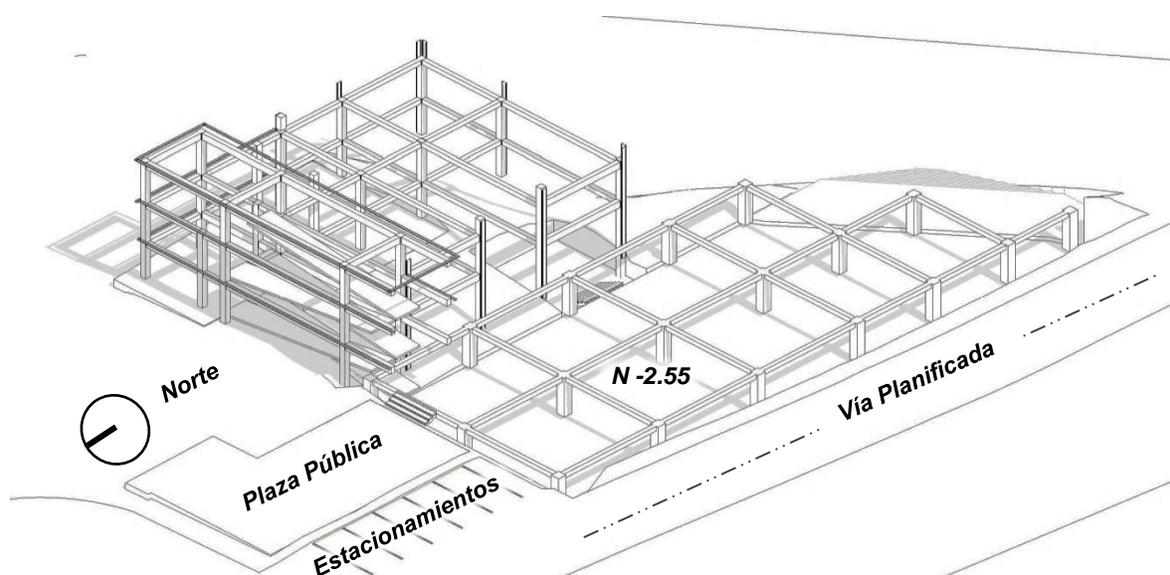


Fuente: El Autor (2016)

3.2.8 Descripción estructural:

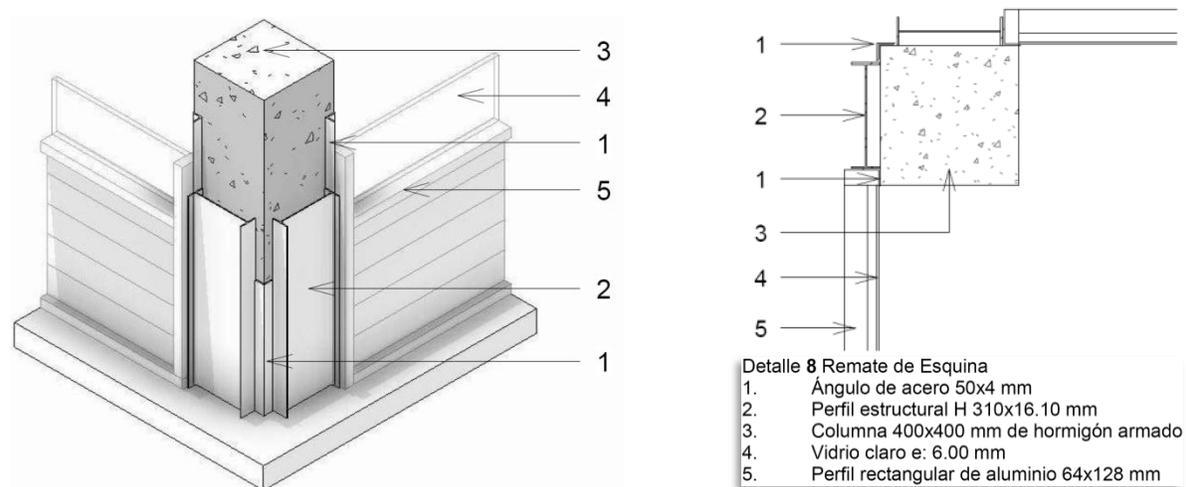
El sistema estructural previsto para el soporte del edificio es de fácil obtención y tradicional labor, se trata de hacer uso del hormigón tanto en plintos como en los pórticos compuestos por las columnas y vigas peraltadas de sección considerable tal que soporten luces que van desde los 6 hasta los 9 metros.

