

UCUENCA

Facultad de Artes

Carrera de Diseño

Propuesta de diseño interior en las aulas de la Unidad Educativa
Pío Bravo de la Parroquia San Cristóbal, Paute,
basado en el diseño estratégico para fomentar el interés por el aprendizaje

Trabajo de titulación previo a la obtención
del título de Diseñadora de Interiores

Autora:

Diana Isabel Guamán Yanza
CI: 0105351761

Correo electrónico:

isa2497g@gmail.com

Directora:

Mgst. Diana Paulina Mejía Coronel
CI: 0104385018

Cuenca, Ecuador

20-Julio-2022

RESUMEN

Un buen diseño es responsable de incidir en la mejora de la educación de los alumnos, por tanto, la sabiduría con la que se combine el buen diseño, la pedagogía y la organización, determinará en parte, el futuro educativo de muchos jóvenes. Un lugar pensado especialmente en ayudar a desarrollar las habilidades creativas de los más pequeños, precisamente en su etapa de formación, deberá contar con los lineamientos y condiciones óptimas y necesarias que logren crear este tipo de espacio. Es por ello que surge esta propuesta de diseño interior, orientada a crear un ambiente educativo sano, diferente, pensado en el bienestar de los estudiantes y enfocado a fomentar el interés por el aprendizaje de manera personal, apoyados por un diseño novedoso y original.

"La enseñanza debería transformarse en un constante ejercicio de creatividad, que ofrezca a todo individuo –niño o adulto– la posibilidad de expresar múltiples dimensiones de su personalidad y de explorar en sí mismo el potencial a desarrollar" (Bernabeu & Goldstein, 2009).

PALABRAS CLAVE

Diseño interior. Escuela rural.

Diseño estratégico. Fomentar. Estimular

A good design is responsible for influencing the improvement of students' education, therefore, the wisdom with which good design, pedagogy and organization are combined will determine, in part, the educational future of many young people. A place specially designed to help develop the creative skills of the youngest, precisely in their formative stage, must have the guidelines and optimal and necessary conditions to create this type of space. That is why this interior design proposal arises, oriented to create a healthy and different educational environment, thought in the welfare of students and focused on promoting interest in learning in a personal way, supported by a novel and original design.

"Teaching should be transformed into a constant exercise of creativity, offering every individual –child or adult– the possibility to express multiple dimensions of their personality and to explore in themselves the potential to be developed."
(Bernabeu & Goldstein, 2009).

Interior design. Rural school.

Strategic design. Foment. To stimulate

KEYWORDS

ABS
TRA
CT

ÍNDICE

RESUMEN
PALABRAS CLAVE
ÍNDICE
DEDICATORIA
AGRADECIMIENTO
OBJETIVOS
INTRODUCCIÓN

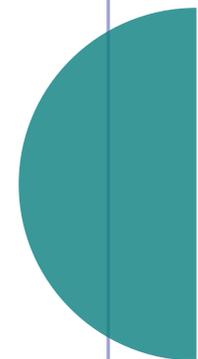
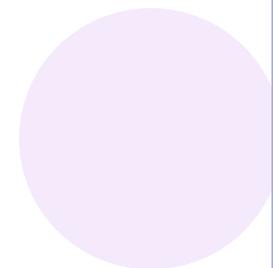
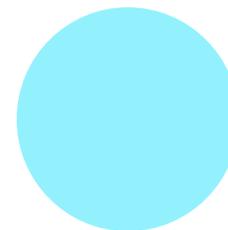
Capítulo 1: DISEÑO ESTRATÉGICO Y EDUCACIÓN RURAL

Introducción

1.1 Diseño estratégico	17
1.1.1 Concepto de diseño	17
1.1.2 Concepto de estrategia	17
1.1.3 Qué es el diseño estratégico	18
1.1.4 Por qué surge el diseño estratégico	18
1.1.5 Qué aporta el diseño estratégico	19
1.1.6 Etapas del diseño estratégico	19
1.1.7 Importancia del diseño dentro de espacios educativos	21
1.1.8 Diseño estratégico para el diseño de espacios educativos	22
1.1.8.1 Principios de diseño para espacios de aprendizaje	22
1.2 Escuela	26
1.2.1 Programa de necesidades de una escuela primaria	26
1.2.2 Tipos de espacios al interior de las escuelas	28
1.2.2.1 Aula	28
1.2.3 Confort espacial	32
1.2.3.1 Confort térmico	32

1.2.3.2	Confort acústico	33
1.2.3.3	Confort lumínico	33
1.2.3.4	Sistemas de alumbrado	36
1.3	Escuela rural en el Ecuador	37
1.3.1	Situación actual de las escuelas rurales	37
1.4	El espacio como tercer educador	39
1.4.1	Psicología infantil	40
1.4.2	El espacio como factor de desarrollo en la creatividad de los niños	41
1.5	Color y cromática	42
1.5.1	Color	42
1.5.1.1	Esquema de Colores	42
1.5.1.2	Influencia del color en los niños	44
1.5.2	Cromática especializada	45
1.5.2.1	Combinaciones cromáticas	46
1.5.2.2	Aplicación de Combinaciones Cromáticas	47
1.6	Ergonomía espacial en centros de educación básica	50
1.6.1	Antropometría en niños de 6 a 11 años	51
1.6.2	Medidas ergonómicas para niños y niñas de entre 6 y 11 años.	53
1.6.3	Mobiliario	54
1.6.3.1	Tipos de mobiliario escolar	54
1.7	Conclusiones	56

ÍNDICE



ÍNDICE

Capítulo 2: ANÁLISIS ESPACIAL Y HOMÓLOGOS:

Primera etapa del diseño estratégico

Introducción

2.1 Análisis del lugar	59
2.1.1 Reseña histórica	59
2.1.2 Ubicación	60
2.1.3 Emplazamiento	60
2.1.4 Soleamiento y vientos	61
2.2 Levantamiento planimétrico	62
2.2.1 Planta actual	62
2.2.2 Elevaciones y secciones	63
2.3 Análisis espacial	66
2.3.1 Levantamiento fotográfico y diagnóstico del estado actual	66
2.3.2 Análisis del estado actual	90
2.3.2.1 Análisis de infraestructura	90
2.3.2.2 Análisis de espacios	92
2.3.2.3 Análisis de mobiliario	94
2.4 Identificación de los problemas y necesidades	96
2.5 Análisis de homólogos	98
2.5.1 Homólogo Funcional	98
2.5.2 Homólogo Formal	102
2.6 Desarrollo de la metodología del diseño estratégico: primera etapa	108
2.6.1 Análisis de usuario	108
2.6.2 Comprensión de las necesidades	109
2.6.3 Aspiraciones	109
2.7 Conclusiones	110

Capítulo 3: PROPUESTA Y RESULTADOS:

Segunda etapa del diseño estratégico

Introducción

3.1 Definición del problema 113

3.2 Conceptualización 116

3.3 Ideación 117

3.3.1 Estilo 117

3.3.2 Materialidad 118

3.3.3 Cromática 119

3.3.4 Iluminación 120

3.4 Propuesta 121

3.4.1 Planta del estado actual 121

3.4.2 Planta de propuesta 122

3.4.3 Secciones 123

3.4.4 Planta de circulación 127

3.4.5 Planta de pisos 128

3.4.6 Planta de instalaciones eléctricas 129

3.4.7 Planta de instalaciones de agua 130

3.4.7.1 Planta de agua potable 130

3.4.7.2 Planta de aguas servidas 132

3.4.8 Planta de ruta de evacuación 134

3.4.9 Visualización 3D 135

3.4.10 Detalles constructivos 170

3.4.11 Análisis de presupuesto 184

3.5 Conclusiones 187

Bibliografía

Índice de figuras

Índice de tablas

Anexos

ÍNDICE



Cláusula de Propiedad Intelectual

Diana Isabel Guamán Yanza, autora del trabajo de titulación “Propuesta de diseño interior en las aulas de la Unidad Educativa Pío Bravo de la parroquia San Cristóbal, Paute, basado en el diseño estratégico para fomentar el interés por el aprendizaje”, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor/a.

Cuenca, 20 de julio de 2022



Diana Isabel Guamán Yanza

C.I: 0105351761

Cláusula de licencia y autorización para publicación en el Repositorio Institucional

Diana Isabel Guamán Yanza, en calidad de autor/a y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación “Propuesta de diseño interior en las aulas de la Unidad Educativa Pío Bravo de la parroquia San Cristóbal, Paute, basado en el diseño estratégico para fomentar el interés por el aprendizaje”, de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 20 de julio de 2022



Diana Isabel Guamán Yanza

C.I: 0105351761



DE DICA TORIA

A mis padres por enseñarme el valor del esfuerzo, la dedicación y la responsabilidad para cumplir mis metas y alcanzar mis sueños.

A mis hermanas quienes con su cariño y carisma me inspiran a seguir a adelante cada día.

Agradezco a Dios, por ser el soporte de mi familia, por ende el mío durante toda mi vida.

A mis padres Guillermo y Martha, por ser el mayor ejemplo de superación, trabajo duro y sacrificio, por demostrarme que a pesar de las adversidades, todo es posible.

A mis hermanas Gabi y Vane, por ser mis compañeras y cómplices de aventuras e incondicionales en cada etapa de mi carrera y de mi vida.

A mis amigos de toda la vida y aquellos que conocí durante la carrera, por alentarme a creer en mí misma y en mis capacidades.

A mis maestros de carrera y tutores de tesis, por brindarme su tiempo y apoyo durante la carrera, y ser mis guías durante este proceso.

AGRA DECI MIEN TO

OB JE TI VOS

GENERAL

Generar una propuesta integral de rediseño en la escuela de educación básica Pío Bravo, con el fin de fomentar el interés por el aprendizaje de niños y niñas a través de un diseño estratégico basado en estrategias de desarrollo del pensamiento creativo para niños.

ESPECÍFICOS

- Indagar bases teóricas relacionadas al espacio físico como factor para la estimulación de la creatividad de niños en etapas de crecimiento; la situación de las escuelas rurales en el Ecuador y las características del modelo educativo actual que ayuden a plantear la propuesta de rediseño espacial del establecimiento.
- Analizar y diagnosticar el estado actual del espacio a intervenir mediante levantamiento planimétrico. Analizar homólogos de referencia y emitir conclusiones.
- Desarrollar la propuesta mediante el uso del diseño estratégico y el planteamiento de un concepto para el posterior desarrollo de un proyecto, por medio de planimetrías, bocetos, propuestas 3d y documento final.



INTRO DUCCIÓN

La educación siempre ha sido una pieza clave en el desarrollo de las comunidades tanto urbanas como rurales. Especialmente en esta última ya que, al tratarse de comunidades alejadas del espacio urbano, las posibilidades de superación económica y laboral son aún menores.

La gente de bajos recursos, para subsistir y ascender socioeconómicamente, dependen —más que los ricos— de su acceso y permanencia en los centros educativos y del nivel de calidad de educación recibida. La calidad de “bien” que tiene la educación para los pobres reside en el hecho de que su mayor costo, más que económico, sea el de aprovechar las oportunidades y poder dedicar tiempo suficiente al estudio (Rivero, 1999).

Brindar una propuesta de diseño de calidad pensada especialmente para las escuelas rurales, es también una propuesta pensada en el futuro de la educación y el

aprendizaje de los niños que allí se educan.

Para alcanzar los objetivos de la propuesta, se utiliza la metodología del diseño estratégico, el cual se fundamenta en buscar ideas nuevas y arriesgadas asegurando el éxito de la propuesta.

En este sentido, el presente proyecto es una recopilación de temas relacionados con el diseño interior funcional en centros educativos rurales, implementando elementos que faciliten, estimulen y fomenten el interés de los estudiantes de la unidad educativa Pío Bravo por aprender, demostrando así que el diseño interior es una carrera con enfoque social dispuesto a colaborar con toda la población.

UCUENCA

CAPÍTULO

1

DISEÑO ESTRATÉGICO
Y EDUCACIÓN RURAL



INTRODUCCIÓN

El presente capítulo contiene información relacionada a la Educación General Básica dentro del contexto del ámbito urbano y rural del Ecuador, haciendo énfasis en este último debido a la ubicación actual de la escuela Pío Bravo.

Por otra parte, se analiza la metodología del *Diseño Estratégico*, la cual ha sido considerada un procedimiento muy acertado por profesionales de diferentes ámbitos de la educación, el diseño, la construcción, marketing y demás; para lograr propuestas que aunque arriesgadas, a la final logran alcanzar el éxito, centrándose especialmente en docentes y educandos, con el propósito de que dichos espacios despierten su creatividad, desarrollen sus habilidades y forme su carácter como personas autosuficientes e independientes.

Finalmente, se habla de la importancia del espacio físico como parte esencial en la formación de los y las estudiantes, particularmente en edades tempranas. Se detallan aspectos que ayudan a la confortabilidad espacial dentro del ámbito educativo y se establecen recomendaciones para los mismos.

1.1 DISEÑO ESTRATÉGICO

El diseño estratégico es capaz de plasmar en los espacios la verdadera esencia de una empresa. Busca obtener los máximos beneficios con todo lo que ello conlleva: coherencia, credibilidad, sensibilización, recuerdo, empatía. Es capaz de mejorar aspectos esenciales del diseño como la ergonomía, acrecentar el sentido de pertenencia, además de aumentar los niveles de productividad y optimizar recursos.

A continuación, se detallan conceptos que permiten entender de mejor manera esta estrategia de diseño.

1.1.1 Concepto de diseño

Para conocer y entender de qué trata el diseño estratégico, es importante analizar el significado y alcance de cada término por separado. Para ello, el concepto de diseño según la Real Academia Española, puede ser descrito de las siguientes maneras:

Del it. disegno.

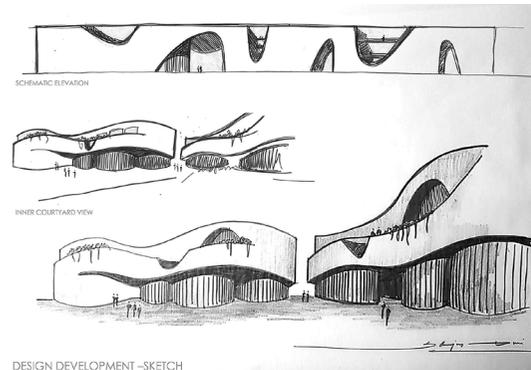
1. m. Traza o delineación de un edificio o de una figura.

2. m. Proyecto, plan que configura algo. Diseño urbanístico.

3. m. Descripción o bosquejo verbal de algo.

Más allá de estas definiciones, el diseño

Figura 01.
Bosquejo conceptual de las curvas de aprendizaje, Raipur



Crédito de la imagen: Sanjay Puri Architects, sf

Figura 02.
¿Cómo podemos evaluar la gestión de la estrategia en su organización?



Crédito de la imagen: ISOTools, sf

es considerado como una herramienta capaz de reconocer y explotar las cualidades polifacéticas de objetos, procesos, servicios, sistemas, espacios, etc.

Por lo tanto, se puede decir que el diseño es el instrumento que el hombre tiene para crear e innovar, dotando siempre a su creación de un valor único y con alma. (Figura 01.)

1.1.2 Concepto de estrategia

Según la rae, el término estrategia se define como:

Del lat. strateg_ a 'provincia bajo el mando de un general.

1. f. Mat. En un proceso regulable, conjunto de las reglas que aseguran una decisión óptima en cada momento.

En *El proceso estratégico (1993)*, se describe la estrategia como: "el patrón o plan que integra las principales metas y políticas de una organización, y, a la vez, establece la secuencia coherente de las acciones a realizar." (Mintzberg & Quinn, 1993)

Se entiende entonces que la estrategia ayuda a tomar las decisiones más acertadas para alcanzar un objetivo planteado, a través de un proceso pensado y analizado cuidadosamente. (Figura 02.)

1.1.3 Qué es el diseño estratégico

El diseño estratégico es entonces, una herramienta que surge con el objetivo de dar solución a problemáticas desde el punto de vista del usuario antes que de la perspectiva del mercado o el diseño mismo. Esto con el propósito de generar un producto o servicio que se ajuste más que nada a las necesidades del usuario, que cumpla sus expectativas e incremente las posibilidades de éxito, además de ofrecer un producto innovador, vinculado a cada uno de sus clientes y las diferentes opiniones con las que pueden aportar, contribuyendo así con ideas originales y en muchos casos, poco comunes. Para reforzar esta definición, se cita a continuación a Edmundo Pérez, maestro en la metodología de diseño estratégico quien señala que:

"El Diseño Estratégico plantea que a partir del análisis del usuario y de la comprensión de sus necesidades ("insights": entendimiento profundo), se pueden generar ideas que las satisfagan. Si a esta ecuación se agregan las aspiraciones y valores de las personas, se está definiendo el camino hacia una respuesta innovadora en el mercado. Las ideas, entonces, se convierten en prototipos, y una vez en esta etapa, se hacen pruebas y se evalúan los resultados con consumidores (...), es decir, si la respuesta de mercado es positiva." (Pérez Jaimés, 2011)

De esta manera, Pérez define el proceso con el cual trabaja el diseño estratégico, que termina siendo en primera instancia el análisis del usuario, seguido por la comprensión de sus necesidades, la generación de ideas que cumplan sus aspiraciones y necesidades, el prototipado de dichas ideas que incluye pruebas y evaluaciones; y por último, el resultado final. Esta metodología previamente descrita será parte fundamental para el desarrollo de la propuesta de diseño, dado que ha sido utilizada en varias ocasiones, en casos con características similares al que se plantea resolver, y su cercanía con el público objetivo o usuario ha permitido buscar y encontrar soluciones enfocadas desde el punto de vista de todos quienes hacen uso del espacio, y no solo de quien propone el rediseño.

Figura 03. Esquema del diseño estratégico



Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2020

1.1.4 Por qué surge el diseño estratégico

El diseño estratégico surge como una herramienta de innovación que permite a las organizaciones adaptarse y modificar sus ventajas competitivas en respuesta a los cambios del entorno. Dichas organizaciones deben estar comprometidas continuamente con lo nuevo, aunque esto implique buscar y tomar riesgos ante lo desconocido.

Figura 04. Riesgos



Crédito de la imagen: Depositphotos.com, sf

1.1.5 Qué aporta el diseño estratégico

“Permite crear un sistema sostenible para la innovación que se alinea con la estrategia institucional y los procesos operativos para impulsar a las organizaciones más allá de sus límites.” (Escuela de Comunicación Mónica Herrera, 2014)

Figura 05.
Éxito



Crédito de la imagen: Capital Humano Emol, sf

Aporta no solo espacios, objetos o modelos nuevos para el usuario, sino que influye en toda la esencia de la organización en la que se involucra el diseño estratégico, asegurando altos niveles de éxito e innovación.

1.1.6 Etapas del diseño estratégico

El diseño estratégico cuenta con cinco etapas de proceso, las cuales son descritas a continuación.

1º Etapa: Análisis de usuario

Es el paso fundamental para un diseño centrado en el usuario, el cual proporciona información detallada sobre quién utilizará el producto o espacio a intervenir. En él se identifican roles y se definen las características del usuario, su entorno, frecuencia de uso, entre otros (Figura 06).

Figura 06.
Análisis de usuario



Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2022

2º Etapa: Comprensión de necesidades

Esta segunda etapa se centra en percibir de manera más profunda aquellas necesidades que el usuario presenta, y descubrir incluso aquellas que no sabía que existían. Este paso ayuda a cuidar la calidad del producto y/o servicio que se ofrece, la fidelización del mismo y lograr el mayor grado de satisfacción del cliente (Figura 07).

Figura 07.
Comprensión de necesidades



Crédito de la imagen: Neuronup.com, sf

3° Etapa: Aspiraciones

En esta etapa de la metodología es en la cual se concibe un mayor acercamiento al usuario. Una vez identificadas y comprendidas las necesidades, son las aspiraciones las cuales nos ayudan a comprender de mejor manera que es lo que busca el usuario de la propuesta, los ideales que desea ver vueltos realidad y las sensaciones que espera experimentar dentro del espacio (Figura 08).

4° Etapa: Prototipado

Una vez levantada la información necesaria, se procede a la etapa de prototipado. Es en esta etapa donde la creatividad se libera a través del planteamiento de materiales, formas, colores, objetos y demás elementos que permiten llegar a una propuesta sólida, que cumpla con las necesidades y expectativas del usuario (Figura 09).

5° Etapa: Resultado final

El último paso de la metodología. Esta etapa es en la cual toda la creatividad antes analizada es filtrada hasta conseguir la composición adecuada que genere una propuesta concreta, apegada a las necesidades y aspiraciones del usuario (Figura 10).

Figura 08.
Aspiraciones



Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2022

Figura 09.
Prototipado



Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2022

Figura 10.
Propuesta final



Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2022

Un claro ejemplo de esta metodología son las propuestas de la diseñadora Rosan Bosch para la Academia de Beijing (2019) o el Liceo Europa (2016). Para ello, la diseñadora buscó reunirse tanto con docentes, expertos en el área de la pedagogía, padres de familia y sobre todo estudiantes, que le ayudaran a comprender de manera precisa qué era lo que ellos buscaban, y a descubrir que sus necesidades no era lo único que se podría resolver con el diseño, sino plasmar en el espacio aquellos anhelos que de niños se adquiere y que de grandes aún se puede lograr.

Una vez realizado el análisis de usuario, descubiertas las necesidades, y revelado las aspiraciones de padres, docentes y estudiantes, lo que la diseñadora hace es continuar con el prototipado a través de un proceso de diseño creado por la diseñadora denominado *Principios de diseño para espacios de aprendizaje*. Con ellos, Rosan Bosch logra crear espacios de aprendizaje imaginativos, motivacionales y de empoderamiento para los estudiantes. Cada uno enfocado en desarrollar las habilidades motrices, mentales y emocionales de los estudiantes.

Finalmente, el resultado en sí es el diseño que se puede apreciar en cada uno de sus proyectos, los cuales manejan el mismo método de diseño, sin convertirse en una copia entre ellos.

1.1.7 Importancia del diseño dentro de espacios educativos

Según el neurólogo Francisco Mora, solo puedes aprender de verdad aquello que amas. Un vínculo emocional con lo que se aprende es fundamental, o no se comprenderá. *Con el diseño podemos cambiar la forma en que los niños sienten y perciben el aprendizaje, despertando y provocando su curiosidad con colores y espacios lúdicos. Podemos hacerles conscientes de sus propias capacidades. (Bosch, 2018)*

Actualmente vivimos en un mundo de constantes avances y cambios: ya sean tecnológicos, urbanísticos o de globalización, que nos obligan a adaptarnos a ciertas condiciones y resolver problemas que ni siquiera podíamos imaginar. El pensamiento creativo es la clave para dar solución a muchas de estas situaciones.

Quien más que los niños para brindar un ejemplo de creatividad e imaginación. Es por ello que el papel de las instituciones educativas y pedagogos es fundamental ahora más que nunca. Es su deber brindar herramientas para que los niños aprendan a aprender por sí solos, y motivarlos a seguir aprendiendo por el resto de sus vidas.

Figura 11.
Imaginación Infantil



Crédito de la imagen: serPadres, sf

Para ello, como mencionaba anteriormente Bosch, nosotros como adultos tenemos el poder y la obligación de seguir despertando su curiosidad por el aprendizaje, y que mejor manera de hacerlo que a través de una variedad de espacios físicos que fomenten el aprendizaje independiente, grupal y basado en retos.

Es aquí donde el diseño funciona como una herramienta estratégica que rompe con la cotidianidad de las escuelas comunes y convierte a las aulas en entornos de aprendizaje que inspiran, motivan y dan soporte a nuevos estilos y métodos de aprendizaje.

UCUENCA

1.1.8 Diseño estratégico para el diseño de espacios educativos

En el caso de la arquitecta y diseñadora Rosan Bosch, las experiencias que ha tenido trabajando para instituciones educativas le han permitido definir una estrategia de diseño que se ajusta muy bien a este tipo de proyectos, desarrollando así nuevos y más efectivos escenarios de aprendizaje, que inspiren, motiven y llenen de energía a alumnos y docentes. Los espacios educativos deben presentar dinámicas sociales y situaciones de aprendizaje que desarrollen el pensamiento crítico, el ejercicio y mejore las habilidades de sus estudiantes.

Figura 12.
Creatividad al poder



Crédito de la imagen: Hoy Aragón, sf

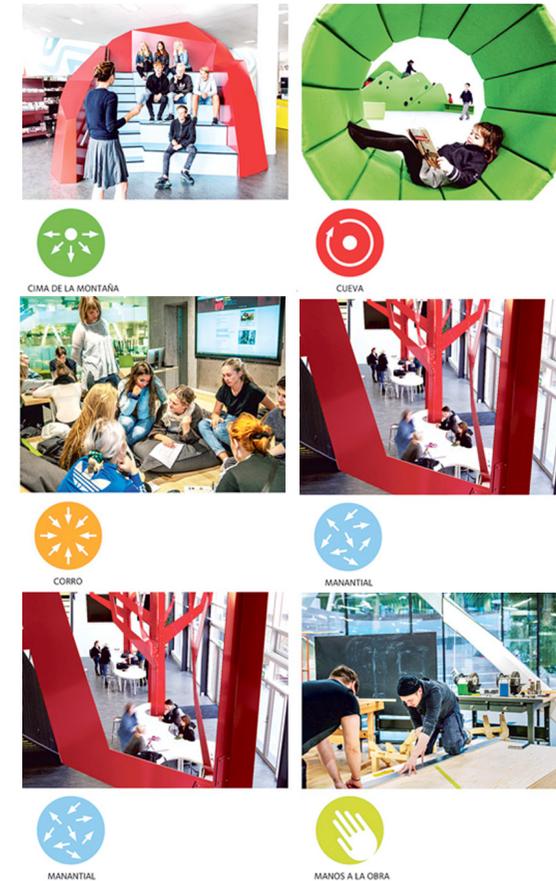
1.1.8.1 Principios de diseño para espacios de aprendizaje

Para Rosan Bosch, existen 6 principios de diseño que ayudan a crear estos espacios de aprendizaje para los estudiantes.

Estos seis principios de diseño descritos plantean una forma distinta y original de fomentar el interés por el aprendizaje desde la escuela, mediante el movimiento en distintos niveles de actividad. Dichos principios están pensados para que el diseño de las escuelas no bloquee las situaciones de aprendizaje de los niños y los encasille en una sola posición, sino que les brinde la libertad de explorar nuevas formas espaciales mientras aprenden y desarrollan sus habilidades tanto físicas y mentales, además de adquirir gusto y satisfacción por la educación que reciben.

“Un programa más diferenciado del espacio físico aumenta la velocidad y el flujo entre diferentes situaciones de aprendizaje. Permite una organización más flexible de los estudiantes, ya que trabajan en escenarios de aprendizaje cambiantes. Una de las habilidades más importantes para los estudiantes contemporáneos es comprender cómo aprenden y conocer sus recursos individuales.” (Bosch, 2018)

Figura 13.
Principios de diseño de Rosan Bosch



Crédito de la imagen: Rosan Bosch Studio, 2020

1. Cima de la montaña

Este principio crea un ambiente de conocimiento y reflexión que se emiten en un solo sentido. Es decir, una persona juega el papel de orador y el resto de oyente; para ello se ubican en unas gradas o una montaña, cualquier espacio que permita a todos apreciar de igual manera al orador y dejar que fluyan los pensamientos y puntos de vista a todos. Esto ayuda a los niños a desarrollar su capacidad escénica y hablar sin miedo ante una multitud; y como oyentes, los desafía a mantener la concentración. (Figura 14.)



“Si los estudiantes del público pueden verse unos a otros y compartir su concentración e interés, se promueve además un sentimiento de cercanía y un sentido de comunidad.” (Bosch, 2018)

Figura 14.
CIMA de la MONTAÑA. Principio de diseño de Rosan Bosch



Crédito de la imagen: Rosan Bosch Studio, 2020

Figura 15.
CUEVA. Principio de diseño de Rosan Bosch



Crédito de la imagen: Rosan Bosch Studio, 2020

2. Cueva

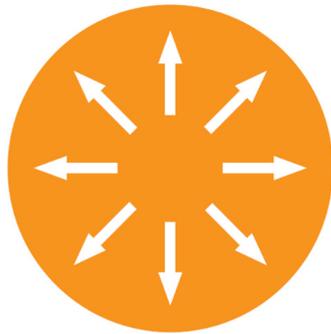
La cueva es un principio de diseño destinado a crear ambientes de concentración individual y reflexión. Son espacios definidos para una o dos personas, y dependiendo de la personalidad y la edad de los estudiantes pueden estar más o menos conectados entre cueva y cueva. Si bien las cuevas deben ser lugares tranquilos, no necesariamente deben estar aislados del resto de ambientes, ya que los niños deben aprender a respetar el tiempo y lugar de concentración de otros y no molestar. (Figura 15.)



“La interacción social en la que un niño ocupa una Cueva en un espacio con más Cuevas, visibles entre sí, ofrece inspiración y motivación emocional.” (Bosch, 2018)

3. Corro

El principio de diseño del Corro crea ambientes destinados al trabajo y aprendizaje en equipo. Los reta a desarrollar sus habilidades sociales y a trabajar eficazmente mediante el diálogo. Las dimensiones del espacio y los elementos que lo conforman van de acuerdo a la edad y necesidades de los estudiantes; para los más pequeños, el ambiente puede tener un enfoque más lúdico, mientras que para los mayores el espacio puede organizarse de forma más específica, dependiendo el reto que deban enfrentar. (Figura 16.)



“El permitir que un grupo encuentre y elija su espacio les dará una sensación de autonomía y empoderamiento y les proporcionará la flexibilidad para encontrar el escenario idóneo para una actividad o materia en concreto.” (Bosch, 2018)

Figura 16.
CORRO. Principio de diseño de Rosan Bosch



Crédito de la imagen: Rosan Bosch Studio, 2020

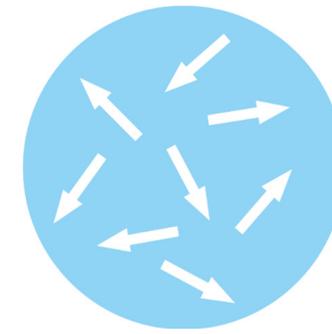
Figura 17.
MANANTIAL. Principio de diseño de Rosan Bosch



Crédito de la imagen: Rosan Bosch Studio, 2020

4. Manantial

El principio de manantial aprovecha espacios informales con muchos transeúntes e interrupciones como por ejemplo pasillos, cafetería o una entrada. En estos espacios los estudiantes tienen la posibilidad de encontrarse al azar y y compartir nuevas experiencias, opiniones, emociones y consideraciones que pueden inspirarlos de verdad. Un espacio de manantial es abierto y transparente, puede comprender diferentes espacios como áreas de descanso, áreas de recepción, puntos de encuentro, salas de espera y áreas de recreación. (Figura 17.)



“Este gran vestíbulo de interrupciones es donde los estudiantes encuentran ideas inesperadas, habilidades asombrosas y conocimientos sorprendentes que los inspiran y motivan.” (Bosch, 2018)

5. Manos a la obra

Manos a la obra es un principio de diseño que, a diferencia de los anteriormente descritos, genera ambientes de comunicación no verbales que se pueden practicar tanto dentro como fuera de la escuela. Este principio de diseño ofrece a los estudiantes la oportunidad de tener una experiencia sensorial y personal que despierta la curiosidad en ellos, ya que los vuelve parte del aprendizaje de manera práctica y no solo verbal. Esto también se puede lograr simplemente saliendo de la escuela para aprovechar el espacio exterior o hacer una visita educativa. ¹ (Figura 18.)



"Ofrece un vínculo entre teoría y práctica, mente y cuerpo, visión y juego. Explica la relevancia, inspira y motiva a los estudiantes." (Bosch, 2018)

¹ Rosan Bosch, Diseñar un mundo mejor empieza en la escuela, Dinamarca, 2018, pág. 47,49

Figura 18.
MANOS a la OBRA. Principio de diseño de Rosan Bosch



Crédito de la imagen: Rosan Bosch Studio, 2020

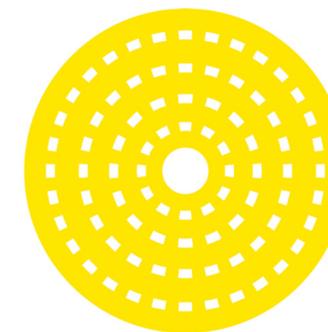
Figura 19.
¡ARRIBA!. Principio de diseño de Rosan Bosch



Crédito de la imagen: Rosan Bosch Studio, 2020

6. ¡Arriba!

Independientemente de la personalidad o edad del alumno, el movimiento genera energía, ayuda a que el cerebro funcione más rápido y mejora las habilidades cognitivas de los niños. Es por ello que el principio de diseño ¡Arriba! suma el movimiento como un factor esencial y natural de todos los espacios. Sin embargo, es importante que mediante el diseño se definan los espacios en los que es correcto escalar una pared y en los que se debe mantener un comportamiento tranquilo. El diseño debe definir áreas para movimientos de alta y baja intensidad. ²(Figura 19.)



"El espacio debe liberarse de grandes obstáculos, pero contar con elementos que permitan a los niños trepar, correr, saltar y escalar mientras aprenden." (Bosch, 2018)

² Rosan Bosch, Diseñar un mundo mejor empieza en la escuela, Dinamarca, 2018, pág. 53,55

DEFINICIÓN

Se entiende por escuela todo edificio diseñado o reacondicionado para realizar procesos de enseñanza y aprendizaje, desde el nivel preescolar hasta el superior, incluyendo procesos que no requieran autorización o registro en la Secretaría de Educación Pública y los procesos abiertos no escolarizados.

Cada centro educativo se construye y se equipa según los grados de educación, los planes de estudio o carreras que se impartirán, o el tipo de institución que la administre (iniciativa privada o gobierno).

La acción educadora se orienta a hacer del niño un ser sociable y adaptado al medio.

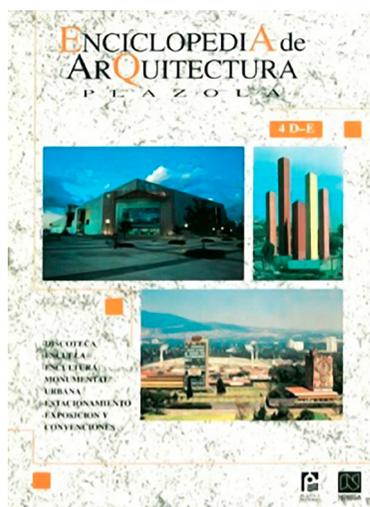
(Arq. Plazola Cisneros, 1994).

Figura 20.
Escuela del Milenio del Ecuador



Crédito de la imagen: Ministerio de Educación, 2014

Figura 21.
Enciclopedia de Arquitectura Plazola vol.4



Crédito de la imagen: LibrosArq.com

1.2.1 Programa de necesidades de una escuela primaria

El progreso económico y social de la sociedad han hecho de la escuela primaria una prioridad para todos los gobiernos, ya que a ella acude la mayor parte de la población de cada país y son de carácter obligatorio.

En casi todos los países, la instrucción elemental está distribuida en seis niveles que van desde los 6 a los 12 años de edad.

Y son los maestros los encargados de descubrir y desarrollar las aptitudes de cada niño, evaluar su balance emocional y creativo y estimularlo con el propósito de integrarlo a la sociedad. Son ellos quienes imparten los conocimientos intelectuales, espirituales y artísticos básicos del mundo, apoyados de un programa de estudio previamente diseñado, analizado y creado de acuerdo al nivel de cada estudiante.

Es por ello que la escuela primaria requiere de espacios y condiciones específicas para su correcto funcionamiento, las cuales dependerán de las actividades a realizarse dentro de las mismas y la capacidad del centro educativo para dotarla de todos los espacios requeridos.

A continuación se muestra una tabla con las principales necesidades de una escuela primaria, según la ideología del Arq. Plazola:

PROGRAMA DE NECESIDADES DE UNA ESCUELA PRIMARIA		
Necesidades	Espacio que genera	Mobiliario y equipo
Llega al plantel a pie o en vehículo	Acera, plaza, estacionamiento	Escalones
Esperar al ingresar al plantel	Plaza	Asientos, pizarrones de avisos
Entrada de maestros y alumnos hacia el interior del plantel	Entrada principal	Puerta, asientos y jardineras
Circula hacia las diferentes partes	Vestíbulo, distribución y control de niños	Pizarrones de avisos
Atención de maestros, padres de familia y personal	Dirección y subdirección con sanitario	Escritorios, libreros, sillones, sillones visitantes, vitrina para la bandera
Realizar juntas	Sala de juntas o en la sala de profesores, cubículo	Pantalla, mesa con sillas, bodega de proyector
Descanso de profesores	Sala de profesores	Mesa con sillas, sala, pizarrón
Control de profesores	Cubículo	Mostrador
Cubrir necesidades fisiológicas de profesores	Sanitarios	Mueble de excusado y lavabo
Enseñanza de todas las materias impartidas por un solo maestro	Aula	Pizarrón, butacas, casilleros, escritorio, sillas y tarima
Realizar actividades manuales	Taller	Mesa de trabajo, pizarrón
Realizar actividades artísticas	Salón de actos	Proscenio
Complementar trabajos escolares, investigaciones	Biblioteca	Mostrador, mesas con sillas, estantería
Cubrir necesidades fisiológicas de los niños	Sanitarios	Muebles de excusado, lavabos, bebedero
Hacer actos cívicos o artísticos al aire libre	Patio de ceremonias y recreo; teatro al aire libre	Foro, asta para la bandera
Desarrollo físico	Patio de juegos, jardín de juegos, gimnasio, cancha de fútbol, basquetbol, piscina.	Equipo de juegos, de gimnasia, balones, aros, porterías, etc.
Guardar objetos personales de los alumnos	Cuarto de casilleros	Bancas, casilleros
Aseo de los alumnos	Baños y vestidores	Bancas, regaderas, inodoro, lavabo
Primeros auxilios	Servicio médico	Lavabo, escritorio, sillones, cama, botiquín, anaqueles, etc.
Guardar butacas, pizarrones, etc.	Bodega	Estantería
Guardar utensilios de limpieza	Cuarto de aseo	Fregadero, carro de limpieza, estantería
Guardar equipo de instalaciones	Cuarto de máquinas	Piso resistente, rejas de ventilación
Realizar juntas de padres de familia y profesores; eventos sociales, cívicos	Auditorio, salón de usos múltiples	Equipo de proyección, audio y video y estantería
Llevar los ingresos y egresos del plantel	Administración	Escritorios, sillas, máquinas de escribir, computadora, etc.

Tabla 1: Programa de necesidades de una escuela primaria./Tomada de: Enciclopedia de Arquitectura Plazola vol. 4, pág. 144.

1.2.2 Tipos de espacios al interior de las escuelas

Con el objetivo de normar las condiciones de habitabilidad y confort de los espacios educativos para la construcción de la infraestructura escolar a nivel nacional, la memoria arquitectónica denominada *Normas Técnicas Y Estándares Para La Construcción de Infraestructura Educativa*³, contiene especificaciones que serán tomadas de referencia para considerar las áreas que conforman una escuela, especialmente las destinadas a la formación de la Educación General Básica (EGB), sus capacidades y aspectos relevantes al momento de proponer cada espacio dentro del establecimiento educativo.

Para empezar, se establecen criterios de división o clasificación de las áreas de acuerdo a su funcionamiento, estas son:

Tabla 2. Clasificación de espacios escolares

Espacios Pedagógicos Básicos

- Zona Educativa**
 - Educación inicial
 - Ambiente bloque de 3 aulas de El (incluye baterías sanitarias)
 - Ambiente bloque de 12 aulas para EGB-BGU (inc. baterías sanitarias)
 - Ambiente Laboratorio de Tecnología e idiomas
 - Ambiente Laboratorio de Química

- y Física
- Ambiente Biblioteca

Espacios Pedagógicos complementarios

- Zona Administrativa**
 - Ambiente Administración
 - Sala de profesores
 - Ambiente Comedor (Salón de Uso Múltiple)
- Zona de Servicio**
 - Ambiente Bar
 - Ambiente Vestidor-Bodega
 - Ambiente Cuarto de Máquinas-Bombas
- Zona Recreativa**
 - Ambiente Patio Cívico
 - Ambiente Altar Patrio
 - Ambiente Cancha de uso múltiple
 - Ambiente Cancha de fútbol
- Zona complementaria**
 - Ambiente Portal de acceso
 - Ambiente jardines y áreas exteriores
 - Ambiente Parques de autos-bicicletas.

³ Guía de planificación de infraestructura escolar, basada en la aplicación obligada de normas nacionales e internacionales, que permitan la optimización de los espacios y el normal desarrollo del modelo educativo, con calidad del proceso enseñanza-aprendizaje, en los proyectos públicos y privados del Ecuador.

1.2.1 Aula

Sala destinada para impartir clases en un centro de enseñanza. (Figura 22.)

Según las directrices generales establecidas por el Ministerio de Educación, la capacidad máxima por aula es de 30 estudiantes, manteniendo la posibilidad de ampliar su capacidad a máximo 40, ya que con un número mayor la enseñanza resultaría deficiente. Sin embargo, debido a las limitaciones presentes en ciertas escuelas, principalmente si de escuelas rurales se trata, el número puede variar y reducirse de manera significativa.

Además de la capacidad de un aula, existen otras condicionantes con las que este espacio debe contar para su correcto funcionamiento, como son:

Figura 22. Aula de clase



Crédito de la imagen: iStock, sf.

Medidas

La altura mínima puede considerarse de 2.70m² libres. Es conveniente que la longitud máxima del aula no exceda los 12m, esto con el fin de que el último niño de la fila pueda distinguir cómodamente lo escrito en el pizarrón. (Figura 23.)

Figura 23.
Medidas de un aula de clases.



Crédito de la imagen: Freepik,sf.

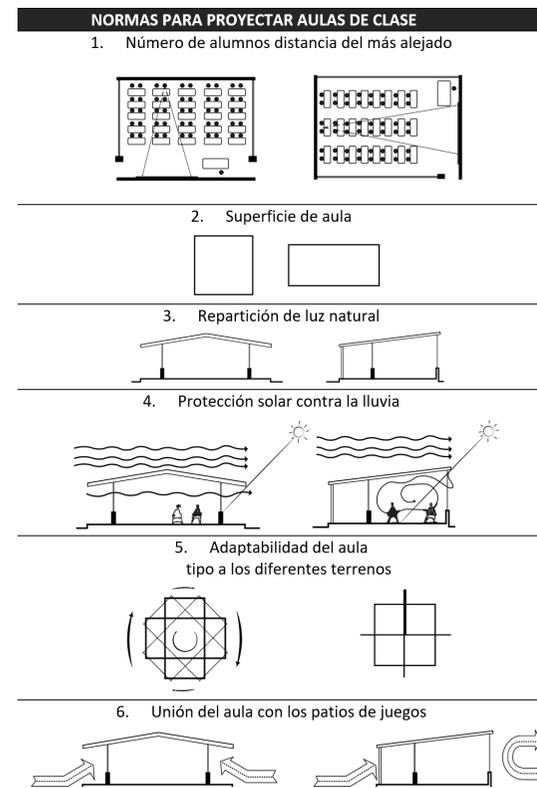
Ventilación

La ventana del salón de clases deberá contar con superficies repartidas para la ventilación permanente del salón. Esta superficie deberá ser igual a la tercera parte de la superficie de iluminación. Se consideran 3m³ de aire por persona. (Arq. Plazola Cisneros, 1994)

Normas de proyección

Según la Enciclopedia de Arquitectura Plazola vol.4⁴, existe un conjunto de normas a seguir para que la proyección de las aulas de clase sean las correctas:

Figura 24.
Normas para proyectar aulas de clases



Crédito de la imagen: Enciclopedia de Arquitectura Plazola vol.44

MATERIALES

ESTRUCTURA. - La estructura podrá ser de concreto armado o bien, hierro estructural, siempre que este último se encuentre correctamente protegido contra el fuego.

MUROS. - De materiales lo menos porosos posible. Se recomienda utilizar ladrillos de primera para muros divisorios, estos siempre deben ir aplanados.

APLANADOS. - Cuando se buscan costos mínimos, el aplanado puede constar de una mezcla de cal y cemento trabajados de forma llana. Los aplanados de textura rugosa se evitan por el hecho de considerarse poco higiénicos y que resultan difíciles de limpiar. En construcciones de cemento, el material podrá quedar visto en todos sus elementos (postes, losas, escaleras, etc.).

PISOS. - Evitar que el piso sea de duela. La loseta podrá construirse de cerámica, azulejo o similares. Deben evitarse pisos de acabados lisos en las circulaciones y corredores en general, especialmente en lugares expuestos a la lluvia.

PINTURA. - De preferencia utilizar pintura de aceite o lavable. El interior de los salones y las dependencias de la escuela siempre deben pintarse; los colores más aceptables son el verde esmeralda, azul o el ocre (en tonos claros). Para cielo raso en salones, es preferible utilizar un color blanco, para lograr la mayor luminosidad en el ambiente; mientras que para exteriores es recomendable utilizar colores de tonalidades oscuras con el propósito de que absorban la mayor cantidad de rayos luminosos. Así también, por temas de limpieza, es mejor evitar el color blanco en muros que tengan contacto directo con el patio de juegos. En elementos de herrería deberán aplicarse por lo mínimo dos manos de pintura anticorrosiva. (Arq. Plazola Cisneros, 1994)

► Estructura

Hormigón
Hierro estructural
Ladrillo
Bloque



► Cielo raso

Pintura
Hormigón
Fibra mineral



Figura 25.
Materiales para un aula de clases



Crédito de la imagen: freepik, sf

◀ Pisos

Cerámica
Porcelanato
Azulejo



◀ Muros

Aplanados
Pintura de aceite
o lavable
Colores
luminosos



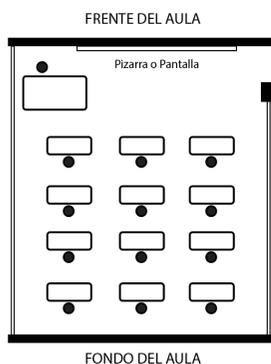
4 Arq. Plazola Cisneros, Enciclopedia de Arquitectura Plazola vol.4, CDMX, 2018, pág. 47,49

Tipos de distribución

La distribución de los estudiantes dentro del salón de clases juega un papel fundamental al momento de enseñar. Dependiendo de los objetivos que se deseen alcanzar, los puestos de trabajo pueden distribuirse de forma individual, en parejas y hasta grupal, respetando un orden establecido o simplemente dejando a libertad del estudiante ubicarse en el lugar que se sienta más seguro y cómodo para trabajar. A continuación, se presentan algunas de las formas más utilizadas por docentes y estudiantes, y la actividad a desarrollar con cada una de ellas.