Ilustración 47: Sistema Estructural Vista 3D General



Fuente: El Autor (2016)

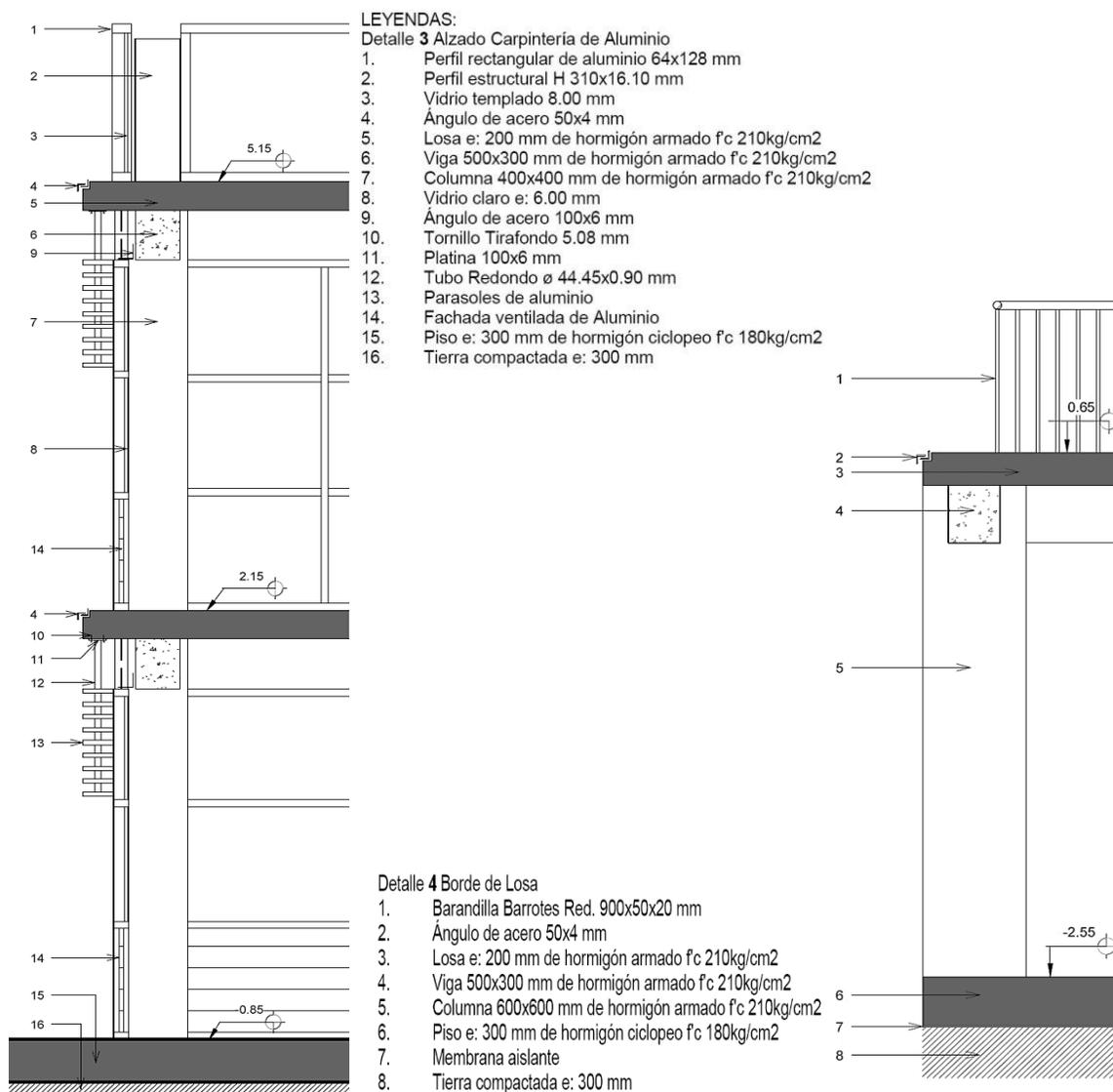
Ilustración 48: Detalle del Sistema Estructural



Fuente: El Autor (2016)

La estructura propuesta se ha presentado a nivel de un predimensionamiento, es decir que propiamente el cálculo estructural debe estar a cargo de profesionales especializados en la rama. El predimensionamiento se da por la necesidad de dotar realismo estructural al edificio, con el fin de realizar la ordenación de los espacios en conjunción con una estructura lo más cercana a la realidad posible.

Ilustración 49: Secciones Estructurales

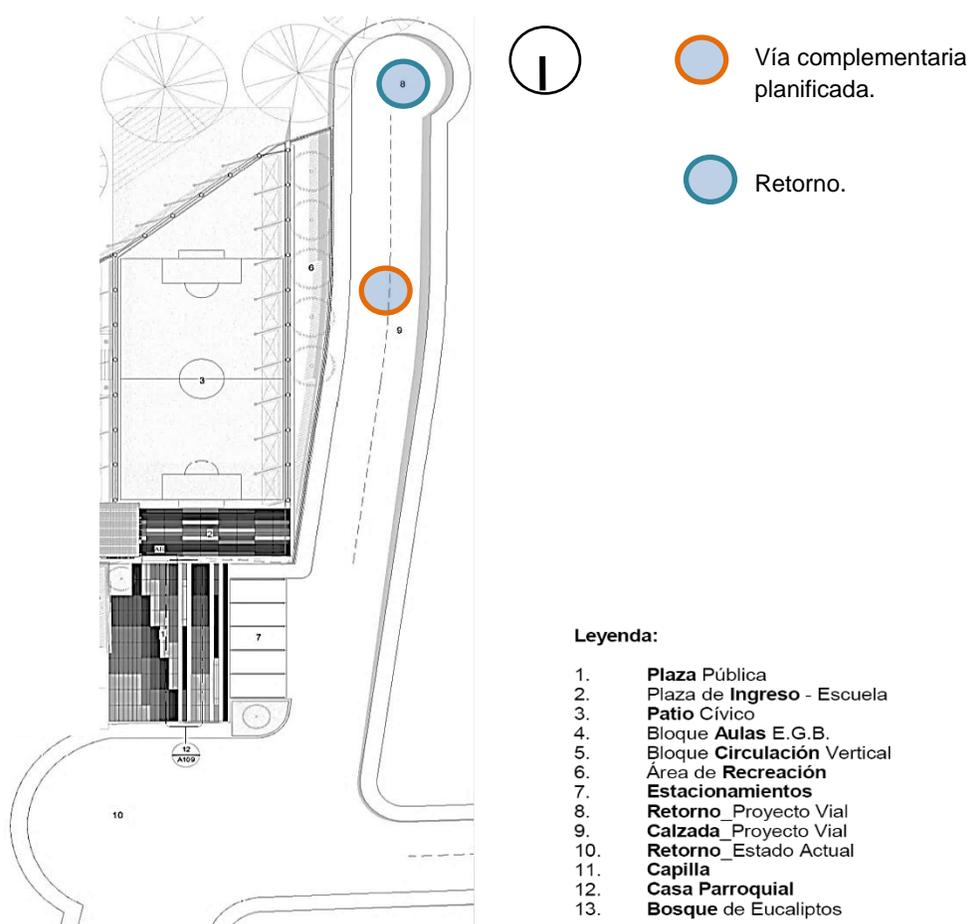


Fuente: El Autor (2016)