- **Filas horizontales e individuales:** favorece la concentración y atención del alumnado. Ideal para explicaciones y certámenes.

Figura 26.
Formas de distribución dentro de un aula de clase



En filas horizontales e individuales

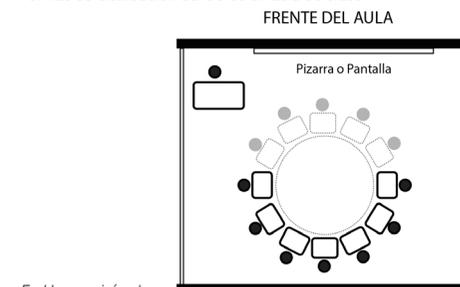
Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2021

- **En forma de U o semicírculo:** ideal para puestas en común y debates. La visibilidad de este tipo de aula es la mejor ya que pueden verse entre todos. Permite que los estudiantes trabajen de manera independiente en sus pupitres.

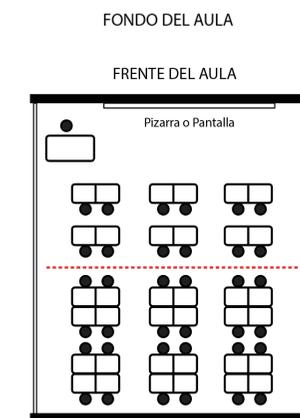
- **En parejas o grupos de cuatro:** Esta disposición es la más adecuada para trabajar por proyectos o de manera colaborativa, ya que facilita que los alumnos se comuniquen, intercambien ideas y compartan materiales. Además, fomenta la interacción social entre estudiantes. También puede servir para trabajar las inteligencias múltiples, encargando a cada grupo funciones distintas.

- **En bloque:** Este tipo de disposición, en la que los alumnos se sitúan muy juntos, es conveniente cuando el profesor desea que estén atentos a una proyección, una demostración o un experimento. Se recomienda con carácter temporal ya que, sino, puede dar lugar a problemas de disciplina.

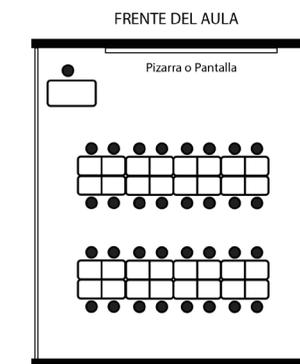
Figura 27.
Formas de distribución dentro de un aula de clase



En U o semicírculo



En parejas o grupos de cuatro

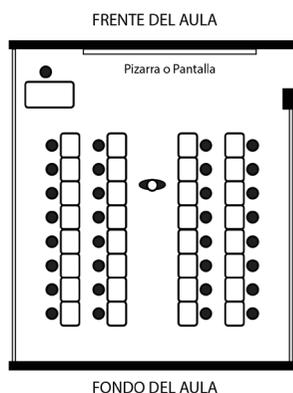


En bloque

Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2021

- **Pasillo:** Esta distribución sitúa a los alumnos en dos hileras de pupitres enfrentadas, y un corredor entre ellas. El docente puede dirigir sus explicaciones a lo largo del pasillo, pero también invitar a la participación, y moderar debates o plantear juegos entre los dos equipos formados por las filas.

Figura 28.
Formas de distribución dentro de un aula de clase



En pasillo

Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2021

1.2.3 CONFORT ESPACIAL

El confort espacial se centra en la estabilidad y comodidad térmica, acústica y visual de un espacio, con la finalidad de crear ambientes cómodos, seguros y accesibles para todos sus usuarios, en este caso estudiantes y maestros de una escuela primaria, de manera que estos factores faciliten los procesos pedagógicos a través de un diseño bien pensado.

1.2.3.1 Confort térmico

Constituye uno de los aspectos más importantes dentro de un espacio educativo. La sensación térmica del ambiente permite a los niños estar más activos y concentrados, o por el contrario, disminuye sus energías y provoca cansancio y malestar en los mismos. (Figura 29.)

La temperatura ideal dentro de un aula de clase oscila entre los 20 y 22°C. De esta manera, los estudiantes pueden actuar como "receptores" de una enseñanza sin la preocupación de buscar su temperatura adecuada. Sin embargo, para los procesos de recepción es preferible mantenerse por debajo de esta graduación antes que exceder de ella.

Un estudio realizado por la universidad de Harvard, UCLA y el estado de Georgia en Estados Unidos detectó que el aumento de temperatura provoca que los estudiantes estén más "distraídos, agitados y les cueste enfocarse".

Figura 29.
Efectos de la temperatura dentro del aula.



Crédito de la imagen: Getty,s.f.

Los expertos calculan que por cada aumento de 0,55°C en la temperatura promedio durante el año, ocurre una caída del 1% en el aprendizaje. (BBC News Mundo, 2018)

1.2.3.2 Confort acústico

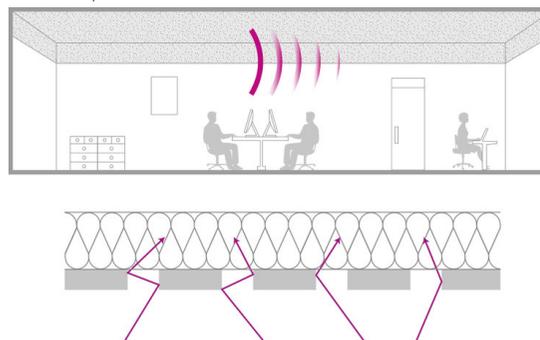
La escuela es sin duda un lugar de conversación, juegos y aprendizaje que incita a los niños a estar atentos todo el tiempo, conversando, jugando, actuando en clase y debatiendo temas de interés personal y grupal, por lo que el ruido es un factor permanentemente presente.

Sin embargo, existen lugares en los que la calma y el silencio debe ser el centro de atención, por ende, existen formas de aislar los espacios ruidosos de los menos ruidosos, ya sean con materiales aislantes, espacios intermedios o manejando una distribución funcional que permita mantener estos espacios alejados unos de otros.

Para solucionar este problema, el diseño acústico comprende dos aspectos básicos: el aislamiento acústico, que busca mantener los espacios y las actividades que se desarrollan en éstos, dentro de los óptimos niveles de intensidad de sonido recomendados, aislando el recinto de las fuentes de ruido, y el acondicionamiento acústico interior, que pretende asegurar la comunicación clara dentro de los diferentes espacios.

El confort acústico es un aspecto muy importante a considerar, al ser vital para la interacción entre docentes y estudiantes.

Figura 30.
Aislamiento para confort acústico.



Crédito de la imagen: Plataforma Arquitectura, sf

Figura 31.
Iluminación natural



Crédito de la imagen: La Case Robinson, sf

Para alcanzar dicho confort se deberá considerar lo siguiente: Un adecuado emplazamiento, protección y control de los ruidos exteriores que afecten la calidad acústica (aislamiento), el diseño y distribución de ambientes (zonificación según actividades) y la construcción de las edificaciones educativas con materiales que favorezcan la legibilidad de la palabra, que controlen los ruidos provenientes de los espacios exteriores y los ruidos interiores producidos por el desarrollo de la misma actividad (aislamiento y absorción). (MINEDU, 2015)

1.2.3.3 Confort lumínico

La iluminación es un factor indispensable dentro de cualquier espacio habitable, de actividades laborales o de aprendizaje.

De ella depende la comodidad visual que sienta una persona dentro de un espacio, y la cantidad de la misma esta determinada por varios factores como la cantidad y la calidad de luz que exista, la labor que se vaya a desarrollar dentro del lugar y el efecto que se quiera lograr.

Por lo general encontramos dos tipos de iluminación: natural y artificial.

a) **Iluminación natural:** Numerosos

estudios demuestran que los alumnos que reciben luz natural en las aulas tienen más capacidad para aprender, mayor concentración y, por supuesto, mejora su crecimiento y previene enfermedades. Además, la iluminación con luz natural reduce significativamente el consumo eléctrico durante las horas de sol, por lo que un estudio previo de soleamiento permitirá ubicar estratégicamente las entradas de luz para aprovechar al máximo este recurso natural.

Dentro del contexto educativo, la iluminación natural depende de la zona climática en la que se encuentre ubicado el establecimiento escolar. Su distribución debe ser uniforme, proveniente de las entradas laterales y no de frente al estudiante; debe evitarse el excedente de iluminación que genere un resplandor excesivo o por el contrario, una escasez de luz.

Las ventanas del aula de clase llevan un antepecho de más o menos 1m sobre el nivel del piso del salón. La superficie de iluminación para el aula deberá ser la quinta parte de la superficie del piso. La iluminación natural se puede lograr mediante material de fibra de vidrio traslúcido, que deja pasar más del 90% de luminosidad. (Figura 32.)

La iluminación penetrará por lo menos

Figura 32.
Iluminación natural



Crédito de la imagen: imagen tomada de internet, sf

Figura 33.
Iluminación artificial



Crédito de la imagen: IBOBI Kindergarten By VMDPE, 2016

de 9 a.m. a 3 p.m.. Se debe crear infraestructura de iluminación exterior, sobre todo, en los estacionamientos, circulaciones y zonas jardinadas.

b) Iluminación artificial: este recurso a diferencia del natural, está siempre disponible, es de fácil regulación y puede contratarse de acuerdo a la disposición de cada usuario. Sin embargo, requiere de inversiones y equipos de mantenimiento (Figura 33).

Dentro de espacios educativos, la iluminación debe atender a ciertos parámetros que generen confort y ayuden a la concentración de los niños, para ello, se consideran aspectos como la función, las actividades a desarrollarse y la relevancia que se genera dentro de un espacio determinado.

La cantidad de luz recomendable para aulas de enseñanza teórica es de 350 a 400 Lux y en talleres 500 lux.

Al igual que la natural, la iluminación artificial debe ser homogénea y focalizar superficies de trabajo que necesiten un mayor flujo luminoso, y evitar rincones de sombra que vuelven al espacio inútil.

Se puede obtener la luz suficiente, mediante una combinación de iluminación artificial permanente y natural, con un factor de luz natural inferior al 2%. El nivel míni-

mo de iluminación permanente y el factor mínimo de alumbramiento natural será de 100 lux.

A continuación se muestra una tabla basada en la Guía Técnica de Eficiencia Energética en Iluminación para centros docentes, la cual muestra el valor de luxes recomendado para cada espacio de un centro educativos y la actividad a realizarse dentro del mismo:

Tabla 3: Número de luxes recomendados para una escuela primarias

Lugar y tipo de actividad	Iluminancia media (lux)
Aula de enseñanza: General, trabajos manuales, etc. Pizarra (plano vertical)	350 300
Biblioteca: Ambiental	200
Zona lectura	500
Estantería de libros (pl. vertical)	200
Sala de profesores	300
Vestíbulos / pasillos	150
Comedor	200
Cocina: General	150
Zona de trabajo	300
Vestuarios / servicios	150
Patios exteriores	50

Tomada de: Guía Técnica de Eficiencia Energética en Iluminación. Centros docentes, pág.45,46.

Otros aspectos importantes a considerar son:

- El color de la iluminación
Depende de dos parámetros: tono y nivel de iluminación. El color de la luz emitida puede influir en el comportamiento de los alumnos y en su aprovechamiento escolar; así, lámparas de luz fría proporcionan un ambiente similar al aire libre, evitando en los estudiantes la sensación de encierro que sufren algunos por la permanencia en un recinto cerrado; mientras que las lámparas de temperatura cálida proporcionan am-

bientes más sociables y relajados. (Airfal, 2013)

Es recomendable utilizar una temperatura de color comprendida entre 3000K y 4000K en cuanto a iluminación interior de un aula se trata.

A continuación se muestra otra tabla basada en la Guía Técnica de Eficiencia Energética en Iluminación para centros docentes; ésta muestra la temperatura ideal de iluminación dependiendo el tipo de actividad o lugar dentro del centro educativo:

Tabla 4: Recomendaciones de temperatura de color para una escuela primaria.

Tono de luz. Temperatura de color	Tipo de actividad o de iluminación	
Tonos cálidos. < 3000 K	Entornos decorados con tonos claros Áreas de descanso. Salas de espera.	Zonas con usuarios de avanzada edad Áreas de esparcimiento. Bajos niveles de iluminación
Tonos neutros. 3300 - 5000 K	Lugares con importante aportación de luz natural	Tareas visuales de requisitos medios.
Tonos fríos. > 5000 K	Entornos decorados con tonos fríos Altos niveles de iluminación	Para enfatizar la impresión técnica. Tareas visuales de alta concentración

Tomada de: Guía Técnica de Eficiencia Energética en Iluminación. Centros docentes, pág.26.

De acuerdo con la Guía Técnica de Eficiencia Energética en Iluminación, los tipos de sistemas de alumbrado que pueden utilizarse dentro de un centro docente son:

- *Alumbrado general*: es el alumbrado de un espacio del cual no se consideran las necesidades particulares de ciertos puntos determinados. Se utilizará Alumbrado general mediante una distribución estándar de luminarias (tipo empotrar, adosar, suspender, etc.) en los distintos locales como:

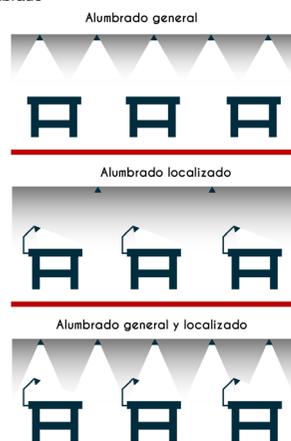
- Vestíbulos, pasillos y escaleras
- Comedor
- Duchas y aseos
- Almacenes

- *Alumbrado localizado*: ideal para una tarea específica, adicional al alumbrado general y controlado independientemente.

Con carácter general las lámparas tendrán un índice de reproducción cromática (Ra) de los valores comprendidos entre 70 y 85. Para las dependencias que precisan una mayor calidad el valor será > 90.

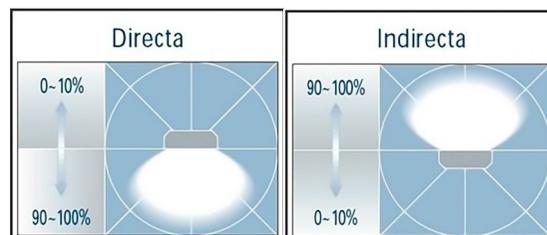
Se considera adecuado utilizar una temperatura de color de 3500 K., teniendo en consideración el rango de niveles de iluminación que pueden precisar las distintas dependencias.

Figura 34. Sistemas de alumbrado



Crédito de la imagen: LA CALIDAD EN EL DISEÑO DE LA ILUMINACION, 2016

Figura 35. Tipos de iluminación



Crédito de la imagen: Iluminación de interiores.blogspot.com, sf.

Tabla 5: Recomendaciones de nivel de temperatura de iluminación para una escuela primaria.

Índice de reproducción cromática	Grupo de rendimiento de color	Cálido < 3300 K	Neutro 3300-5000 K	Frío > 5000 K
Excelente 90-100	1A	Halógenas. Fluorescencia lineal y compacta.	Fluorescencia lineal y compacta	Fluorescencia lineal y compacta
Bueno 80-90	2A	Fluorescencia lineal y compacta. Sodio blanco	Fluorescencia lineal y compacta. Halogenuros e Inducción	
Razonable 70-80	1B	Halogenuros metálicos	Halogenuros metálicos	Halogenuros metálicos
Mala < 70	2B	Mercurio. Sodio	Mercurio	

Tomada de: Guía Técnica de Eficiencia Energética en Iluminación. Centros docentes, pág.26.

Se utilizará Alumbrado general + localizado, para reforzar la zona de exposición y mejorar la captación de imágenes del observador, impidiendo reflejos en :

- Aulas(pizarra, mesa del profesor)
- Aulas de enseñanza práctica(como dibujo, pintura, escultura, trabajos manuales)
- Laboratorios.
- Talleres.
- Biblioteca

Tipos de Iluminación:

- *Directa*: se obtiene por medio de una distribución fotométrica tal que del 90 al 100% del flujo luminoso emitido alcance directamente al plano de trabajo.
- *Indirecta*: obtenido mediante una distribución fotométrica tal que, no más del 10% del flujo luminoso emitido alcance directamente al plano de trabajo.

1.3 ESCUELA RURAL EN EL ECUADOR

Para entender mejor el contexto en el cual se desarrolla este tipo de escuela, es necesario establecer las características que convierten a una zona en rural.

Se caracterizan por ser el lugar en el cual la población se dedica a actividades relacionadas con la agricultura y la ganadería, estar alejada del ámbito urbano, y porque en general, las personas que cohabitan en este entorno comparten ciertos aspectos culturales distintos a quienes viven en el contexto urbano. Es así que se ubica a la escuela rural dentro del contexto geográfico y cultural al que pertenece, y se establece el porqué de su importancia dentro de este grupo de la población.

A continuación, se indagará acerca de la situación de las escuelas rurales en el Ecuador, los desafíos que atraviesa y las oportunidades de mejora que el diseño interior puede aportar dentro de estos espacios educativos.

1.3.1 Situación actual de las escuelas rurales

La escuela rural es una institución de características propias que la diferencian de la urbana; permite a los niños de sectores alejados tener un medio de enseñanza y formación integral, sin la necesidad de tener que mudarse o realizar largas horas de viaje hasta centros educativos urbanos; son un medio para luchar contra el analfabetismo, la pobreza y la falta de oportunidades de aquellos que viven en las afueras de la ciudad, y ayuda a fortalecer sus conocimientos de manera que puedan ser aprovechados durante el desarrollo de sus actividades.

Aun así, esto no asegura que el acceso a una educación digna y de calidad sea lo que se ofrece precisamente a los educandos, pues muchas de las veces surgen otra clase de problemas dentro de estas instituciones, afectando su funcionalidad e impidiendo que cumpla con los objetivos para los que fue creada.

En el caso del Ecuador, "se plantea una educación de calidad basada en criterios de equidad que hace referencia a igualdad de oportunidades y a la posibilidad de que todas las

personas accedan a servicios educativos que garanticen los aprendizajes necesarios para cada individuo, que haya permanencia de esos servicios y que permitan la culminación del proceso educativo" (Ministerio de Educación, 2014).

A pesar de que sí existen intenciones de potenciar la educación en sectores rurales, las medidas adoptadas para llevar a cabo esta tarea no siempre funcionan del todo bien, pues al estar ubicadas en un medio y lugar diferente, cada una enfrenta diversas dificultades. Existen casos —especialmente aquellos cercanos a las fronteras o rodeados de selva—, que hacen que acceder al establecimiento sea un verdadero desafío, desmotivando así a maestros y alumnos, quienes optan por abandonar sus obligaciones y dejar de asistir a estos centros de enseñanza.

Figura 36.
Escuela rural en el Ecuador



Crédito de la imagen: Ecuavisa, 2019

Por otra parte, la educación rural en el país se ve desatendida debido a los escasos recursos económicos que se destinan para el bienestar educativo; la poca inversión y atención, así como los recursos financieros que se otorgan para cubrir las necesidades educativas de las zonas alejadas de las áreas urbanas, son cantidades irrisorias, que imposibilitan cumplir con los estándares propuestos por los organismos internacionales para un sistema educativo acorde a las exigencias del Estado, que permita mejorar la calidad de vida y formar seres competitivos que contribuyan a la producción de un país en vías de desarrollo (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura y Organización de Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, 2004).

A esta falta de apoyo por parte de ciertas autoridades se suma el hecho de que existe un déficit de preparación y capacitación por parte del cuerpo docente, lo cual aumenta la crisis de la calidad de un sistema educativo justo e igualitario para las zonas rurales.

A pesar de esto, dejar de preocuparse por estos establecimientos sería una falta muy grave en contra de la población rural, pues es en estos sectores donde se desarrollan labores de agricultura y ganadería que, en la mayoría de los casos, son el sustento de familias propias de la zona, como de las del área urbana.

Por su parte, Paulo Freire precursor y gran defensor de la educación rural, sostiene que la formación que se brinda a niños del área rural debe estar inspirada en su propio contexto y cultura, pues son factores con los que crecen toda su vida y los cuales les permitirán adquirir habilidades y competencias relacionadas a su entorno.

Figura 37.
Estudiante del sector rural.



Crédito de la imagen: La Hora, 2020

Por lo tanto, la formación integral rural es tan importante como la urbana, y a diferencia de esta, requiere una mayor planificación; pues como dice Freire, debe estar vinculada al contexto en el que se desarrolla para no interferir con la cultura en la cual se desarrolla.

La inversión en infraestructura, el interés por destinar un mayor número de docentes a estos sectores y la entrega de útiles escolares gratuitos son aspectos destacables que sin duda ayudan a mantener vivo el interés por aprender y superarse.

“Pensar en la educación desde el propio campo, logrará un estímulo emocional y la formación de una perspectiva de empleo para que los jóvenes rurales opten por seguir en el campo.”
(Calderón, 2015)

Figura 38.
Niños caminando a la escuela.



Crédito de la imagen: Sociotramas, 2019

1.4 EL ESPACIO COMO TERCER EDUCADOR

Si bien existen personas que creen que a la hora de educar, lo que importa es únicamente el conocimiento que se transmite y no el espacio físico, hay quienes pensando en el bien común y sobre todo en los niños y su bienestar, consideran todos los factores posibles para su correcta formación.

Loris Malaguzzi, ideólogo de la metodología educativa de las escuelas de Reggio Emilia dice que: "El ambiente es el tercer educador". Primero están los compañeros de clase; segundo sus maestros, padres, familiares, es decir, todos aquellos adultos que componen la comunidad educativa y tercero el espacio físico que los acoge.

Es así que el espacio resulta una herramienta fundamental dentro de la educación para una correcta formación y culturización de la población rural y urbana. Un sistema educativo que considere los factores que intervienen en la educación de los niños, expuestos por Malaguzzi, y logre una correcta relación entre todos ellos sería un gran aporte para el crecimiento personal y social de aquellos quienes forman parte de estos centros educativos.

"... el espacio como tercer maestro: Los niños pueden circular libremente por las aulas y los pasillos de las escuelas. Cada aula suele estar tematizada y se crean ambientes preparados que inviten al aprendizaje, la experimentación, la comunicación y la investigación." Loris Malaguzzi.

Figura 39.
Un profesor llamado espacio.



Crédito de la imagen: Redex, 2017

Figura 39.
Modelo de diseño de Rosan Bosch.



Crédito de la imagen: Rosan Bosch Studio, 2020

UCUENCA

1.4.1 Psicología infantil

CAP 1

A lo largo de toda su infancia, los niños interactúan con otros niños y con su entorno; y son las experiencias y las prácticas tradicionales que desarrollan con familiares y amigos las que constituyen situaciones enriquecedoras y novedosas para ellos, enfrentándolos a las exigencias de la vida diaria. No obstante, estos eventos no siempre resultan significativos ni aportan a su aprendizaje, pues el desarrollo infantil no se trata solo de “aprender contenidos” o “adoptar habilidades” que los ayuden a sobrevivir, sino de favorecer el desarrollo del pensamiento creativo y la autonomía en la resolución de problemas para la vida.

Teniendo en cuenta lo antes mencionado, es lógico que, si durante su infancia un niño pasa parte de su tiempo dentro de la escuela, este debe ser un espacio educativo significativo, es decir,

“...un escenario de aprendizaje retador y generador de múltiples experiencias para quienes participan en él”. (Otálora Sevilla, 2010)

Figura 41.
La importancia de jugar.