3.2.9 Propuesta vial

Aquí se considera importante realizar una propuesta de Proyecto Horizontal sobre el camino lateral vecino a la propiedad, con el propósito de convertirlo en una prolongación vial que remate en un segundo retorno, hasta el encuentro del margen de protección de la quebrada. Con ello se determina precisamente el límite Oeste de la propiedad, además de mejorar la movilidad vehicular, se obtienen más plazas de estacionamiento, sobre un carril de la calzada, pese a que un es un requerimiento según el programa del M.E.C.

Ilustración 50: Propuesta Vial



Fuente: El Autor (2016)

3.2.10 Cuadro de áreas

A continuación se expone el cuadro general de áreas y el cálculo del C.O.S. y C.U.S. alcanzado.

Tabla 1: Cuadro de Áreas

Descripción	Área	Cálculos		Sumatoria
Área Nivel -0.85 & -2.55	522.17 m ²	43%	C.O.S.	100%
Área Libre	701.43 m ²	57%	C.O.S.	
Área Total de Construcción	790.65 m ²	65%	C.U.S.	136%
Área Patio Cívico	576.84 m ²	47%	C.U.S.	
Área Huerto Escolar	301.67 m ²	25%	C.U.S.	
Área de Terreno	1223.60 m ²			

Fuente: El Autor (2016)

Reflexión: A pesar de haber cumplido cabalmente con el programa ampliado, existe un mayor porcentaje de Área Libre es decir, área aprovechable para las actividades recreativas de los niños, es el valor de 57%, mientras que el Área Construida es de 43%.

Se han elaborado dos cuadros comparativos donde contrasta: el programa arquitectónico requerido por el Ministerio de Educación y el programa propuesto

Tabla 2: Tabla Comparativa de Área Requerida y Área Proyectada

DENOMINACIÓN	AREA BRUTA REQUERIDA(m ²)	AREA PROPUESTA (m ²)	OBSERVACIÓN
Aulas	360.00	484.31	CUMPLE
Aula de uso Múltiple	72.00	76.16	CUMPLE
Baterías Sanitarias	25.00	68.30	CUMPLE
Áreas exteriores	543.00	701.43	CUMPLE
Área Total	1000.00		

Fuente: M.E.C.
Edición: El Autor (2016)

Tabla 3: Espacios Complementarios al Programa Arquitectónico Autoimpuesto

DENOMINACIÓN	AREA PROPUESTA (m2)	OBSERVACIÓN
Dirección	25.67	No requerido según el M.E.C.
Biblioteca	60.43	No requerido según el M.E.C.
Cocina	12.81	No requerido según el M.E.C.
Patio Cívico	576.84	No requerido según el M.E.C.
Huerto Escolar	301.67	No requerido según el M.E.C.

Fuente: El Autor (2016)

Reflexión: Se han sobrepasado las expectativas del programa del Ministerio de Educación y se ha alcanzado un 26.6 % de cobertura de la demanda del sector, en el caso de considerar el funcionamiento en doble jornada se tiene que el 53.2 % de la población puede ser atendida.

Además se han proyectado espacios complementarios tan necesarios para la actividad docente y pedagógica de la escuela.

3.2.11 Planos arquitectónicos

Remitirse al Anexo 05 – Planos Arquitectónicos.

3.3 Conclusiones y recomendaciones

3.3.1 Conclusiones:

El pensamiento proyectual enfocado a la concepción arquitectónica educativa ha ido de la mano de los cambios sociales, que desde los orígenes y evolución han tenido, tanto la educación como la pedagogía.