Crédito de la imagen: La tecno, sf

Figura 42.
Trabajo en equipo.



Crédito de la imagen: tomado de internet, sf

De igual manera, la pertenencia a un grupo cultural juega también un papel importante en el desarrollo infantil, ya que colma esta etapa de momentos importantes y significativos a través de las relaciones con otros niños y adultos que ayudan en su proceso de crecimiento.

Además, se establecen relaciones con otros factores como objetos y el contexto en el que se encuentran, desde explorar la funcionalidad de las cosas hasta el uso de las mismas como herramientas de educación o supervivencia. Son estas interacciones las que favorecen la construcción de su identidad y rasgos específicos de su personalidad que los diferenciarán de los demás.

Considerando finalmente los aspectos que contribuyen al desarrollo infantil desde la perspectiva de la psicología y la importancia de un espacio educativo retador y generador de múltiples experiencias, Otálora define cinco criterios que hacen que un ambiente de aprendizaje se constituya en un espacio educativo significativo.

Esos criterios piden que ese espacio sea una situación:

- 1) estructurada, alrededor de objetivos centrales y metas específicas;
- 2) intensiva, que exija la resolución de problemas relacionados con metas de la cultura;
- 3) extensiva, que permita manipular la complejidad de las metas en el tiempo;
- 4) que favorezca contextos complejos de interacción y;
- 5) generativa, que exija el uso de variadas competencias.

La imagen 43 esquematiza los criterios que pueden y deben estar presentes en una misma situación de manera articulada.

Figura 43.
Criterios del espacio



Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2021

Figura 44.
Diseño creativo para niños.



Crédito de la imagen: Pinterest, 2020

1.4.2 El espacio como factor de desarrollo en la creatividad de los niños

Es común observar establecimientos educativos públicos muy similares entre sí, sean estos urbanos o rurales parecen siempre manejar el mismo estilo arquitectónico y de diseño interior. Seguir una temática o estilo estándar en este tipo de edificaciones, ha hecho que se proyecten centros educativos parecidos más a espacios disciplinarios o "prisiones" que a lugares que permitan liberar y mejorar nuestros conocimientos.

Al mantener vigentes establecimientos apáticos, fríos, carentes de algún diseño, solo se contribuye a aumentar el desganado por el aprendizaje, dificultando de cierta manera el desarrollo creativo e integral de los niños desde que son pequeños, cuando es justo en esta etapa de crecimiento donde se debe potenciar aún más su creatividad.

Por lo tanto, "Generar espacios que estimulen la creatividad de los niños bajo condiciones y concepciones aptas para el correcto desarrollo de sus facultades creativas es esencial para mejorar el desenvolvimiento individual y el desarrollo social dentro del mundo en que se vive en la actualidad."⁴

⁴ Vladimir Quesada, Nuevos espacios para el estímulo de la CREATIVIDAD en educación inicial costarricense, Costa Rica, 2014, pág 6

1.5.1 Color

El color es una propiedad sujeta a ciertas leyes que evitan la monotonía cromática, estimulan la facultad del gusto selectivo y afirman la sensibilidad. El color implica equilibrio psíquico, confort y educación.

La mejor forma de utilizar el color es de forma selectiva, con el propósito de acentuar determinadas partes del elemento, evitando un caos de colores que compitan por llamar la atención. El uso adecuado del color puede suponer la diferencia entre transmitir un mensaje tal como se pretende y obtener el efecto opuesto. (León Díaz, 2010)

1.5.1.1 Esquema de Colores

CIRCULO CROMÁTICO

Para definir diversos esquemas de colores debemos primero analizar su ubicación dentro del círculo cromático.

Figura 45.
Círculo cromático

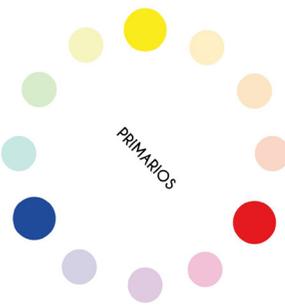


Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2021

Primarios

Son los colores principales del círculo y están ubicados de manera equidistante. Se los denomina como primarios ya que no se pueden obtener con la mezcla de ningún otro color y la mayoría de los otros colores se obtienen con la mezcla de estos tres. Estos colores son: rojo puro, amarillo puro y azul puro.

Figura 46.
Colores primarios

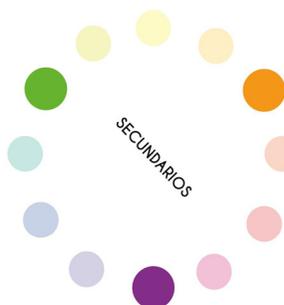


Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2021

Secundarios

Son los que se obtienen de la mezcla de iguales cantidades de dos colores primarios. Son el anaranjado (rojo + amarillo), verde (amarillo + azul) y violeta (azul + rojo). Entre medios de estos colores y los primarios existe una amplia gama que varía de acuerdo con la cantidad de uno y otro primario que los componen.

Figura 47.
Colores secundarios



Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2021

Armónicos

Los colores armónicos son aquellos que se encuentran en la misma sección del círculo cromático y por ello comparten unas características de color comunes. Consiste en la utilización de dos colores primarios y de los colores que se encuentran junto a ellos.

Figura 48.
Colores armónicos

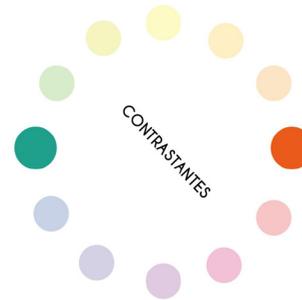


Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2021

Contrastantes

Los colores con el máximo contraste están ubicados opuestos uno del otro en el círculo cromático. Por ejemplo rojo y verde, azul y anaranjado, etc.

Figura 50.
Colores contrastantes

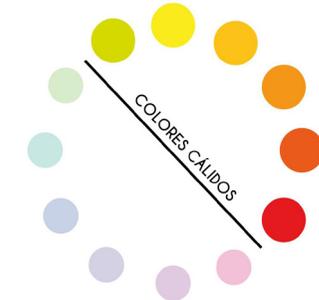


Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2021

Cálidos

Se denominan colores cálidos a los colores rojo, anaranjado, amarillo y todas las tonalidades comprendidas entre ellos.

Figura 52.
Colores cálidos

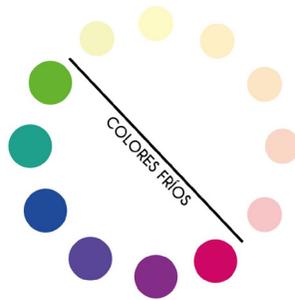


Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2021

Fríos

Conforman la otra mitad del círculo cromático y comprende los verdes y azules.

Figura 49.
Colores fríos

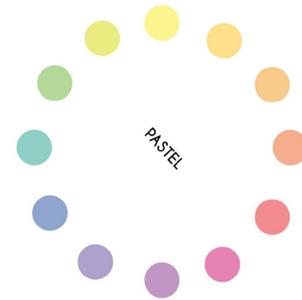


Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2021

Pastel

Se conforman con el agregado de color blanco a cada uno de los colores.

Figura 51.
Colores pastel



Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2021

ROJO

Ayuda a combatir la depresión, incita a la vitalidad y es de gran atractivo visual. El rojo es un color que motiva a la acción, por lo que se recomienda en salas de juego y lugares donde los niños se encuentren en movimiento.

AMARILLO

Al ser un color que estimula la actividad mental, en tonos pasteles es utilizado en escritorios y útiles escolares para estimular su aprendizaje. Además, ayuda a la fatiga mental e inspira alegría y optimismo.

VERDE

Posee gran influencia sobre el sistema nervioso y estimula la memoria. Se lo relaciona especialmente con la naturaleza, por lo que transmite seguridad y alivio especialmente a niños con problemas de claustrofobia, hiperactividad y rebeldía.

NARANJA

Es el tono ideal para niños tímidos y depresivos, ya que transmite efectos de energía y felicidad. En tonalidades fuertes el naranja provoca alegría, mientras que los tonos suaves evocan calidez y estimulan el apetito.

AZUL

Por su efecto de calma y estabilidad, este color se utiliza como sedante en la actitud de los niños, ayudándolos a que se vuelvan más reflexivos y razonadores.

VIOLETA

Relacionado a la meditación, inspiración e intuición, este color es el detonador de la creatividad, las habilidades artísticas, la estética y los ideales de los niños.

ROSA

Sutil y elegante, se considera el color de la ilusión, los sueños, la magia, la imaginación, por ello se lo ve como un tono tranquilizador.

BLANCO

Color neutro por excelencia. Este color trabaja como estabilizador para reducir el impacto de algunos colores saturados, creando ambientes equilibrados y generando la sensación de limpieza y amplitud.

1.5.2 Cromática especializada

Dentro del contexto educativo e infantil, las elecciones de color se pueden ver como una cuestión de preferencias o de aprendizaje funcional.

En términos de preferencias, "...a los niños más pequeños parecen gustarle más los colores saturados" (Heinrich 1980, 1993).

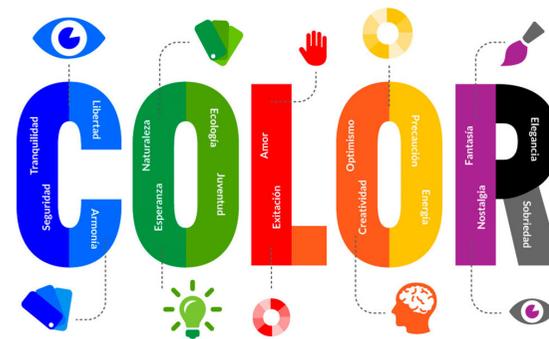
En cuanto al enfoque funcional, el color puede ser usado para lograr un resultado final, como una mayor capacidad de atención y niveles más bajos de fatiga ocular.

Un estudio exploratorio sobre el cromatismo en los procesos cognitivos encontró que para fomentar el aprendizaje de los niños y motivar su creatividad, lo más efectivo resulta añadir elementos de color en persianas, puertas, pisos, dentro del aula, que jueguen un papel complementario y estimulante contra el telón de fondo relativamente tranquilo (blanco) que se aplica comúnmente en casi todas las escuelas del mundo. Escritorio y sillas agregan puntos destacados adicionales y destellos de color.

Por otra parte, el Dr. Robert Gerard sugiere que: "el color es una onda de energía que tiene su propia frecuencia magnética, con capacidad de afectar las vías neurológicas en el cerebro, y, por tanto, cada color tiene una longitud de onda específica y cada uno de ellos afecta nuestro cuerpo y cerebro de una manera diferente."

Siendo así, el color puede aplicarse también dependiendo el sector en el cual vaya a ser colocado. A continuación, se presentan recomendaciones de como podría usarse el color en distintas áreas de una escuela para crear ambientes cómodos y adecuados para los estudiantes.

Figura 65. Significado del color



Crédito de la imagen: Citybrand Quito, sf

Entradas: deben ser cálidas y amigables, que inviten al estudiante a entrar y formar parte de la institución. Se pueden incorporar colores representativos de la escuela de manera equilibrada, cuidando con no saturar el espacio o restar protagonismo entre los colores.

Figura 66. Nanyang Primary School, Singapur



Crédito de la imagen: Studio505 en colaboración con LT&T architects, sf

- Pasillos: amplios e iluminados. El blanco es el color más recomendado para estos lugares, sin embargo, se pueden aplicar colores claros que transmitan efectos positivos y elementos que lo conviertan en un lugar de interés.

Figura 67.
Escuela Infantil de Stuttgart



Crédito de la imagen: estudio de arquitectura Käppel + Klieber, sf

- Salones: son quizá los espacios más importantes, por ende, los más analizados dentro del espacio educativo. Los colores que se apliquen aquí, deben crear ambientes cálidos y equilibrados, que inviten a la concentración y relación con lo que se va a aprender, además de ser un espacio para el respeto y la interacción con otros estudiantes.

Figura 68.
St. Andrew's Scots School



Crédito de la imagen: Rosan Bosch Studio, 2020

1.5.2.1 Combinaciones cromáticas

Al combinar diferentes gamas de colores es posible conseguir un sinfín de sensaciones, efectos y emociones que jugaran un papel importante sobre un espacio o una persona. Para que dichas combinaciones se perciban armoniosamente sobre el sujeto, es necesario considerar que se pueden crear mezclas de colores dependiendo las tonalidades de los mismos, a continuación, se muestran las posibles combinaciones que pueden presentarse dependiendo la ubicación de cada color en el círculo cromático.

Monocromático

El esquema monocromático usa varias intensidades de un mismo color.

Figura 53.
Colores monocromáticos



Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2021

Complementario

Combina colores opuestos en el círculo cromático como el rojo y el verde o el azul y naranja. Este sistema trabaja mejor si uno de los colores domina y el otro sirve más como contraste. Las variaciones de color deben ser elegidas cuidadosamente para evitar un efecto chocante.

Figura 54.
Colores complementarios



Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2021

Complementario dividido

Usa cualquier color del círculo cromático en combinación con dos que son análogos de su complementario. Por ejemplo: azul con rojo anaranjado y amarillo anaranjado.

Figura 55.
Complementarios divididos

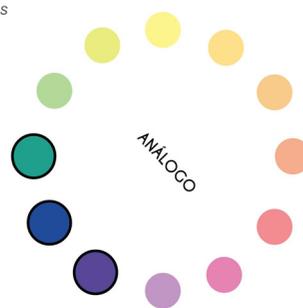


Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2021

Análogo

Usa colores vecinos en el círculo cromático y tienen un color como común denominador. Este sistema funciona mejor evitando un efecto estático, cuando el valor e intensidad de los colores no tienen la misma fuerza y cuando se usa más de un color que del otro.

Figura 56.
Colores análogos

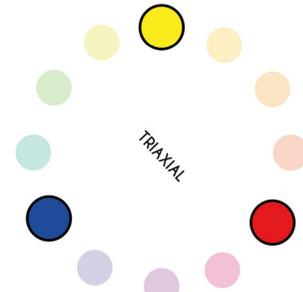


Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2021

Triaxial

Combina tres colores equidistantes en el círculo. Por ejemplo los tres primarios: rojo, azul y amarillo. Uno puede usarse como color dominante y los otros dos como acentuados.

Figura 57.
Triaxial



Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2021

1.5.2.2 Aplicación de Combinaciones Cromáticas

Monocromático

Utilizar un color en diversos tonos es otra manera de lograr una combinación armónica. Una combinación de verdes (desde uno pálido hasta uno intenso) puede crear un clima de mucha calma. Si se opta por este esquema es importante considerar los tonos intermedios entre un tono de color y otro, ya que de no hacerlo podría crearse un efecto inquietante. En ciertos casos, este tipo de esquema podría resultar cansador y monótono, en ese caso se recomienda romper la armonía monocromática con detalles del color contrastante al seleccionado.

Figura 58.
Monocromático



Crédito de la imagen: colorrevelation.com, sf

Policromático

La combinación de varios colores puede resultar agotador y alterar nuestros sentidos. Sin embargo, si los colores seleccionados se encuentran próximos en el círculo cromático, es posible unificar este tipo de esquema. Una decoración policromática es ciertamente difícil de trabajar, por ello se aconseja seleccionar tres colores como máximo para la creación de un esquema.

Figura 59.
Policromático



Crédito de la imagen: pinimg.com, 2020

Cálido

El uso de colores cálidos permite crear ambientes confortables, llamativos y atractivos. Cuanto más intensos sean los colores utilizados, más vibrante y vívida será la combinación. Es necesario manejar con mucho cuidado el uso extensivo de colores cálidos intensos ya que pueden dar como resultado un ambiente en el cual sea difícil permanecer mucho tiempo. Es recomendable usar gamas suaves de los cálidos, utilizando los intensos sólo en detalles.

Figura 60.
Cálido



Crédito de la imagen: mujerde10.com, 2020

Moderado

También se pueden lograr excelentes combinaciones uniendo colores consecutivos pero que estén comprendidos entre la mitad de los fríos y la mitad de los cálidos. Por ejemplo, anaranjado, amarillo y verde (dos cálidos y un frío) consiguen un excitante ambiente con un toque frío del verde. O bien amarillo, verde y azul (dos fríos y una cálida) logran un clima frío matizado por la ruptura del cálido amarillo.

Es muy atractivo romper el esquema frío o bien el cálido con el ingreso de un tono del sector opuesto del círculo cromático, ya que suaviza el efecto general y otorga mayor prestancia al ambiente.

Figura 64.
Moderado



Crédito de la imagen: pinimg.com, sf

Frío

Casi todas las gamas del azul pueden ser utilizadas con diversos verdes. Se pueden lograr interesantes esquemas con colores fríos utilizando estos dos colores en diversas intensidades, el resultado es un ambiente con una sensación de serenidad y atmósfera de descanso. Al igual que con los colores cálidos, se recomienda aplicar tonos intensos sólo en los detalles mas visibles.

Figura 61.
Frío



Crédito de la imagen: pining.com.sf

Contraste

La utilización de colores contrastantes en un ambiente produce un efecto alegre y brillante. El uso de blanco como tercer color ayuda a dar frescura y acentuar los otros tonos.

Cuando se opte por este tipo de esquema es importante no utilizar la misma cantidad de ambos colores contrastantes ya que compiten entre sí y producen un efecto sobrecogedor.

Es importante que un color domine sobre el otro y el uso del blanco en buena proporción.

Figura 62.
Casa Vogue



Crédito de la imagen: casavogue.globo.com, 2019

Armónico

Está conformada por colores que están juntos en el círculo cromático. Trabajan bien juntos porque tienen algo en común y además ninguno domina sobre el otro. Igualmente, la mejor opción generalmente es optar por tres colores y utilizarlos en diferente proporción en la decoración del ambiente. El esquema armónico puede estar conformado por colores cálidos o bien colores fríos y esta es la primera definición a tomar dependiendo del clima que buscamos para el ambiente.

Figura 63.
Armonía



Crédito de la imagen: drivenbydecor.com, 2020

1.6 ERGONOMÍA ESPACIAL EN CENTROS DE EDUCACIÓN BÁSICA

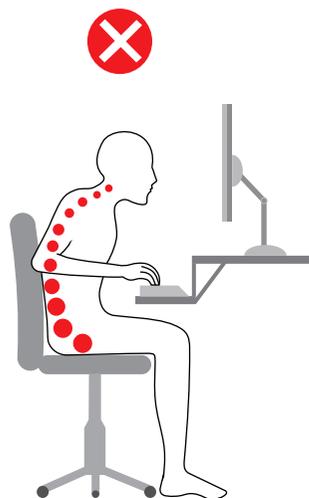
A continuación, se presentan dos conceptos que definen lo que representa la ergonomía en general:

a) Según la Asociación Internacional de Ergonomía, la ergonomía es una ciencia integradora centrada en el usuario, que se ocupa de la comprensión de las interacciones entre los seres humanos y otros elementos de un sistema, con el fin de optimizar el bienestar humano. (International Ergonomics Association, s.f.)

b) Según la Asociación Española de Ergonomía, la ergonomía es el conjunto de conocimientos de carácter multidisciplinar aplicados para la adecuación de los productos, sistemas y entornos artificiales a las necesidades, limitaciones y características de sus usuarios, optimizando la eficacia, seguridad y bienestar.

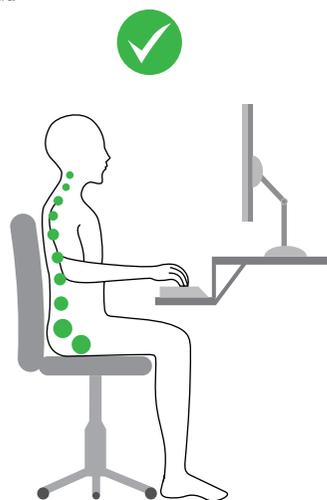
Analizando los conceptos antes mencionados, se puede decir que la ergonomía se encarga de estudiar las condiciones de adaptabilidad de un espacio de trabajo, una máquina, un mobiliario, un vehículo, etc., para que se adecuen a las características físicas y psicológicas del trabajador o usua-

Figura 69.
La mala postura



Crédito de la imagen: PNGWING, sf

Figura 70.
La buena postura



Crédito de la imagen: PNGWING, sf

rio, alcanzando así un mayor rendimiento en las labores o actividades para las que está destinado.

En el caso de las escuelas, se consideran varios aspectos ergonómicos que influyen dentro del lugar y que aportan significativamente al correcto desarrollo de las actividades dentro del mismo, o en caso contrario, se convierten en un factor negativo o de distracción que impide que los educandos se concentren específicamente en aprender.

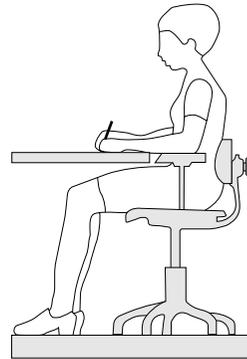
Por ende, tanto la ergonomía como la antropometría deben ir de la mano, trabajando en conjunto para analizar aquellos aspectos que interfieren directamente con el confort ergonómico de niños y niñas dentro del espacio educativo.

1.6.1 Antropometría en niños de 6 a 11 años

La relación hombre-objeto-entorno es vital al momento de pensar y crear espacios que satisfagan las necesidades del hombre y lo ayuden a ejecutar con mayor facilidad las actividades y trabajos que realizan. Para ello es necesario entender mejor la estructura y función del cuerpo humano, en este caso de niños pre escolares y escolares, con el fin de conocer mejor sus alcances y limitaciones dentro de un espacio.

Saber medir y proporcionar los espacios, objetos y sistemas de circulación son sin duda una de las partes más importantes dentro de cualquier diseño, esto le aportará fluidez y sobre todo brindará el confort que el usuario busca, convirtiéndolo en un espacio completamente funcional. Conseguir datos exactos de las medidas antropométricas del cuerpo humano es imposible, ya que, a pesar de clasificar a las partes estudiadas por edad, sexo, condición económica o genética, dichos datos nunca van a coincidir al ciento por ciento, por lo que se recomienda tomar en cuenta aquellos percentiles por encima o por debajo de la media, dependiendo de los objetivos que queramos alcanzar.

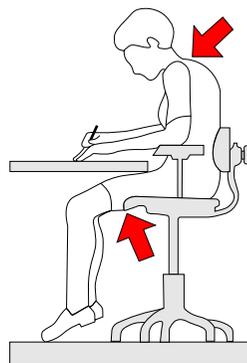
Figura 71.
Ergonomía escolar, postura correcta del alumno



Crédito de la imagen: Redibujo de la autora, 2021

Las fallas en el desempeño de un sistema, provocadas por no haber proporcionado unos cuantos centímetros de espacio, — que pueden ser críticos para el operador—, pueden arriesgar no sólo la eficiencia, sino también la seguridad tanto del operador como del equipo manejado. Con prevención, esos centímetros críticos pueden ser proporcionados sin comprometer el diseño. (Rosalío Ávila , Prado León , & González Muñoz, 2007)

Figura 72.
Ergonomía escolar, postura incorrecta del alumno

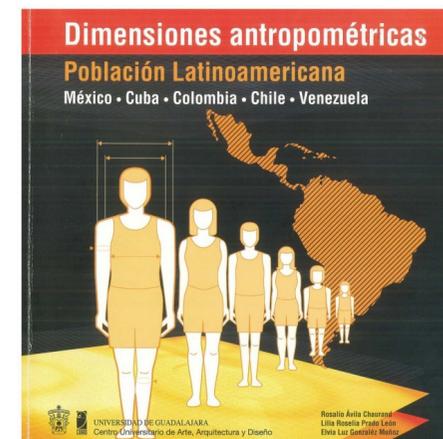


Crédito de la imagen: Redibujo de la autora, 2021

En el libro *Dimensiones antropométricas de población latinoamericana*, podemos encontrar datos antropométricos de niños, jóvenes y adultos de países latinoamericanos.

En este caso se detallan únicamente datos de niños entre 6 y 11 años, con la intención de conocer las medidas estándar que puede contribuir a la correcta distribución de espacios, diseño de mobiliario, entre otros, para individuos de estas edades, los cuales contribuyen al incremento en la eficiencia, seguridad y comodidad, en las actividades humanas. Además, recomienda considerar los siguientes principios si de espacios de trabajo se trata, considerando los percentiles que se deberían manejar:

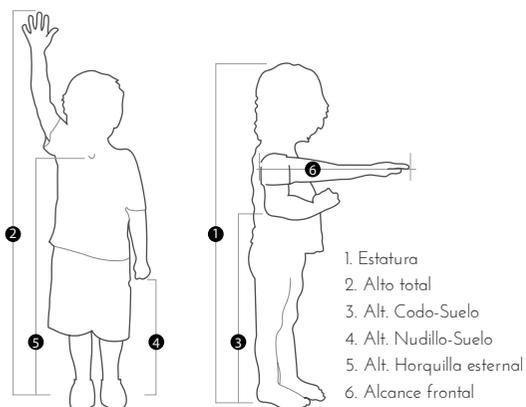
Figura 73.
Portada del libro *Dimensiones antropométricas Población Latinoamericana*



Crédito de la imagen: Slideshare, 2014

- *Altura de la cabeza:* Considerando a los más altos. La postura natural es viendo ligeramente hacia abajo. Evitar la visión en ángulos estrechos.
- *Altura de hombros:* colocar los controles entre la altura de hombros y la de cintura. Evitar alcances arriba de la altura de los hombros.
- *Altura de codo:* ajustar la superficie de trabajo normal inmediatamente debajo de la altura del codo. Para un trabajo preciso, levante la superficie arriba de la altura del codo y proporcione descansos para los antebrazos. Si el trabajo en la superficie implica el empleo de esfuerzos considerables, ubicar la altura de la superficie 5-10cm por debajo

Figura 74.
Variables antropométricas en postura de pie

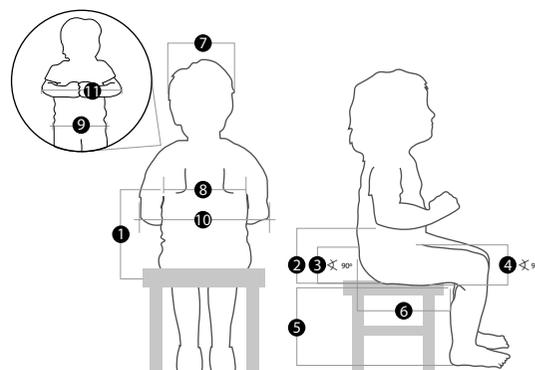


Crédito de la imagen: *Dimensiones antropométricas Población Latinoamericana*, sf

de la altura de los codos, así podrán emplearse mejor los brazos completos y una pequeña inclinación del tronco.

- *Alcances de brazo:* considerar a los bajos de estatura cuando alcancen o saquen algún objeto de arriba. Considerar a los altos cuando alcancen cosas abajo. Mantener el trabajo frecuente dentro de la distancia del antebrazo.
- *Altura del nudillo:* mantener las tareas de levantamiento entre la altura de los nudillos y los hombros.
- *Longitud de pierna:* considerar a los de piernas largas para proporcionar holguras. Proporcionar ajuste de la altura del asiento o apoya pies para los de piernas cortas.

Figura 75.
Variables antropométricas en postura sentado.



Crédito de la imagen: *Dimensiones antropométricas Población Latinoamericana*, sf

- *Tamaño de la mano:* considerar a los de manos pequeñas para mangos o asideras. Considerar a los de manos pequeñas para las aberturas peligrosas. Considerar a los de manos grandes para aberturas y accesos.
- *Masa corporal:* considerar a los más grandes. Adicione holguras a la ropa.

Estas recomendaciones permiten calcular más fácilmente las medidas o espacios que cada niño debería ocupar de acuerdo a sus necesidades, alcances y limitaciones; considerando los percentiles por encima o por debajo de la media según sea el caso.

1. Alt. Escápula-Asiento
2. Alt. Codo-Asiento
3. Alt. Iliocrestal
4. Alt. Muslo-Asiento
5. Altura Poplíteo
6. Distancia Glúteo Poplíteo
7. Ancho de Cabeza Máximo
8. Ancho de Tórax
9. Ancho de Caderas Máximo
10. Ancho de Codos
11. Ancho de Codos Amplio

1.6.2 Medidas ergonómicas para niños y niñas de entre 6 y 11 años.

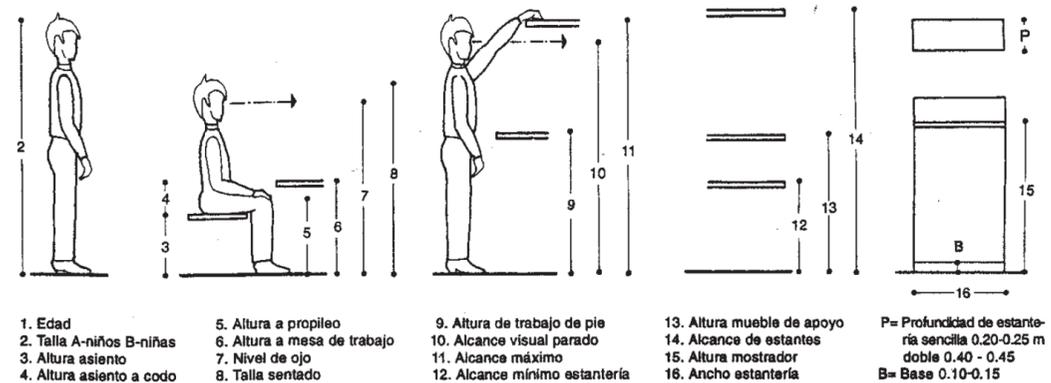
A continuación se muestra una tabla con datos antropométricos de niños y niñas de 6 a 11 años de edad.

El objetivo de estos datos es analizar las medidas de mobiliario adecuadas para cada aula de clase conforme a las necesidades de cada niño y niña, de acuerdo a su edad, medidas y alcances.

Los datos de la siguiente tabla fueron tomados del libro *Dimensiones antropométricas de población latinoamericana*, con el fin de que las cifras presentadas a continuación sean las más apegadas a la realidad del entorno donde sea desarrollado el proyecto de tesis.

A: Niñas
B: Niños

Tabla 6: Medidas antropométricas de niños y niñas de 6 a 11 años de edad.



ERGONOMÍA																		
1	2		3		4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
	A	B	A	B														
6	1.086 1.175 1.264	1.087 1.167 1.256	A	0.296 0.298	0.161 0.159	0.350 0.350		0.84	0.947	0.64							1.07	0.90 1.20
7	1.134 1.225 1.322	1.129 1.215 1.307	A	0.312 0.312	0.164 0.170	0.370 0.370	0.52	0.88	0.985	0.70	1.185	1.20	0.525	0.675	1.45			
8	1.185 1.274 1.373	1.167 1.270 1.371	A	0.328 0.329	0.169 0.171	0.389 0.389		0.905	1.01	0.70	1.245	1.20			1.52			
9	1.233 1.381 1.437	1.194 1.320 1.442	A	0.347 0.346	0.173 0.182	0.412 0.412		0.93	1.04	0.76	1.305	1.33			1.60			
10	1.270 1.377 1.492	1.288 1.393 1.510	A	0.361 0.363	0.175 0.189	0.429 0.435	0.58	1.00	1.105	0.76	1.365	1.40						
11	1.325 1.434 1.549	1.340 1.454 1.574	A	0.377 0.378	0.184 0.198	0.451 0.454		1.025	1.135	0.82	1.425	1.44	0.575	0.775	1.76			

Tomada de: Dimensiones antropométricas de población latinoamericana, pág.185.

El mobiliario se basará en las medidas antropométricas antes descritas para asegurar el máximo confort y estabilidad dentro del centro educativo.

Si bien los implementos que forman parte del mobiliario deben ser, de cierta manera, los mismos que en todas las escuelas del mundo, el diseño permite cambiar su presentación y distribución para adecuarlas a las necesidades e ideas de diseño que se planteen para el proyecto. Siendo así, existe una variedad infinita de mobiliario como estanterías, escritorios, sillas, pizarras y demás elementos, sujetos a modificaciones creativas ya sea de formas, colores, tamaños o texturas que convengan para la conceptualización del proyecto.

Figura 76. Escritorios y sillas escolares.



Crédito de la imagen: LF24 Arquitectura/interiorismo

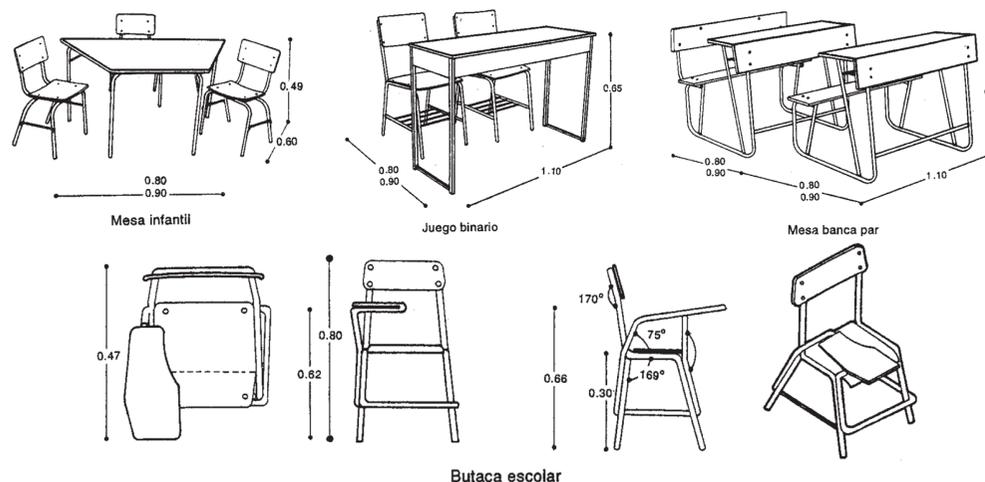
1.6.3.1 Tipos de mobiliario escolar

Sillas y escritorios (alumnos)

Lo comprenden sillas y mesas en igual número que los alumnos. Esta clase de mobiliario comprende tres tamaños diferentes, correspondientes a los ciclos que abarca la enseñanza primaria:

- Primer ciclo: 2° y 3°
- Segundo ciclo: 4° y 5°
- Tercer ciclo: 6° y 7°

Figura 77. Escritorios y sillas escolares.



Crédito de la imagen: Enciclopedia de Arquitectura Plazola vol.4, sf.

Tabla 7: Medidas estándar de un área de trabajo de mesa

ÁREA DE TRABAJO DE MESA								
Dimensiones de espacios								
Edad	Talla (m)	A (m)	B (m)		C (m)	B (m)		
			Una persona	Dos personas		Una persona	Dos personas	
5 años	1.105	0.50	0.55	1.10	0.24	0.55	1.10	
7 ½ años	1.28	0.50	0.55	1.10	0.265	0.60	1.20	
10 ½ años	1.38	0.50	0.60	1.20	0.315	0.65	1.30	

Tomada de: Enciclopedia de Arquitectura Plazola vol.4, CDMX, 2018

Sillas y escritorios (docentes)

Además del mobiliario para alumnos, el salón de clases deberá contar con un escritorio y una silla para el/la profesor/a, cuyas medidas estándar se muestran en la figura 78. Así como muebles para guardar trabajos y libros de los alumnos. El ancho de dicho mueble podrá ser de 25 a 30cm.

Tarima

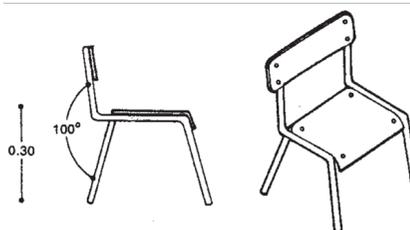
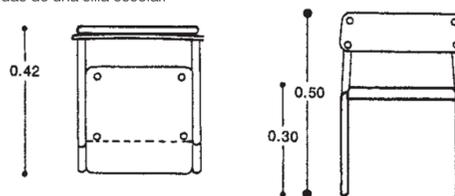
Plataforma cuya altura oscila entre los 15 y 18cm sobre el nivel del piso, su ancho comprende entre 0.80 a 1m, el cual aumenta en la parte del escritorio del docente, llegando a medir hasta 1.50m. Esto permite a el/la profesor/a mantener una vigilancia completa del salón de clases.

Pizarrón

Abarca todo el largo del muro, y su altura se define dependiendo el ciclo de enseñanza al que pertenece:

- Primer ciclo (2° y 3°): 0.70 m
- Segundo ciclo (4° y 5°): 0.85m
- Tercer ciclo (6° y 7°): 1m

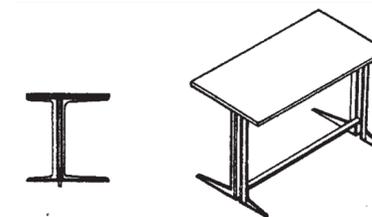
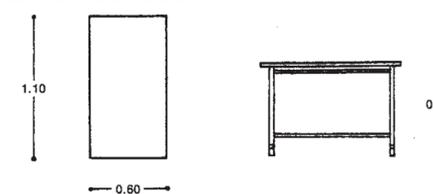
Figura 78. Medidas de una silla escolar.



Silla para maestro

Crédito de la imagen: Enciclopedia de Arquitectura Plazola vol.4, sf.

Figura 79. Medidas de un escritorio escolar.



Mesa para maestro

Crédito de la imagen: Enciclopedia de Arquitectura Plazola vol.4, sf.

Tabla 8: Medidas estándar de un pizarrón

DIMENSIONES PIZARRONES		
	A (m)	B (m)
	1.50	1.20
	1.80	1.20
	2.40	1.20
	3.05	1.20
	3.50	1.20
	4.50	1.20

Tomada de: Enciclopedia de Arquitectura Plazola vol.4, CDMX, 2018

El aula de clase se convierte en una parte fundamental en la formación integral de las personas desde que son pequeñas, desde sus primeros años de vida; por lo que darle la importancia justa y necesaria a estos espacios no solo ayudará a formar su carácter y personalidad, sino que lo alentará a adquirir mayores conocimientos de manera independiente, autoeducarse y enamorarse del aprendizaje tanto dentro como fuera de la escuela.

El lugar en el cual se encuentre situado este centro de aprendizaje influirá en gran parte en el diseño del mismo. La materialidad, los acabados, la iluminación y la distribución de las áreas internas deberán ir acorde al clima, posición, ubicación, pudiendo ser urbana o rural, de la cual también dependerá el número de estudiantes y el número de docentes destinados por el gobierno.

En cuanto a mobiliario, además de la materialidad y el número de estudiantes, este elemento dependerá del tamaño, edad y género del alumno al que esté destinado, a que deberá cumplir con sus respectivas medidas ergonómicas.

En conclusión, después de haber analizado aspectos psicológicos, ambientales, espaciales y de distribución, queda claro que el espacio físico de una escuela no es simplemente un espacio y ya; sino también el motor de aprendizaje de los niños, un espacio que los ayuda a formarse como personas y a desarrollar habilidades físicas y mentales que les permitirá adaptarse a un mundo de constantes cambios e innovadoras creaciones que desafían cada vez más su inteligencia y creatividad.

CAPÍTULO

2

ANÁLISIS ESPACIAL Y
HOMÓLOGOS
Primera etapa



INTRODUCCIÓN

CAP 2

Como se menciona en el capítulo anterior, la metodología del diseño estratégico es capaz de mejorar aspectos esenciales del diseño como la ergonomía, acrecentar el sentido de pertenencia, aumentar los niveles de productividad y optimizar recursos.

En este capítulo se desarrollan 3 de los 5 pasos que conforman esta metodología, empezando por el análisis del usuario, seguido por la comprensión de sus necesidades y finalizando con sus aspiraciones. Para ello, es necesario conocer en igual forma, el contexto social y demográfico en el que se levanta la escuela Pío Bravo. Para ello, se describe a continuación toda la información

relacionada a la Unidad Educativa ubicada en la Parroquia San Cristóbal en Paute, empezando por un análisis general del lugar y una reseña histórica, seguida de una planimetría completa del espacio para conocer el funcionamiento y distribución con la que se trabaja actualmente.

Se analizan dimensiones y características actuales y las normas a las que debe regirse el establecimiento de acuerdo al Plan de Ordenamiento Territorial del Cantón Cuenca.

Para el análisis de mobiliario se toma en consideración el Manual de Apoyo para la Adquisición de Mobiliario Escolar de Chile, como base para conocer si las dimensiones ergonómicas del mobiliario de cada área son óptimas para un centro educativo.

Dentro de este capítulo se realiza un levantamiento fotográfico de cada ambiente, el cual corrobora el diagnóstico del estado actual del establecimiento, para posterior identificar los problemas y las necesidades a resolver en el desarrollo de la propuesta.

2.1 ANÁLISIS DEL LUGAR

La Unidad Educativa Pío Bravo se localiza en la parroquia San Cristóbal perteneciente al cantón Paute. Esta parroquia se encuentra en un sector estratégico que le permite gozar de una conectividad Inter cantonal y provincial, y cuenta con un patrimonio natural como base para el desarrollo agro productivo, posibilitando el impulso económico del sector. Limita al norte y este con la Parroquia Cantagallo, al sur con la Parroquia Tushpo y al oeste con la Parroquia Pastopamba.

Su extensión es de aproximadamente 1705.47 hectáreas y posee un clima oscilante entre frío y templado, con una temperatura ambiente entre 12 y 20° C. El período lluvioso se presenta entre los meses de enero hasta abril y la pluviosidad media anual alcanza los 900 mm, las heladas se presentan entre los meses de julio a septiembre.

En cuanto a relieve, la parroquia presenta diferentes características: montañas, cerros, planicies, depresiones, valles, cañadas y cuencas. De todas las características, sobresalen los rangos altitudinales, los cuales varían entre 2325 y 3050 msnm. (Equipo Técnico Consultor, PDyOT San Cristóbal, 2015).

Figura 80.
Iglesia de San Cristóbal



Crédito de la imagen: GAD Municipal de San Cristóbal, sf

Figura 81.
Unidad Educativa Pío Bravo



Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2020

Figura 82.
Escudo de la Unidad Educativa Pío Bravo



Crédito de la imagen: Página oficial de facebook de la Unidad Educativa Pío Bravo, 2019

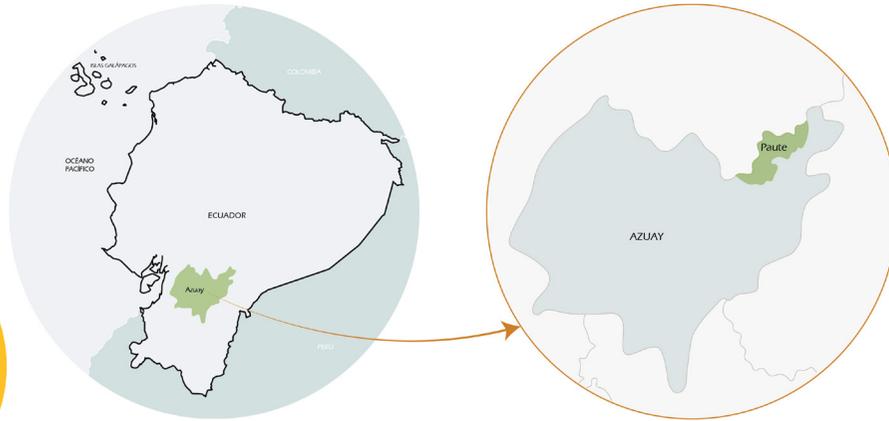
2.1.1 Reseña histórica

En 1880, entre las colinas del Tahual, Tamuga y el Chuchay, el Ilustre Municipio de Paute crea la primera escuela unitaria sin nombre, perteneciente a la Parroquia San Cristóbal. No existe n datos acertados que puedan dar fe del nombre del establecimiento sino hasta el año de 1960, fecha en la que ya aparece como escuela sin nombre del anejo San Cristóbal (Figura 81.). Para 1962 la escuela toma el nombre de Pío Bravo, en honor a quien fuese un gran jurisperito, periodista, secretario del municipio de Paute y senador de la república del Ecuador, que aprendió a hablar 7 idiomas con ayuda solamente de diccionarios, y cuya oposición a los gobiernos de turno le valió el destierro al Perú.

En honor a su trayectoria y lucha incansable por los sectores más necesitados, el sello institucional lleva impreso lo siguiente: "Educando al pueblo, tendremos hombres libres". (Figura 82.)

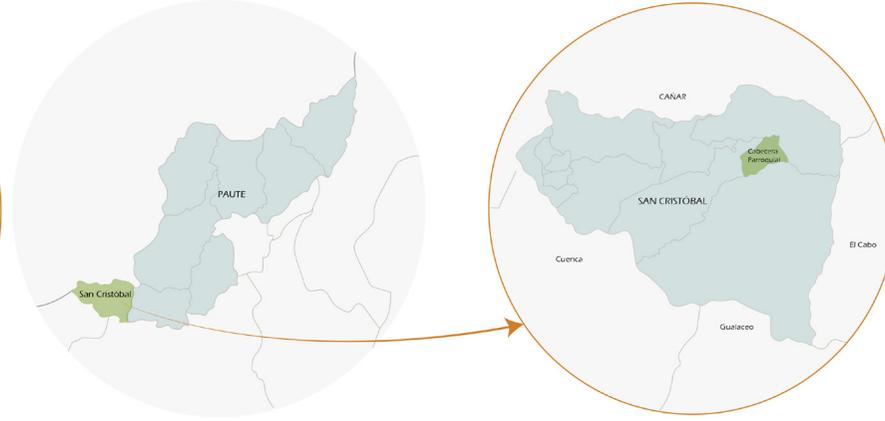
Actualmente la escuela cuenta con su propio Himno (letra: Jorge P. Orellana y música: Julio Arindia); la Bandera cuyos colores predominantes son blanco y azul, y el sello institucional al centro, también creación y diseño del profesor Orellana.