Sin duda, una educación adecuada y acorde a nuestra época permite que se generen, importantes cambios en el desarrollo de la tecnología, las comunicaciones y al pensamiento científico en sí, es por ello la necesidad, de que la enseñanza lleve siempre la consigna de modernizarse, además de la importancia de que los gobiernos prioricen y generalicen la cobertura educativa.

El Ecuador como república democrática, ha logrado la instauración del Marco Legal que regula al quehacer estudiantil, desde la Ley Orgánica de Instrucción Pública en el año 1906, esto ha permitido avanzar con políticas de Estado tendientes a la mejora del sistema educativo, sin embargo y pese a los esfuerzos de los Gobiernos de turno, aún subsisten necesidades como el de la escuela “Luis Humberto Benítez Costa” motivo de esta investigación.

En el capítulo referente al Diagnostico se han expuesto las condiciones en las que se encuentra la institución educativa, en contraste a las Normas rectoras que el Ministerio de Educación prevé, es por ello que se ha logrado determinar que hay un serio déficit de cumplimiento.

Se logra el cumplimiento cabal de la propuesta planteada en éste estudio como resultado final de la investigación, involucrando los estándares y normas vigentes de infraestructura educativa, por lo que las condiciones de confort y los entornos de trabajo, mejoran substancialmente.

Se consigue un Coeficiente de Ocupación del Suelo, por sobre el actual en un 169%, lo que conlleva afirmar que los espacios educativos amplían su capacidad, para albergar a un número mayor de alumnos de los que se tiene inicialmente.

Para cuando la infraestructura alcance el número máximo de alumnos (240) según el M.E.C., se tendrá un área mínima por estudiante de 2.02m^2 , lo que claramente indica que se puede sobrepasar en su capacidad hasta los 403 alumnos en una sola jornada, mientras en dos jornadas se puede atender hasta los 806 alumnos.

Para llevar a cabo la propuesta se tiene que prescindir de los bloques vetustos, contruidos hace más de medio siglo, mismo que no cubre las necesidades actuales de la población, que está en continuo crecimiento, conservando únicamente el bloque de informática construido en el año 2006.

La propuesta soluciona, las necesidades urgentes evidenciadas en el análisis del Estado Actual, ahí se observan problemas agudos, que de seguro se logra corregir en la propuesta.

3.3.2 Recomendaciones:

Quebrada del Alumbre

Se recomienda a la Autoridades Competentes realizar un proceso de purificación de las aguas que transitan ésta quebrada, para evitar brotes de enfermedades que puedan perjudicar a la población estudiantil y docente que hacen uso de las instalaciones.

Margen de Protección

Ésta es un área de gran potencial urbano – paisajístico, sin embargo se encuentra en total abandono, por lo que se recomienda la implementación de un parque lineal que prevea el tratamiento adecuado de las aguas que atraviesan la quebrada y que conecte a los barrios: Punzara Chico, Manuel Estaban Godoy y Los Ciprés, contiguos.

Agua potable, alcantarillado y alumbrado

Al distinguir dos zonas: la ya planificada y la no planificada aun, se entiende que por un lado se tiene las dos realidades; la primera está dotada de todos los servicios básicos y la segunda carece de los mismos; sin embargo es cuestión de tiempo y labor urbanística el que se planifique y se dote de la infraestructura necesaria.

Vialidad:

Se recomienda realizar la gestión necesaria para integrar al pavimento un área correspondiente a uno de los carriles de la vía de acceso a la escuela que ha quedado sin pavimentar; además de la prolongación de la misma a la altura de la escuela, previsto en la propuesta vial.

Ilustración 51: Área de vía a ser intervenida



Parte de la vía que se acceso a la escuela se encuentra sin intervenir con capa de rodadura y su respectiva acera.