Figura 83.
Ubicación Azuay-Paute



Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2020

Figura 84.
División territorial Paute y San Cristóbal



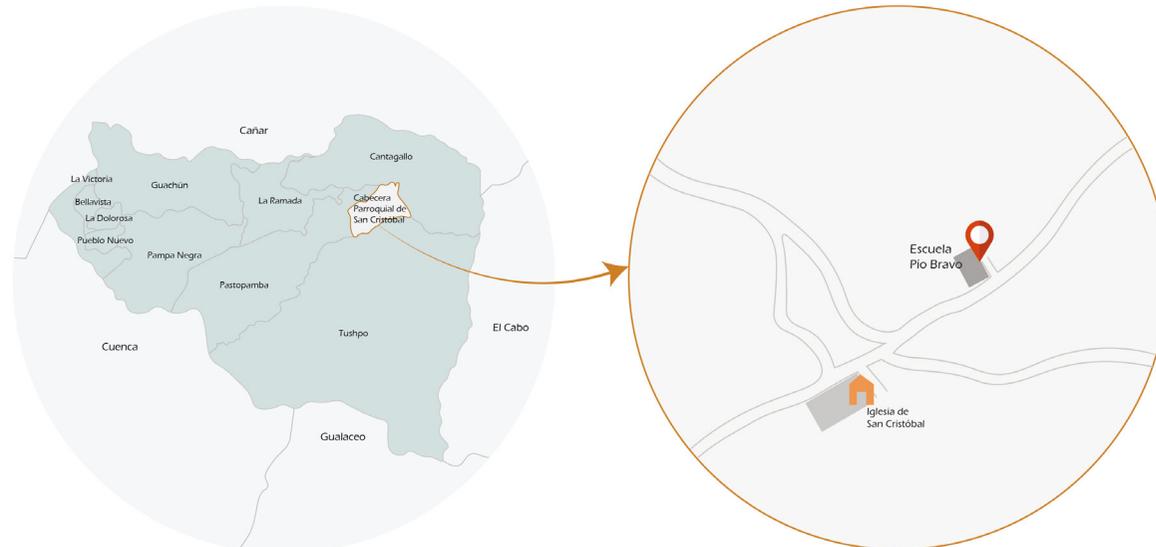
Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2020

2.1.2 Ubicación

La Unidad Educativa Pío Bravo se encuentra ubicada a unos 400m de la plaza principal, hacia el noreste de la iglesia, en una zona de suelo rocoso y áreas de cultivos permanentes (Figura 85).

Fue construida con materiales propios de la zona y conforme pasan los años, los cambios y adecuaciones que se han incorporado han sido con materiales prefabricados ajenos a la parroquia.

Figura 85.
Ubicación Unidad Educativa Pío Bravo

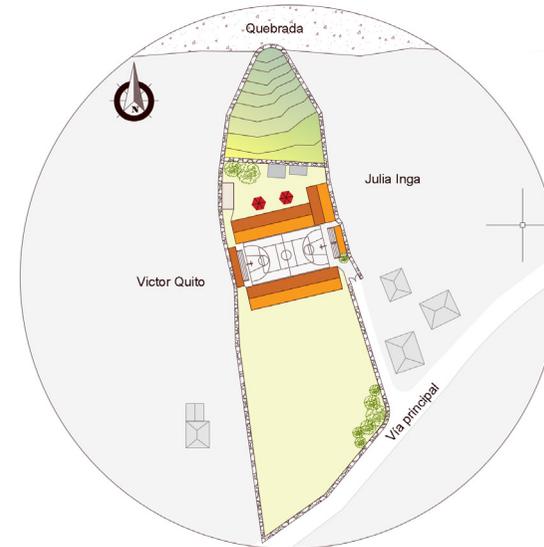


Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2020

2.1.3 Emplazamiento

La Unidad Educativa Pío Bravo se encuentra en una zona de fuerte pendiente que divide a la escuela en dos niveles diferentes, unidos mediante graderíos. El sitio se encuentra remanente de vegetación nativa, que en algunos casos forman matorrales densos cuya altura máxima no sobrepasa los 4m de alto.

Figura 86.
Emplazamiento de la Unidad Educativa Pío Bravo

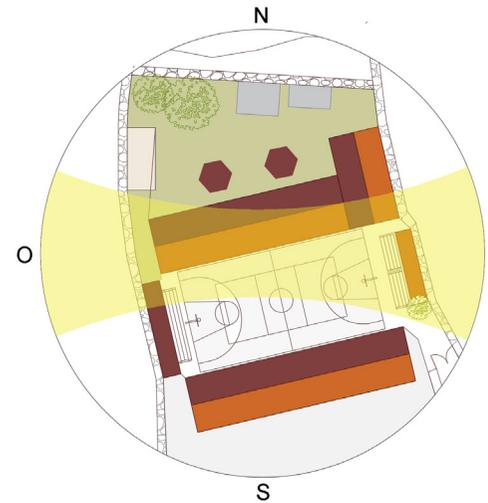


Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2020

2.1.4 Soleamiento y vientos

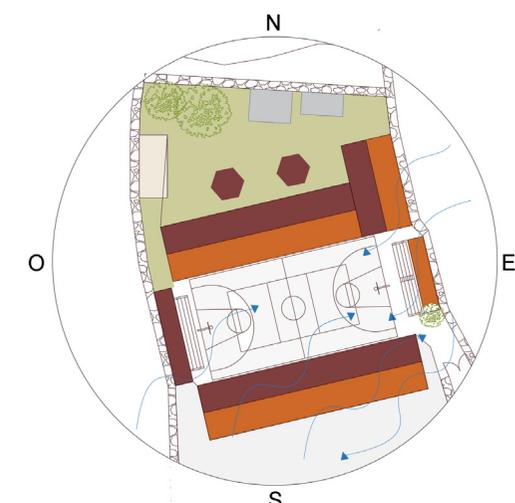
La presencia de los vientos en la zona de estudio lleva el mismo comportamiento de la zona austral, presentándose mayores intensidades en velocidad entre los meses de julio hasta septiembre.

Figura 87.
Estudio de soleamiento



Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2020

Figura 88.
Estudio de vientos



Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2020

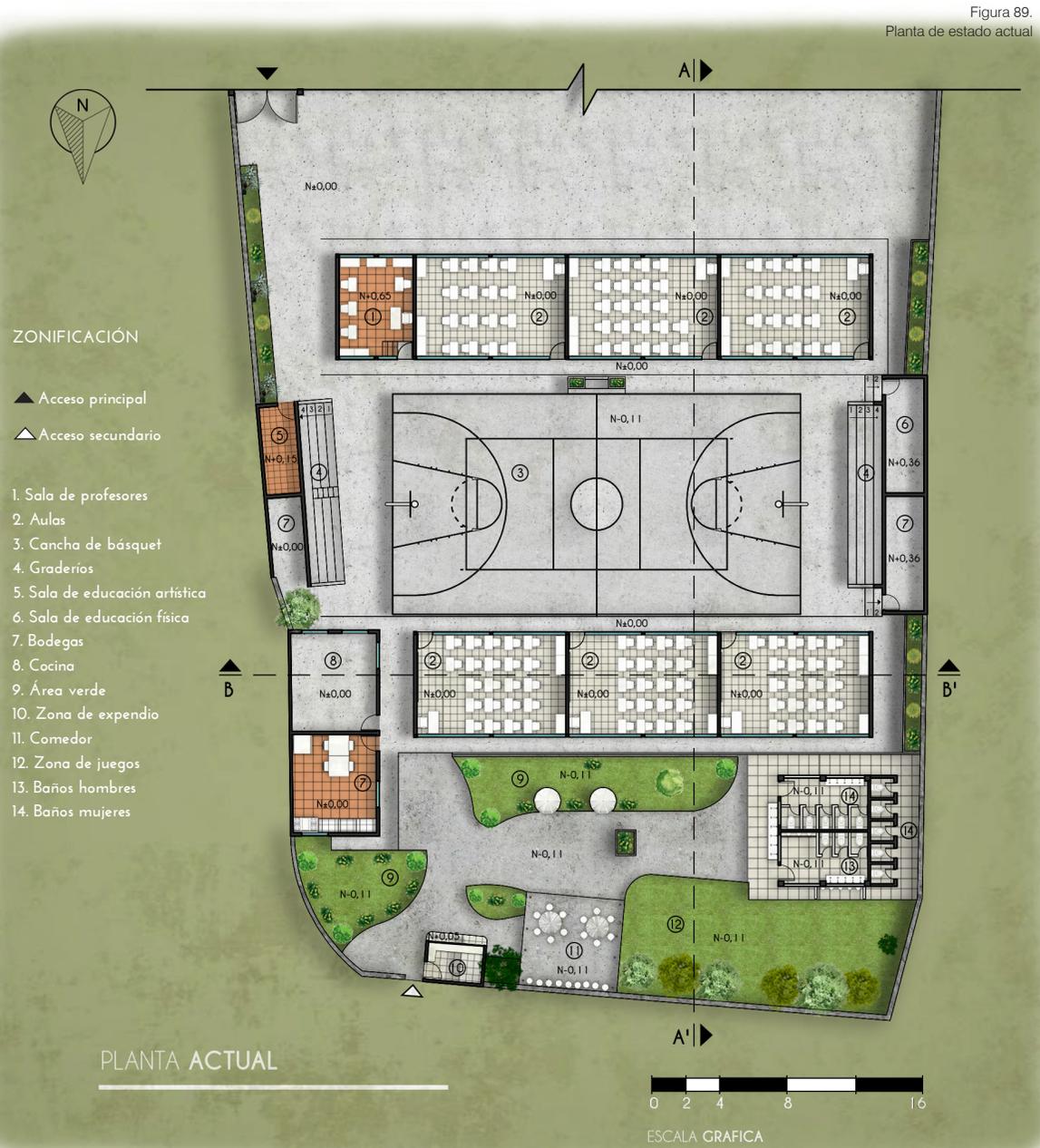
2.2 LEVANTAMIENTO PLANIMÉTRICO

En el siguiente análisis planimétrico se observan las dimensiones, distribución y funcionamiento de la Unidad Educativa Pío Bravo mediante la ilustración de plantas, elevaciones y secciones de la misma.

El área a intervenir dentro de la institución cuenta con aproximadamente 1774m², conformados por: dos bloques de aulas, cancha de básquet, cocina, graderíos, bodegas, baños, área de comedor y área verde.

2.2.1 Planta actual

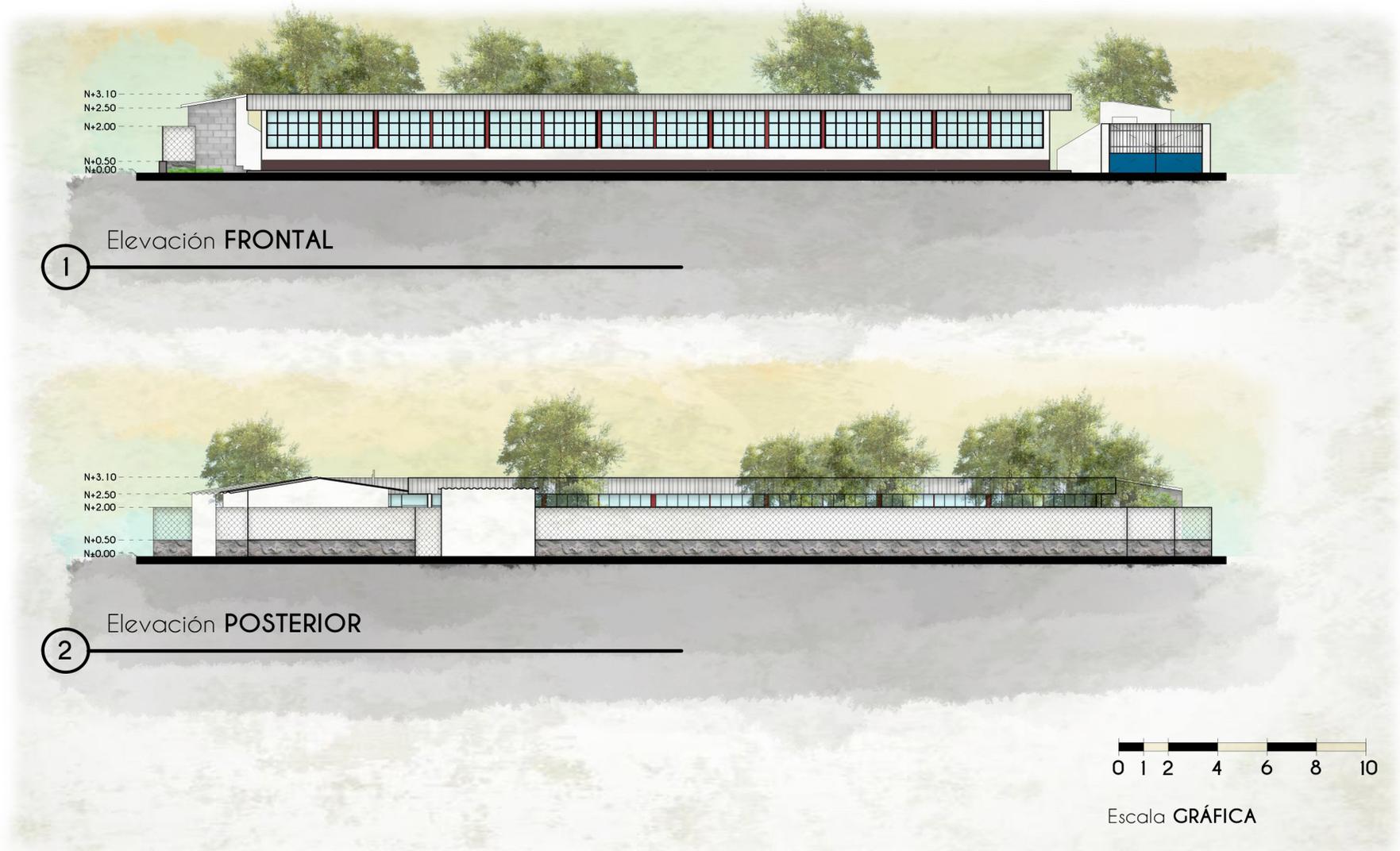
A continuación, se presentan planos, cortes y elevaciones del estado actual de la escuela Pío Bravo, con el fin de conocer y analizar la funcionalidad del espacio y las medidas con las que se trabaja.



Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2021

2.2.2 Elevaciones y secciones

Figura 90.
Elevación Frontal y Posterior



Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2021

2.2.2 Elevaciones y secciones

Figura 91.
Elevación Lateral Derecha e Izquierda



Elevación **LATERAL DERECHA**

3



Elevación **LATERAL IZQUIERDA**

4



Escala **GRÁFICA**

Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2021

2.2.2 Elevaciones y secciones

Figura 92.
Secciones



5 Sección A-A'



6 Sección B-B'



Escala GRÁFICA

Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2021

2.3 ANÁLISIS ESPACIAL

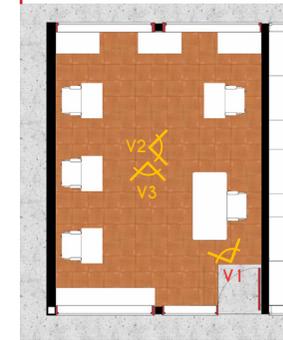
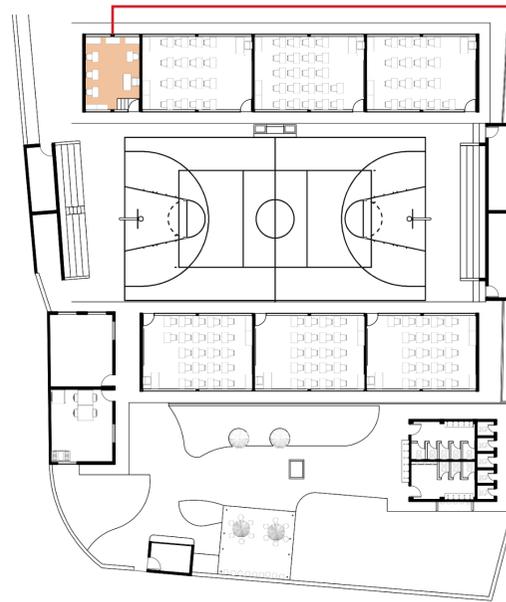
Mediante el diagnóstico y análisis del espacio, se busca demostrar el estado actual en el que se encuentra el establecimiento, para posterior obtener los problemas y las necesidades que se presentan, y dar solución a la problemática mediante un diseño funcional y estético.

2.3.1 Levantamiento fotográfico y diagnóstico del estado actual

Este análisis se fundamenta en el levantamiento fotográfico realizado dentro de la institución, enfocado en cada uno de los espacios. A continuación, se presentan las fotografías y diagnóstico correspondiente.

Diagnóstico 1.- Sala de profesores

La sala de profesores cuenta con una capacidad para aproximadamente 5 personas, una buena iluminación natural y espacio libre de circulación, sin embargo el mobiliario es poco adecuado y el interior se encuentra mal distribuido.



VISTAS

V1



Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2020

V2



Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2020

V3



Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2020

Tabla 9. Diagnóstico 1: Sala de profesores

DIAGNÓSTICO 1: Sala de profesores							
Ítem	Descripción (materiales, medidas, capacidad, cantidad, acabados)		Estado			Observaciones (fallas, problemas, ubicación, alturas)	Imagen Ref.
			B	R	M		
Piso	Uso de baldosa color terracota 30cmx30cm.			X		Se encuentra desgastado por la circulación diaria de docentes y estudiantes.	V3
Mampostería	Bloque	Enlucido de cemento, acabado de pintura color amarillo pastel (paredes laterales y posterior)		X		Desgaste de la pintura. Ciertas zonas de la pared se encuentran astilladas.	V1/V3
	Tabiquería	De madera: colindante con el aula siguiente, revestida de pintura color amarillo pastel (pared frontal)		X		Desgaste de la pintura. Reemplazar por una tabiquería más resistente.	V2
Puertas	Metal corrugado color rojo		X			Mantener estado de conservación.	V2
Ventanas	Estructura	Sistema de ventanas corredizas con estructura de hierro color terracota.		X		Eliminar la pintura actual y volver a pintar la estructura.	V3
	Vidriería	Vidrio esmerilado y liso Vinilo esmerilado en la parte inferior.		X		Desgaste del vinilo esmerilado y falta de vidrios en ciertas ventanas.	
	Barrotes	Barrotes de varilla redonda Ø5mm color negro.		X		Desgaste de color de los barrotes. Prescindir de los barrotes.	
Iluminación	Natural	Amplios ventanales que permiten la entrada de una gran cantidad de luz.	X			Durante el día existe gran cantidad de luz natural que ingresa por ambos lados de la sala, sin embargo, un porcentaje de entrada de luz se ve opacada por las pizarras sujetas en la parte exterior de la ventana.	V1/V3
	Artificial	Existen dos bombillas led en el centro de la sala.			X	Escasa iluminación artificial que genera espacios carentes de luz sobre todo en los extremos de la sala. Cableado de la iluminación visto.	V1
Ventilación	Cruzada		X			Mantener el sistema de ventilación.	V1/V3
Mobiliario	Escritorios	Disponibilidad para seis personas: cinco escritorios de estructura metálica negra y superficie de madera, un escritorio de madera contrachapada revestida de pintura color negro.		X		La mayoría del mobiliario adquirido es prefabricado. Un escritorio elaborado por la comunidad, sin proceso de acabado. Reemplazar mobiliario. Simple, pequeño, apto para un solo usuario.	V1 V2 V3
	Sillas	Seis sillas de estructura de metal color negro y asientos acolchados revestidos de tela color marrón. Una silla blanca de plástico.		X		Prefabricadas. Desgaste de los acabados por el uso diario.	
	Estantes	Uno solo, revestido de pintura color blanco. Casilleros de metal con acabado de pintura color azul eléctrico.	X			Mantener el estado de este mobiliario y buscar un mejor lugar para obtener el mayor provecho.	
Cielo raso	Estuco liso y de color blanco.		X			Mantener el estado de conservación.	V1-V3
Cubierta	Planchas de fibrocemento			X		Acabado exterior con pintura color rojizo. Mantener el estado de conservación.	-
Estructura	Vigas de metal color terracota. Correa G (perfil de acero) espesor 2mm, ancho 15mm.		X			Dar mantenimiento para conservar el buen estado.	-

Elaborado por: Isabel Guamán, 2021

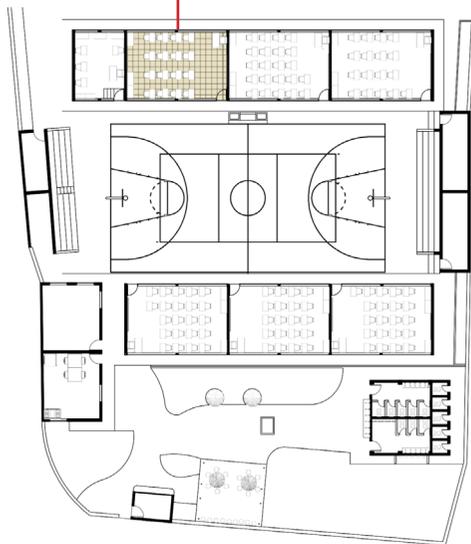
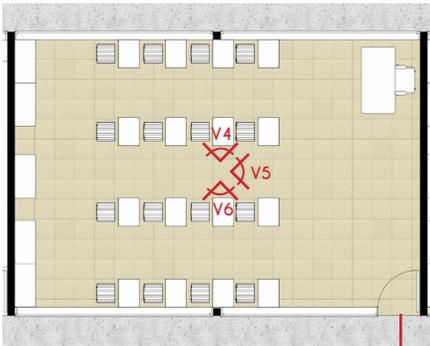
CAP 2

UCUENCA

Diagnóstico 2.- 3º de Básica

Ubicada junto a la sala de profesores, los principales problemas se observan en pisos, paredes y mobiliario, el cual no es el adecuado para los alumnos de este nivel de educación.

CAP 2



VISTAS

V4



Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2020

V5



Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2020

V6



Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2020

D1. Cubierta



Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2020

D2. Piso



Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2020

D3. Pizarra



Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2020

Tabla 10. Diagnóstico 2: Aula 3° de básica

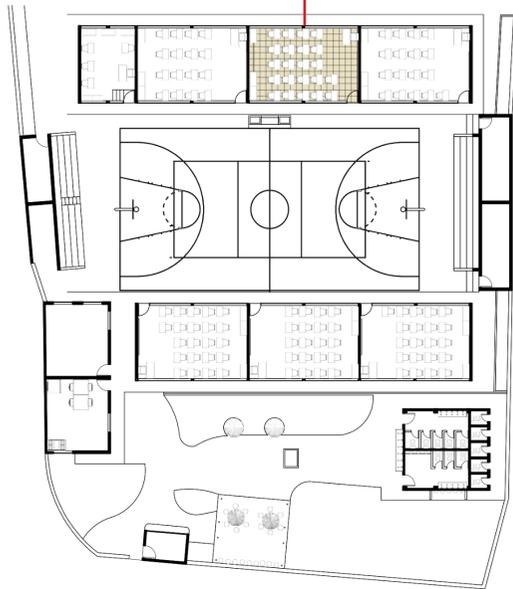
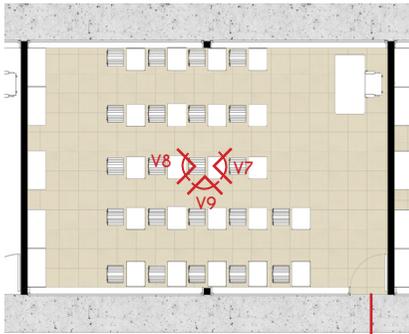
DIAGNÓSTICO: Aula 3° de básica							
Ítem	Descripción (materiales, medidas, capacidad, cantidad, acabados)		Estado			Observaciones (fallas, problemas, ubicación, alturas)	Imagen Ref.
			B	R	M		
Piso	Cerámica 39cm x 39cm color café/cerámica beige 30x10cm				X	Fisuras en algunas cerámicas.	D2
Mampostería	Bloque	Paredes laterales. Enlucido de cemento, revestimiento de pintura color celeste.		X		Falta de mantenimiento. Manchas principalmente en la parte inferior.	V5
	Tabiquería	Madera (pared frontal-posterior), pintura amarillo pastel.			X	Reemplazar tabiquería actual por una mas resistente y mejor elaborada.	
Puertas	Metal corrugado color rojo.		X			Mantener el estado de conservación.	V5
Ventanas	Estructura	Ventanas corredizas con estructura de hierro color terracota.			X	7 ventanas fuera de carril. Eliminar la pintura actual y volver a pintar la estructura.	V5/V6
	Vidriería	Vidrio esmerilado y liso. Vinilo esmerilado en la parte inferior.			X	Falta de vidrios en algunas ventanas. Vinilo esmerilado rasgado.	
	Barrotes	Varilla redonda Ø5mm color negro.		X		Desgaste de color de los barrotes.	
Iluminación	Natural	Amplios ventanales que permiten la entrada de una gran cantidad de luz.	X			Opacada por letreros colgados en el exterior de las aulas.	V6
	Artificial	Cuatro bombillas led distribuidas simétricamente.			X	Bombillas de bajo alcance lumínico en comparación al área del salón.	V6
Ventilación	1 ventilador con velocidad regulable		X			Prescindir del ventilador con un buen diseño.	-
	Cruzada		X			Mantener el sistema de ventilación.	V5
Mobiliario	Escritorios	Alumnos: Disponibilidad para 16 estudiantes. Estructura de metal y superficies de madera con acabado de color azul eléctrico.			X	Algunos mobiliarios se encuentran manchados y con la pintura desgastada. Mobiliario poco adecuado para niños de 2° grado.	V4
		Docente: Disponibilidad para un docente. De madera, con acabado de pintura color azul eléctrico y superficie con acabado de melamina maderada.	X			Dar mantenimiento para mejorar un poco más el estado actual de conservación.	V4
	Sillas	Alumnos: disponibilidad para 16 estudiantes. Estructura metálica, superficies de madera color azul eléctrico.			X	Pintura desgastada. Mobiliario poco adecuado para niños de 3° grado.	V4
		Docente: disponibilidad para uno solo. Estructura metálica y relleno de algodón, con revestimiento de cuero color negro.	X			Mantener el estado de conservación.	V4
	Pizarra	2 pizarras blancas para rotulador			X	Desgastadas	D3
	Estantes	1 estante de madera, aluminio y vidrio. 1 estante de madera, acabado color blanco. 1 estante para exposición, de madera color blanco y vidrio.		X		Restaurar el mobiliario y proponer una mejor distribución del espacio y material académico.	-
Cubierta	Placa de fibrocemento. Acabado interior: pintura color blanco; acabado exterior: pintura color rojizo. Placa de Eternit traslúcido			X		Fisuras en la placa de fibrocemento. Abertura entre placas de fibrocemento. Existe un tragaluz. Cableado visto.	D1
Estructura	Correa G (perfil de acero) espesor 2mm, ancho 15mm. Acabado color terracota.		X			Vigas y columnas vistas. Mantener el estado de conservación.	V4

CAP 2

UCUENCA

Diagnóstico 3.- 6° de Básica

Al igual que en el salón anterior, el problema principal es la existencia de una tabiquería en lugar de una mampostería mucho más resistente, y aprovechar la superficie para acomodar el mobiliario de almacenamiento.



VISTAS

V7



Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2020

V8



Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2020

V9



Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2020

D4. Piso-pared



Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2020

D5. Cubierta



Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2020

D6. Mobiliario



Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2020

Tabla 11. Diagnóstico 3: Aula 6° de básica

DIAGNÓSTICO: Aula 6° de básica								
Ítem	Descripción (materiales, medidas, capacidad, cantidad, acabados)		Estado			Observaciones (fallas, problemas, ubicación, alturas)	Imagen Ref.	
			B	R	M			
Piso	Cerámica 39x39cm color café Cerámica 30x10cm y 39x39cm color blanco				X	Fisuras en algunas cerámicas y pedazos de cerámica faltantes. Reemplazar la cerámica.	D4	
Mampostería	Bloque	Enlucido de cemento, revestimiento de pintura color celeste (paredes laterales) y amarillo pastel (pared frontal).		X		Manchas principalmente en la parte inferior por falta de mantenimiento.	D4	
	Tabiquería	Madera. Ubicada en la parte posterior, con acabado de color amarillo pastel.			X	Reemplazar tabiquería actual.	V9	
Puertas	Metal corrugado color rojo.		X			Mantener estado de conservación.	V8	
Ventanas	Estructura	Sistema de ventanas corredizas con estructura de hierro color terracota.		X		5 ventanas fuera de carril. Remover la pintura actual y volver a pintar la estructura.	V8	
	Vidriería	Vidrio esmerilado. Vidrio liso en la parte inferior cubierto con vinilo esmerilado.			X	Falta de vidrios en algunas ventanas. Vinilo esmerilado rasgado.		
	Barrotes	Varilla redonda Ø5mm color negro.		X		Desgaste de color de los barrotes.		
Iluminación	Natural	Amplios ventanales que permiten la entrada de una gran cantidad de luz.	X			Una cantidad de luz natural se ve opacada por carteles sostenidos en la parte exterior de las ventanas. Uso de persianas, cortinas o similares para mantener y controlar la entrada de luz.	V7/V8	
	Artificial	Cuatro bombillas led distribuidas simétricamente.			X	Bombillas de bajo alcance lumínico en comparación al área del salón.	D5	
Ventilación	1 ventilador con velocidad regulable		X			Prescindir del ventilador con un buen diseño.	D5	
	Cruzada		X			Mantener el sistema de ventilación.	V7	
Mobiliario	Escritorios	Alumnos: Disponibilidad para 24 estudiantes. Estructura de metal y superficies de madera con acabado de color azul.		X		Algunos se encuentran manchados y con la pintura desgastada. El mobiliario se encuentra más apegado a las dimensiones sugeridas para niños de 6° año.	V8	
		Docente: Disponibilidad para un docente. Estructura de metal con acabado de pintura color azul eléctrico y superficie de madera color marrón oscuro.	X			Dar mantenimiento para conservar el estado actual.		
	Sillas	Disponibilidad para 24 alumnos. Estructura de metal y superficies de madera color azul eléctrico.		X		Pintura desgastada. El mobiliario se encuentra más apegado a las dimensiones sugeridas para niños de 6° año.		
		Docente: Para uno solo. Estructura metálica y relleno de algodón, con revestimiento de cuero color negro.	X			Mantener el estado de conservación.		
	Estantes	1 estante de madera, aluminio y vidrio. 2 mesas auxiliares usadas como estante. Estructura metálica negra y superficies de melamina blanca y marrón oscuro.		X		Restaurar el mobiliario y proponer una mejor distribución del espacio.		D6
	Cubierta	Placa de fibrocemento: acabado interior con pintura color blanco y acabado exterior con pintura color rojizo. Placa de Eternit traslúcido.			X			A diferencia de otras aulas, en esta no existe tragaluz. Cableado visto.
Estructura	Correa G (perfil de acero) espesor 2mm, ancho 15mm. Acabado color rojo.		X			Vigas y columnas vistas. Dar mantenimiento para mantener el estado de conservación.	D5	

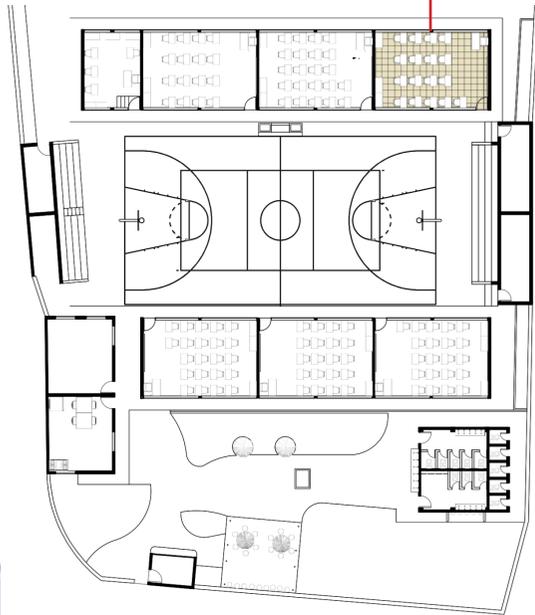
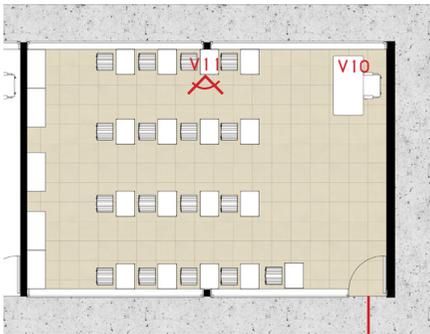
CAP 2

UCUENCA

Diagnóstico 4.- 4° de Básica

Ubicada al final del primer bloque de aulas, los principales problemas se presentan en el mobiliario y pisos, los cuales se encuentran desgastados por la falta de mantenimiento y uso diario.

CAP 2



VISTAS

V10



Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2020

V11



D7. Cubierta

Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2020



Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2020

D8. Piso-pared



Crédito de la imagen:
Isabel Guamán, 2020

D9. Ventanas



Crédito de la imagen:
Isabel Guamán, 2020

D10. Mobiliario



Crédito de la imagen:
Isabel Guamán, 2020

Tabla 12. Diagnóstico 4: Aula 4° de básica

DIAGNÓSTICO: Aula 4° de básica							
Ítem	Descripción (materiales, medidas, capacidad, cantidad, acabados)		Estado			Observaciones (fallas, problemas, ubicación, alturas)	Imagen Ref.
			B	R	M		
Piso	Cerámica: color gris oscuro de 30x50cm; beige y gris oscuro de 39x39cm; 30x10cm color blanco.				X	Cerámica de diferentes medidas, dispuestas de forma uniforme y en mosaico.	D8
Mampostería	Bloque	Enlucido de cemento, revestimiento de pintura color celeste (laterales) y amarillo pastel en la pared frontal y posterior.		X		Manchas principalmente en la parte inferior.	D8
Puertas	Metal corrugado color rojo.		X			Mantener estado de conservación.	V10
Ventanas	Estructura	Sistema de ventanas corredizas con estructura de hierro color terracota.		X		Remover la pintura actual y volver a pintar la estructura.	D9
	Vidriería	Vidrio esmerilado y vidrio liso cubierto con vinilo esmerilado.			X	Falta de vidrios en algunas ventanas. Vinilo esmerilado rasgado.	
	Barrotes	Varilla redonda Ø5mm color negro.		X		Desgaste de color de los barrotes.	
Iluminación	Natural	Amplios ventanales que permiten la entrada de una gran cantidad de luz.	X			Mantener la cantidad de entrada de luz. Uso de persianas, cortinas o similares para controlar la entrada de luz. Iluminación opacada por los carteles suspendidos por fuera de las ventanas.	V10/ V11
	Artificial	Cuatro bombillas led distribuidas simétricamente.			X	Bombillas de bajo alcance lumínico considerando el área total.	D7
Ventilación	1 ventilador con velocidad regulable.		X			Prescindir del ventilador con un buen diseño.	V11
	Cruzada		X			Mantener el sistema de ventilación.	
Mobiliario	Escritorios	Alumnos: Disponibilidad para 24 personas. Estructura de metal y superficies de madera con acabado de color azul eléctrico.			X	Manchados y con la pintura desgastada. Mobiliario de medidas poco adecuadas para niños de 4° grado.	V10/ D10
		Docente: Disponibilidad para un docente. De madera, con acabado de pintura color azul eléctrico y superficie con acabado de melamina maderada.	X			Dar mantenimiento para mejorar el estado actual.	
	Sillas	Disponibilidad para 24 alumnos. Estructura de metal y superficies de madera color azul eléctrico.			X	Pintura desgastada. Mobiliario de medidas poco adecuadas para niños de 4° grado.	
		Docente: Para uno solo. Estructura metálica, relleno de algodón, revestimiento de cuero negro.	X			Mantener el estado de conservación.	
	Pizarra	2 pizarras blancas para rotulador	X			Restaurar y dar mantenimiento para conservar el buen estado.	
Estantes	1 estante de madera, aluminio y vidrio. 1 estante de madera, acabado color blanco. 1 estante para exposición, de madera color blanco y vidrio.		X		Restaurar el mobiliario y proponer una mejor distribución del espacio y material académico.	-	
Cubierta	Placa de fibrocemento: color blanco (interior) y color rojizo (exterior) Placa de Eternit traslúcido.			X		Existe tragaluz. Cableado visto.	D7
Estructura	Correa G (perfil de acero) espesor 2mm, ancho 15mm. Acabado color rojo.		X			Vigas y columnas vistas. Dar mantenimiento para mantener el estado de conservación.	D7

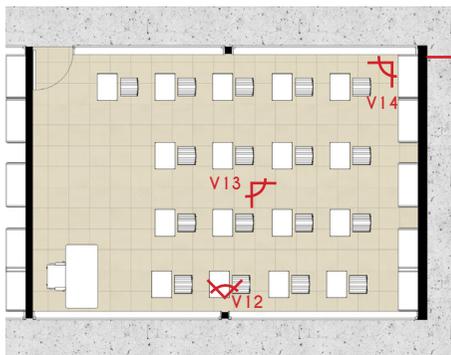
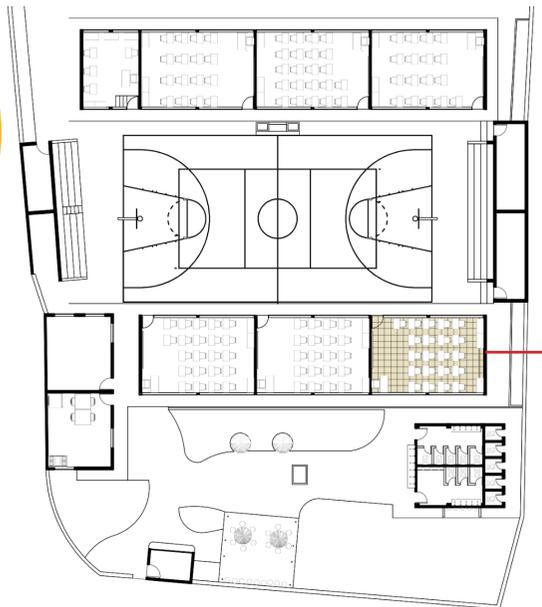
CAP 2

UCUENCA

Diagnóstico 5.- 7° de Básica

Ubicada en el segundo bloque de aulas, los principales problemas se observan a nivel de piso, ya que la superficie se encuentra desnivelada, ocasionando fisuras y quiebres en las mismas.

CAP 2



VISTAS

V12



Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2020

V13



Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2020

V14



Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2020

D11. Cubierta



Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2020

D12. Piso



Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2020

D13. Mobiliario



Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2020

Tabla 13. Diagnóstico 5: Aula 1°-7° de básica

DIAGNÓSTICO: Aula 1°-7° de básica								
Ítem	Descripción (materiales, medidas, capacidad, cantidad, acabados)		Estado			Observaciones (fallas, problemas, ubicación, alturas)	Imagen Ref.	
			B	R	M			
Piso	Cerámica color beige de 39cmx39cm.				X	Presenta desniveles en algunas zonas del aula, lo que provoca que la cerámica se quiebre. Nivelar el piso y reemplazar la cerámica.	D12	
Mampostería	De bloque y enlucido de cemento. Revestimiento de pintura color celeste en las paredes laterales y amarillo pastel en la parte frontal y posterior.			X		Falta de mantenimiento. Manchas principalmente en la parte inferior.	V13	
Puertas	Metal corrugado color rojo.		X			Mantener el estado de conservación.	V14	
Ventanas	Estructura	Sistema de ventanas corredizas con estructura de hierro color terracota.		X		5 ventanas están fuera de carril. Remover la pintura actual y volver a pintar la estructura.	V14	
	Vidriería	Vidrio esmerilado y vidrio liso cubierto con vinilo esmerilado.		X		Vinilo esmerilado rasgado.		
	Barrotes	Varilla redonda Ø5mm color negro.		X		Desgaste de color de los barrotes.		
Iluminación	Natural	Amplios ventanales que permiten la entrada de una gran cantidad de luz.	X			Parte de la iluminación es opacada por los letreros colgados en la parte exterior de las ventanas. Uso de persianas, cortinas o similares para mantener y controlar la entrada de luz.	V14	
	Artificial	Cuatro bombillas led distribuidas simétricamente.			X	Bombillas de bajo alcance lumínico en comparación al área del salón.		
Ventilación	1 ventilador con velocidad regulable		X			Prescindir del ventilador con un buen diseño.	V14	
	Cruzada		X			Mantener el sistema de ventilación natural.	V13	
Mobiliario	Escritorios	Alumnos: Disponibilidad para 17 estudiantes. Estructura de metal y superficies de madera. Acabado de pintura color azul eléctrico.			X	Manchados y con la pintura desgastada. Al trabajar en 2 jornadas distintas y usar el mismo mobiliario para dos usuarios diferentes, este se vuelve incómodo para niños de primer grado, pero no para los de último grado.	V14	
		Docente: Disponibilidad para un docente. De metal con acabado de pintura azul eléctrico.	X			Dar mantenimiento para mejorar el estado actual.		
	Sillas	Alumnos: Disponibilidad para 17 estudiantes. Estructura de metal y superficies de madera. Acabado de pintura color azul eléctrico.			X	Manchados y con la pintura desgastada. Al trabajar en 2 jornadas distintas y usar el mismo mobiliario para dos usuarios diferentes, este se vuelve incómodo para niños de primer grado, pero no para los de último grado.		
		Docente: Para uno solo. Estructura metálica y relleno de algodón, con revestimiento de cuero color negro.	X			Mantener el estado de conservación.		
	Pizarra	Blanca, para rotulador	X			Mantener el estado de conservación.		V14
	Estantes	2 estantes de madera para libros, uno blanco y otro marrón.		X		El estante blanco luce desgastado, las repisas están pandeadas y los acabados no han sido completados.		V13/D13
Cubierta	Placa de fibrocemento: acabado interior con pintura color blanco y acabado exterior con pintura color rojizo.			X		La placa presenta quiebres en la parte superior de la cubierta (punto de unión entre ambas caídas de la cubierta). No existe tragaluz. Cableado visto.	D11	
Estructura	Correa G (perfil de acero) espesor 2mm, ancho 15mm. Acabado color terracota.		X			Vigas y columnas vistas. Dar mantenimiento para mantener el estado de conservación.	V14	

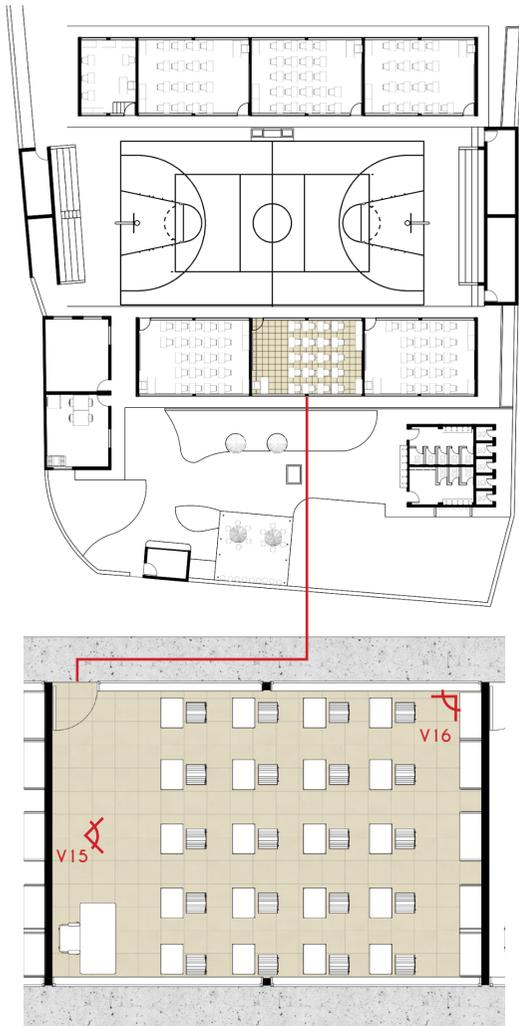
CAP 2

UCUENCA

Diagnóstico 6.- 5° de Básica

Ubicada en el centro del segundo bloque de aulas, se observan desgastes en piso y paredes, existe una mala distribución interior de mobiliario.

CAP 2



VISTAS

V15



Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2020

V16



Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2020

D14. Piso-pared



Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2020

D15. Ventanas



Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2020

D16. Cubierta



Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2020

Tabla 14. Diagnóstico 6: Aula 5° de básica

DIAGNOSTICO: Aula 5° de básica								
Ítem	Descripción (materiales, medidas, capacidad, cantidad, acabados)		Estado			Observaciones (fallas, problemas, ubicación, alturas)	Imagen Ref.	
			B	R	M			
Piso	Cerámica café de 39x39cm				X	Se observan manchas y desgaste del piso por falta de mantenimiento.	D14	
Mampostería	Bloque. Enlucido de cemento, revestimiento de pintura color celeste (paredes laterales) y color amarillo pastel en la parte frontal y posterior.			X		Manchas principalmente en la parte inferior. Paredes astilladas. Falta de mantenimiento.	D14	
Puertas	Metal corrugado color rojo		X			Mantener estado de conservación.	V16	
Ventanas	Estructura	Sistema de ventanas corredizas con estructura de hierro color terracota.		X		Remover la pintura actual y volver a pintar la estructura.	D15	
	Vidriería	Vidrio esmerilado y vidrio liso cubierto con vinilo esmerilado.		X		4 ventanas fuera de carril.		
	Barrotes	Varilla redonda Ø5mm color negro.		X		Desgaste de color de los barrotes.		
Iluminación	Natural	Amplios ventanales que permiten la entrada de una gran cantidad de luz.	X			Mantener la cantidad de entrada de luz. Uso de persianas, cortinas o similares para controlar la entrada de luz. Iluminación opacada por los carteles suspendidos por fuera de las ventanas.	V15	
	Artificial	Cuatro bombillas led distribuidas simétricamente.			X	Bombillas de bajo alcance lumínico en comparación al área del salón.	V16	
Ventilación	1 ventilador con velocidad regulable		X			Prescindir del ventilador con un buen diseño.	D16	
	Cruzada		X			Mantener el sistema de ventilación.	V15	
Mobiliario	Escritorios	Alumnos: Disponibilidad para 21 personas. Estructura de metal y superficies de madera con acabado de color azul eléctrico.			X	Algunos mobiliarios se encuentran manchados y con la pintura desgastada. Las dimensiones son poco adecuadas para niños de 5° año.	V15	
		Docente: Disponibilidad para un docente. Estructura de metal y superficie de madera, con acabado de pintura color azul eléctrico.	X			Dar mantenimiento para mejorar el estado actual.		
	Sillas	Disponibilidad para 21 alumnos. Estructura de metal y superficies de madera color azul eléctrico.		X		Pintura desgastada. De dimensiones poco adecuadas para niños de 5° año.		
		Docente: Para uno solo. Estructura metálica y relleno de algodón, con revestimiento de tela.			X	Envejecido, poco comfortable.		
	Pizarra	2 pizarras blancas para rotulador		X		Restaurar mobiliario.		V16
	Estantes	1 estante de madera, acabado color celeste.		X		Restaurar el mobiliario y proponer una mejor distribución del espacio.		-
Cubierta	Placa de fibrocemento: acabado interior con pintura color blanco y acabado exterior con pintura color rojizo.			X		La placa de fibrocemento presenta fisuras, aberturas y manchas. A diferencia de otras aulas, en esta no existe tragaluz. Cableado visto.	D16	
Estructura	Correa G (perfil de acero) espesor 2mm, ancho 15mm. Acabado color rojo.		X			Vigas y columnas vistas. Dar mantenimiento para mantener el estado actual.	V15/ V16	

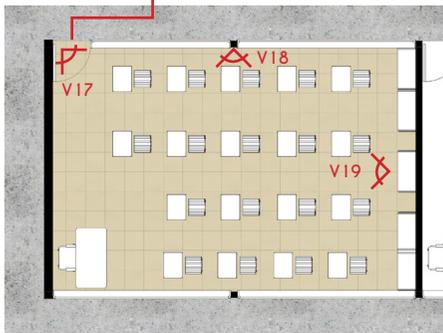
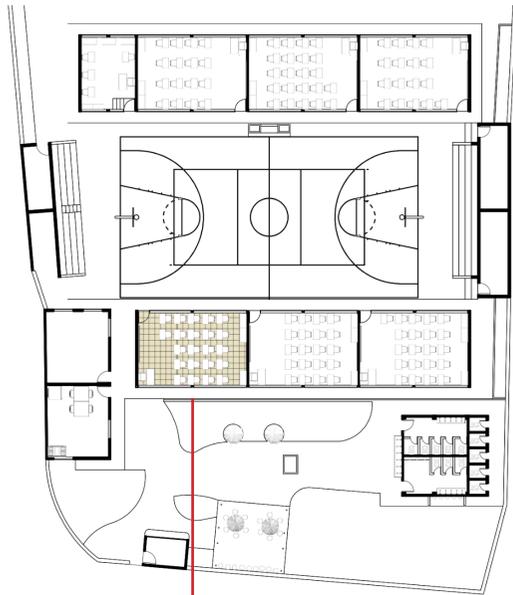
CAP 2

UCUENCA

Diagnóstico 7.- 2° de Básica

Ubicada en el extremo del segundo bloque de aulas, los principales problemas que se observan son el desnivel de piso, falta de mantenimiento y mobiliario de medidas poco adecuadas.