Área de vía y acera por construir

Fuente. El Autor (2016)

Ilustración 52: (conjunto: 52.1 - 52.2) Evidencia fotográfica del carril sin asfalto



Fuente: El Autor (2016)

Bibliografía Consultada

- Abbagnano, N., & Visalberghi, A. (1967). *Historia de la pedagogía*. Italia: Fondo De Cultura Económica.
- Asamblea Nacional. (2008). *Contitución Política del Ecuador*. Quito.
- Abad, P. (24 de Marzo de 2015). *Ministerio de Educación construye 271 aulas móviles en Guayaquil*. Recuperado el 27 de Septiembre de 2015, de Ecuador Times .Net: <http://www.ecuadortimes.net/es/2015/03/24/ministerio-de-educacion-construye-271-aulas-moviles-en-guayaquil/>
- Barrera Faure, E. (2009). *Mario Roberto Alvarez, Arquitectura Forma Y Ciudad*. Barcelona: UPC . ETSAB.
- Cegarra Sánchez, J. (2012). *Los métodos de investigación*. Ediciones Díaz de Santos.
- Consejo Nacional de Planificación. (2009). *Plan Nacional Para El Buen Vivir*. Quito, Ecuador.
- Climent Llorca, M. Á., Garcés Terradillos, P., & Zornoza Gómez, E. (2008). *Corrosión de armaduras en estructuras de hormigón armado*. Alicante: Editorial Club Universitario.
- Equipo Técnico P.O.U. LOJA. (2008). *Plan de Ordenamiento Urbano de la Ciudad de Loja*. Loja, Ecuador.
- Equipo Técnico P.O.U. Loja. (2014). *Plan de Orndenamiento Urbano de la Ciudad de Loja*. Loja, Ecuador.
- Entonado, F. B. (2001). *Sociedad de la Información y Educación*. Mérida.
- Franco Pombo, D. M. (2015). *Reforma educativa en ecuador y su influencia en el clima organizacional de los centros escolares*. Guayaquil: Universidad Católica De Santiago De Guayaquil.
- Fundación Wikimedia, Inc. (s.f.). *Wikipedia*. Recuperado el 20 de Marzo de 2015, de <http://es.wikipedia.org/wiki/Eucalyptus>
- Guía de Tesis*. (18 de Julio de 2012). Recuperado el 16 de Junio de 2015, *de materiales y metodologías para la elaboración de Tesis de grado*: <https://guiadetesis.wordpress.com/2012/07/18/el-proyecto-de-investigacion-esquema-para-el-diseno-metodologico/>
- GADM DE LOJA. (2012). *Ordenanza Que Regula La Implantación Y/O Funcionamiento De Sistemas De Equipamiento Urbano Y Uso Del Suelo En El Centro Histórico De La Ciudad De Loja*. Loja.
- JAP. (s.f.). *Breve Evolución Histórica del Sitema Educativo*.
- Jiménez Del Castillo, J. (2005). Redefinición Del Analfabetismo: El Analfabetismo Funcional. *Revista de Educación, núm. 338, 273-294*.
- Jurado, M. (08 de Mayo de 2014). *Clarín*.
- Luna, T. S. (2013). *Taller para elaborar el proyecto de Tesis*. Loja.

- Martín Sánchez, M. A. (2010). *Implicaciones educativas de la reforma y contrarreforma en la Europa del Renacimiento*. Universidad de Extremadura.
- Matínez Escárcega, R. (2014). *Pedagogía tradicional y pedagogía crítica y pedagogía crítica*. México: Doble Hélice.
- Mena, I., & Valdés, A. M. (2008). *Clima Social Escolar*. Chile: Documento Valoras UC.
- Ministerio de Coordinación de Desarrollo Social. (2013). *Tasa de Analfabetismo Funcional*.
- Ministerio de Educación y Cultura. (2011). Coordinación General de Asesoría Jurídica. En *Información Legal* (pág. 8). Quito: www.educacion.gov.ec.
- Ministerio de Educación y Cultura. (s.f.). *Unidades Educativas del Milenio*. Recuperado el 17 de Junio de 2015, de <http://educacion.gov.ec/unidades-educativas-del-milenio-5/>
- Ministerio de Educación, Viceministerio de Gestión Institucional, Oficina De Infraestructura Educativa. (2006). *Normas Técnicas para el diseño de locales escolares de Primaria y Secundaria*. LIMA - PERU.
- Organización de las Naciones Unidas. (1948). *Declaración Universal de los Derechos humanos*.
- Ocaña, J. C. (2015). Impacto de la Inversión en Educación, Ciencia y Tecnología en el Desarrollo. *Journal of Economics and Development Studies*, 26.
- Organización de Estados Iberoamericanos . (abril de 2000). *Foro Consultivo Internacional sobre Educación para Todos*. Dakar, Senegal.
- Ortega Esquivel, A. (19 de Abril de 2007). *La Otra Plataforma*. Recuperado el 05 de Setiembre de 2015, de <http://otraplataforma.blogspot.com/2007/04/dnde-est-el-sentido-de-la-arquitectura.html>
- Piñón, H., & García, N. (2006). *Teoría del proyecto*. Barcelona: Edicions de la Universitat Politècnica de Catalunya, SL.
- Piñón, H. (2007). *Arquitectura Moderna en América Latina*. Barcelona: Vestíbulo de la Escola Tècnica Superior d'Arquitectura de Barcelona.
- PREAL, Fundación Ecuador, Contrato Social por la Educación y Grupo FARO. (2006). *Informe De Progreso Educativo*. Ecuador.
- Presidencia de la República . (2011). Ley Orgánica De Educación Intercultural. En F. Ejecutiva, *Segundo Suplemento* (pág. 46). Quito.
- Pedagogia.mx. (s.f.). *Pedagogia.mx*. Recuperado el 10 de Agosto de 2015, de <http://pedagogia.mx/historia/>
- Quituzaca Quizhpe, L. G. (s.f.). *Las estancias de la Hoya de Loja de los siglos XVII y XIX y su aporte a la Arquitectura Contemporánea* . Loja.
- Ramírez Gómez, C., Lopera Echeverría, J., Zuluaga Aristizábal, M., & Ortíz Vanegas, J. (2010). *El Método Analítico como Método Natural*. Nómadas, 25.
- Ramírez Potes, F. (2009). *La arquitectura escolar en la construcción de una arquitectura del lugar en Colombia*. Colombia: Revista Educación y Pedagogía, vol. 21, núm. 54.

- Remess Pérez, M., & Winfield Reyes, F. N. (2008). *Espacios educativos y desarrollo: Alternativas desde la sustentabilidad y la regionalización*. Veracruz.
- Rodríguez, M. I. (2011). *Los Elementos Tipográficos Y Morfológicos De La Definición De Espacio Urbano*. Quito.
- Salas, J. A. (2012). *Historia General de la Educación*. Mexico: Red Tercer Milenio S.C.
- Spitz, L. W. (2009). *Creer*. Recuperado el 14 de Octubre de 2015, de <http://mb-soft.com/believe/tsn/reformat.htm>
- Wong, A. N. (24 de noviembre de 2008). *Arkhé*. Recuperado el 11 de agosto de 2015, de *Arquitectura y Humanidades*: <http://arkhe-noticias.blogspot.com/2008/11/historia-de-la-arquitectura-educativa.html>
- 2G. (1997). Arne Jacobsen. (G. G. S.A., Ed.) *Revista Internacional de Arquitectura*, IV, 147.

Anexos

Anexo 01 - *Historia de la escuela (.pdf),*

Anexo 02 - *Levantamiento Fotográfico (.pdf)*

Anexo 03 - *Normas (carpeta digital)*

Anexo 04 - *Planos del Levantamiento Planimétrico y Fotográfico (.pdf)*

Anexo 05 - *Planos Arquitectónicos (.pdf)*