CAP 2



VISTAS

V17



Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2020

V18



Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2020

V19



Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2020

D17. Piso



Crédito de la imagen:
Isabel Guamán, 2020

D18. Ventana



Crédito de la imagen:
Isabel Guamán, 2020

Tabla 15. Diagnóstico 7: Aula 2° de básica

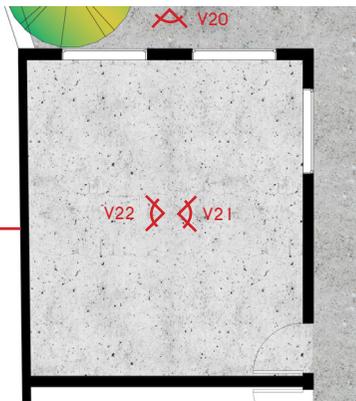
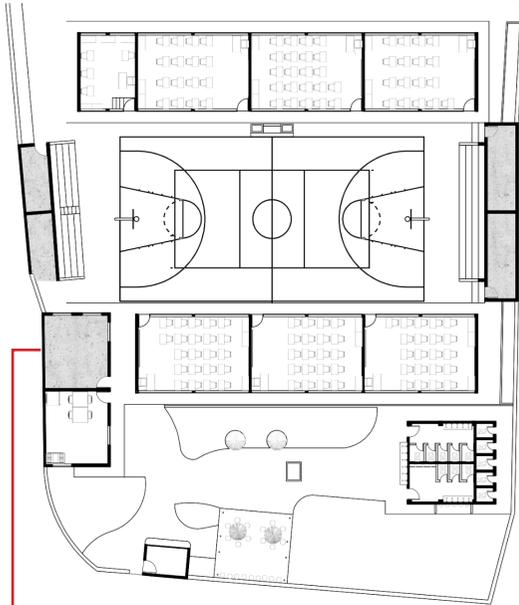
DIAGNOSTICO: Aula 2° de básica							
Ítem	Descripción (materiales, medidas, capacidad, cantidad, acabados)		Estado			Observaciones (fallas, problemas, ubicación, alturas)	Imagen Ref.
			B	R	M		
Piso	Cerámica color beige de 39x39cm.				X	Presenta desniveles en algunas zonas del aula, lo que provoca que la cerámica se quiebre. Nivelar el piso y reemplazar la cerámica.	D17
Mampostería	Bloque y enlucido de cemento, revestimiento de pintura color celeste en las laterales y amarillo pastel en la parte frontal y posterior.			X		Falta de mantenimiento. Manchas principalmente en la parte inferior.	V17
Puertas	Metal corrugado color rojo.		X			Mantener estado de conservación.	V19
Ventanas	Estructura	Sistema de ventanas corredizas con estructura de hierro color terracota.		X		7 ventanas fuera de carril. Remover la pintura actual y volver a pintar la estructura.	D18
	Vidriería	Vidrio esmerilado y liso, cubierto con vinilo esmerilado en la parte inferior.	X			Dar mantenimiento para conservar el buen estado.	
	Barrotes	Varilla redonda Ø5mm color negro.		X		Desgaste de color de los barrotes.	
Iluminación	Natural	Amplios ventanales que permiten la entrada de una gran cantidad de luz.	X			Iluminación natural opacada por los letreros colgados en la parte exterior de las ventanas. Uso de persianas, cortinas o similares para controlar la entrada de luz. Mantener la cantidad de entrada de luz.	V17
	Artificial	Cuatro bombillas led distribuidas simétricamente.			X	Bombillas de bajo alcance lumínico en comparación al área del salón.	V18
Ventilación	1 ventilador con velocidad regulable		X			Prescindir del ventilador con un buen diseño.	V17
	Cruzada		X			Mantener el sistema de ventilación natural.	V19
Mobiliario	Escritorios	Alumnos: Disponibilidad para 22 estudiantes. Estructura de metal color azul eléctrico y superficies de madera con acabado de melamina maderada.			X	Algunos se encuentran manchados y con la pintura desgastada. Mobiliario de medidas poco adecuadas para niños de 2° grado.	V19
		Docente: Disponibilidad para un docente. De madera, con acabado de pintura color marrón y superficie con acabado de melamina maderada.	X			Dar mantenimiento para mejorar el estado actual.	
	Sillas	Alumnos: Disponibilidad para 22 estudiantes. Estructura de metal color azul eléctrico y superficies de madera lacada.			X	Mobiliario de medidas poco adecuadas para niños de 2° grado. Pintura desgastada.	
		Docente: Para un solo docente. Estructura metálica y relleno de algodón, con revestimiento de cuero color negro.	X			Mantener el estado de conservación.	
	Pizarra	2 blancas para rotulador	X			Mantener el estado de conservación.	
Estantes	1 estante de madera, aluminio y vidrio. 1 estante de madera acabado color beige. 3 estantes de estructura metálica con superficies de madera laminada.		X		Reemplazar el mobiliario por uno más funcional, que aproveche el espacio y no genere una mala distribución.	V18	
Cubierta	Placa de fibrocemento: acabado interior con pintura color blanco, y acabado exterior con pintura color rojizo.			X		No existe tragaluz. Cableado visto.	V17
Estructura	Correa G (perfil de acero) espesor 2mm, ancho 15mm. Acabado color rojo.		X			Vigas y columnas vistas. Dar mantenimiento para mantener el estado actual.	V17

CAP 2

UCUENCA

Diagnóstico 8.- Bodega principal

Actualmente desocupada. El principal problema se observa en el cielo raso, ya que este se encuentra pandeado y ciertas puntas están desprendidas de la estructura.



VISTAS



Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2020



Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2020



Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2020

D19. Piso



Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2020

D20. Puerta



Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2020

D21. Cielo raso



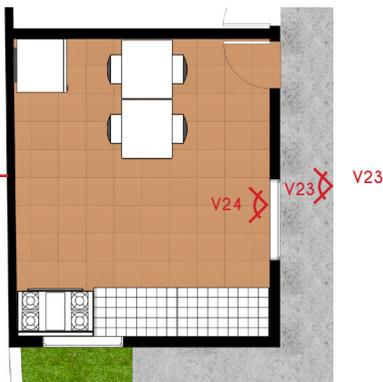
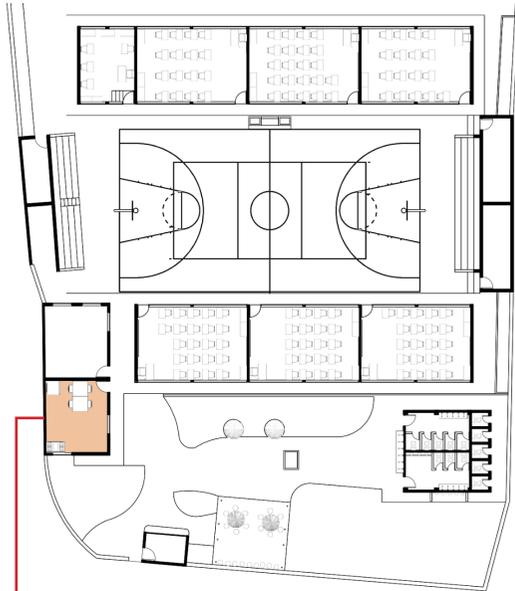
Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2020

Tabla 16. Diagnóstico 8: Bodega principal

DIAGNÓSTICO: Bodega principal							
Ítem	Descripción (materiales, medidas, capacidad, cantidad, acabados)		Estado			Observaciones (fallas, problemas, ubicación, alturas)	Imagen Ref.
			B	R	M		
Piso	De cemento				X	Sin proceso de acabado, con manchas de pintura roja y verde.	D19
Mampostería	De bloque y enlucido de cemento, pintura color blanco en el interior. Color beige y marrón oscuro en el exterior.			X		Pintura desgastada en la parte exterior, principalmente en la parte inferior.	V21/V22
Puertas	De hierro, estilo simple, liso. Color azul con diseño.			X		El estado de la puerta se encuentra en buenas condiciones, aunque las medidas no son las óptimas. Reemplazar el diseño de pintura de la puerta.	D20
Ventanas	Estructura	Sistema de ventanas abatibles con estructura de hierro color negro.		X		Volver a pintar la estructura para cubrir las pequeñas imperfecciones.	V20
	Vidriería	Vidrio templado	X			Mantener el buen estado actual.	
	Barrotes	Varilla redonda Ø5mm color beige.		X		Desgaste de color de los barrotes.	
Iluminación	Natural	Ventanales pequeños que no permiten una gran cantidad de luz natural.	X			Mejorar la entrada de luz natural con un buen diseño.	V21/V22
	Artificial	Dos bombillas de luz led en el centro de la sala.		X		Escasa iluminación artificial, insuficiente para iluminar correctamente todo el espacio.	-
Ventilación	Natural		X			Mantener la ventilación natural.	V21/V22
Mobiliario	No existe mobiliario específico para almacenaje.				X	Esta sala esta destinada para otro fin, por lo que no hay mobiliario específico para almacenaje. Se observan archivadores y mobiliario sobrante de otras aulas.	V22
Cielo raso	Placas de cartón yeso, sin proceso de acabado. Pintura color verde limón.				X	Se observan las juntas entre placas, y muchas de ellas están pandeadas. Las placas corren riesgo de caerse.	D21
Cubierta	Placas de fibrocemento.				X	Restaurar la cubierta y dar mantenimiento para conservar el buen estado.	-
Estructura	Correa G (perfil de acero) espesor 2mm, ancho 15mm. Acabado color rojo.		X			Vigas y columnas vistas. Dar mantenimiento para mantener el estado de conservación.	-

Diagnóstico 9.- Cocina

En este espacio se observa un revestimiento de madera en el cielo raso, el cual se encuentra deteriorado. Casi no se le da el uso al que este espacio fue destinado.



VISTAS

V23



Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2020

V24



Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2020

D22. Ventanas



Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2020

D23. Mobiliario



Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2020

D24. Cielo raso



Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2020

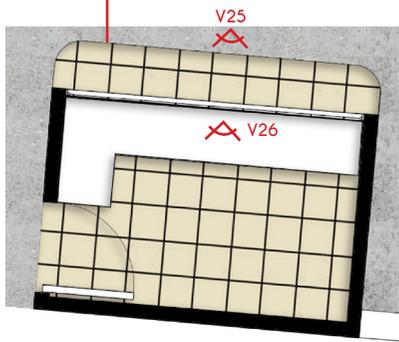
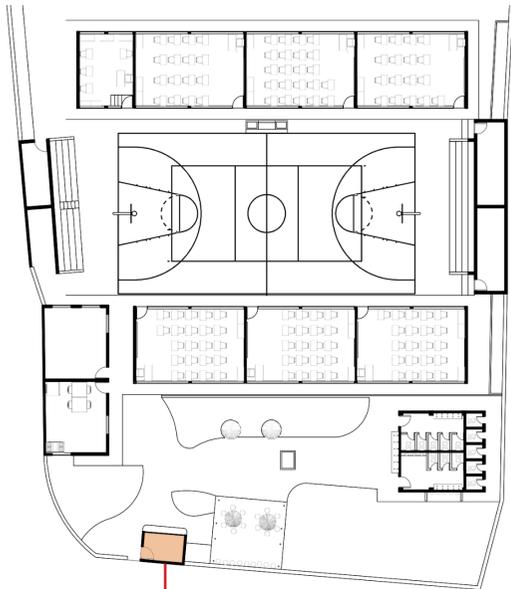
Tabla 17. Diagnóstico 9: Cocina

DIAGNÓSTICO: Cocina							
Ítem	Descripción (materiales, medidas, capacidad, cantidad, acabados)		Estado			Observaciones (fallas, problemas, ubicación, alturas)	Imagen Ref.
			B	R	M		
Piso	Baldosa color terracota 30x30cm			X		Falta de mantenimiento.	V24
Mampostería	Bloque	Pintura blanca sobre enlucido de cemento.		X		Paredes astilladas y manchadas.	V23
		Cerámica: de 30x30cm color blanco marmoleado, hasta una altura de 1.50m desde el nivel de piso, en zonas de cocción. Cerámica de 20x30cm color blanco y de 20x40cm.		X		Desgaste por la falta de mantenimiento.	
Puertas	Hierro color rojo.		X			Mantener estado de conservación.	V23
Ventanas	Estructura	Sistema de ventanas corredizas con estructura de hierro color terracota.		X		Remover la pintura actual y volver a pintar la estructura.	D22
	Vidriería	Vidrio templado			X	Falta de vidrios en algunas ventanas.	
	Barrotes	Varilla redonda Ø5mm color negro.		X		Desgaste de color de los barrotes.	
Vanos	Existe un vano de 1x1.20m en el centro de la pared lateral derecha, cerrado por una tabiquería improvisada de tablas de madera de color blanco.		X			Cerrar el espacio de tabiquería.	V24
Iluminación	Natural	2 entradas pequeñas de luz natural		X		La cantidad de luz natural es muy escasa.	V24
	Artificial	1 bombilla led en el centro de la sala			X	La cantidad de luz artificial es muy escasa y no aporta comodidad a la hora de trabajar.	V24
Ventilación	Natural	2 ventanas y una puerta que permiten el ingreso de aire.		X		Las entradas de aire son buenas para la cantidad de personas que hacen uso de este espacio.	V24
	Artificial	3 extractores de olor.	X			Proponer un diseño que aproveche estos elementos de manera completa.	D24
Mobiliario	Sillas	2 sillas de plástico blancas, 2 sillas metálicas con asiento de algodón, revestido de cuero, una silla para estudiantes.		X		Si bien el mobiliario no se observa en mal estado, la variedad de estilos crea un ambiente desordenado.	V24/ D23
	Mesas	2 mesas de estructura metálica y superficie de madera con acabado de melamina color rojo y blanco.		X		A pesar del buen estado, la diferencia de tamaño crea desorden en el ambiente.	
	Mesón	1 mesón de hormigón, con revestimiento de cerámica blanca marmoleada de 30x30cm en la superficie.		X		Las caras laterales que no constan de revestimiento de cerámica se encuentran muy manchadas.	
	Repisas	Existe una repisa pequeña de madera suspendida.		X		La repisa se utiliza como espacio de almacenamiento para cosas pequeñas.	
Equipo	Refrigerador	1 mini refrigerador blanco.			X	Antiguo y desgastado, asentado sobre un pequeño estante.	D23
Cielo raso	De piezas de madera rectangulares de 40x25cm			X		Desgastado y manchado por la humedad. No presenta daños estructurales.	D24
Cubierta	Placas de fibrocemento		X			Mantener estado de conservación	-
Estructura	De bloque y enlucido de cemento.		X			No se observan fisuras, quiebres, ni desniveles.	-

CAP 2

Diagnóstico 10.- Punto de expendio

Es el espacio con mayor daño en cuanto a infraestructura, a pesar de ser una habitación pequeña, una de las paredes se observa bastante agrietada y las conexiones eléctricas están a la vista.



VISTAS

V25



Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2020

V26



Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2020

D25. Acceso



Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2020

D26. Unión pared



Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2020

D27. Mesón



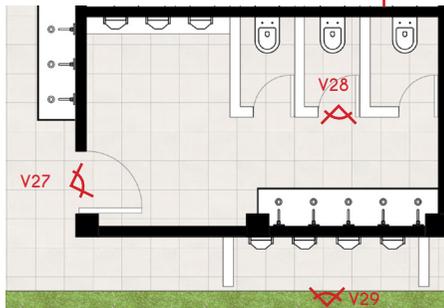
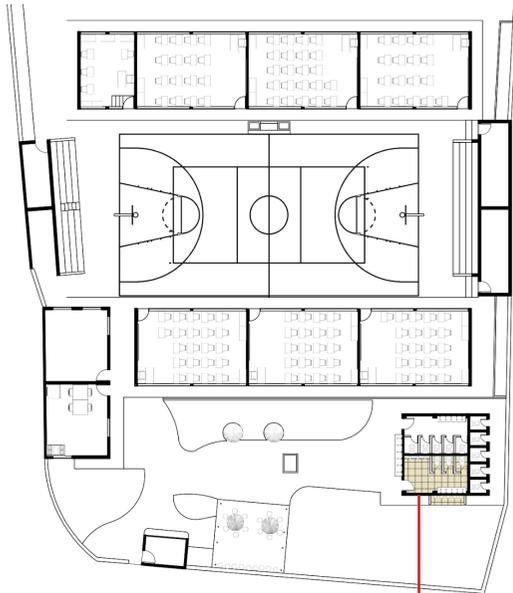
Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2020

Tabla 18. Diagnóstico 10: Punto de expendio

DIAGNÓSTICO: Punto de expendio							
Ítem	Descripción (materiales, medidas, capacidad, cantidad, acabados)		Estado			Observaciones (fallas, problemas, ubicación, alturas)	Imagen Ref.
			B	R	M		
Piso	Cerámica blanca y gris oscuro de 39x39cm			X		Piso desgastado, dispuesto en forma de mosaico.	V25
Mampostería	Bloque	Con enlucido de cemento y revestimiento de pintura blanca con una franja de pintura color azul marino en la parte inferior.		X		Manchas en la pared. Paredes astilladas en la parte inferior.	V26/ D26
		Cerámica blanca con marmoleado gris de 20x40cm.					
Puertas	De hierro, estilo simple, liso. Vidrio cubierto de vinilo esmerilado en la parte superior de la puerta.			X		El estado de la puerta se encuentra en buenas condiciones, aunque las medidas no son las óptimas.	D25
Ventanas	Estructura	Sistema de ventanas abatibles con estructura de hierro color negro.		X		Volver a pintar la estructura para cubrir las pequeñas imperfecciones.	V25
	Vidriería	Vidrio templado	X			Mantener el buen estado actual.	
Iluminación	Natural	Amplios ventanales que permiten la entrada de una gran cantidad de luz natural.	X			Mantener la cantidad de entrada de luz natural.	V25
	Artificial	Una sola salida de luz en el centro de la sala.		X		Escasa iluminación artificial y no aporta comodidad a la hora de trabajar.	-
Ventilación	Natural		X			Mantener sistema de ventilación natural.	V25
Mobiliario	Mesas	Una mesa de madera, diseño simple con acabado natural.		X		Sin proceso de acabado, por lo que el desgaste se da mas rápidamente. Se observan manchas en la superficie.	V26
	Sillas	Una silla de estructura metálica y superficies de madera color negro.			X	Envejecida, reemplazar mobiliario.	
	Mesón	Interior: hormigón revestido de cerámica blanca marmoleada de 30x30cm.				X	Fisuras y pedazos de cerámica faltantes en la cerámica. Reemplazar.
Exterior: cerámica de 30x30cm color beige y naranja oscuro, dispuesta en forma de mosaico.				X	Fisuras en la superficie. Pedazos de cerámica faltantes en las caras laterales de la estructura.		
Cielo raso	Placas de cartón yeso color blanco.				X	Placas de cartón yeso sin proceso de acabado en la parte exterior. En la parte interior, la estructura se observa pandeada, se recomienda reemplazar.	-
Cubierta	Placas de fibrocemento a una vertiente.				X	Reemplazar la cubierta ya que se encuentra muy desgastada y sin mantenimiento.	-
Estructura	Hormigón armado y enlucido de cemento.				X	Se observa una grieta pronunciada en la parte exterior de la pared lateral derecha. Conexiones de luz vistas.	-

Diagnóstico II.- Baño de niños

Ubicado en la parte posterior de la escuela, su mayor problema se presenta en la distribución del espacio, puesto que existen urinarios en la parte exterior provocando una falta de privacidad para los estudiantes.



VISTAS

V27



Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2020

V28



V29

Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2020



Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2020

D28. Piso



Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2020

D29. Pared



Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2020

D30. Iluminación



Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2020

Tabla 19. Diagnóstico 11: Baño niños

DIAGNÓSTICO: Baño Niños							
Ítem	Descripción (materiales, medidas, capacidad, cantidad, acabados)		Estado			Observaciones (fallas, problemas, ubicación, alturas)	Imagen Ref.
			B	R	M		
Piso	Cerámica color beige de 39x39cm			X		Desgaste por la falta de mantenimiento.	D28
Mampostería	Bloque	Cerámica: de 20x30cm color azul marmoleado. Instalado hasta una altura de 1.20m desde el nivel de piso.	X			Mantener estado de conservación. Una parte de la mampostería presenta discontinuidad de materialidad, afectando la estética del lugar.	D29
		Pintura: color blanco y azul marino en el resto de la pared.			X	Paredes astilladas. Se observan grietas	
Puertas	Metal corrugado color negro.		X			Diferentes medidas. Mantener estado de conservación.	V27
Ventanas	No presenta		-	-	-	No existen ventanas	-
Vanos	4 vanos rectangulares en la parte superior de las paredes, sellados con una celosía de hierro en forma de cuadrícula.		X			Mantener los vanos para conservar la ventilación natural. Reemplazar la celosía de hierro por una con mejor diseño.	V29
Iluminación	Natural	Ingresa por los vanos y la parte superior de la puerta.	X			Mantener la cantidad de entrada de luz. La parte superior de la puerta esta compuesta por una celosía que aporta una entrada extra de luz.	V29/ D30
	Artificial	3 salidas de luz carentes de focos, distribuidas de forma lineal			X	La cantidad de salidas de luz no son suficientes para iluminar todo el espacio. Se observa una salida de luz carente de boquilla y foco en el centro del lugar.	D30
Ventilación	Natural		X			Mantener el sistema de ventilación.	V29/ D30
Lavamanos	Elaborado en obra. 5 salidas de agua, pero solo 2 están disponibles, el resto no tiene grifo. Revestimiento de cerámica marmoleada azul de 20x30cm.					La parte inferior del lavamanos sin proceso de acabado. La tubería de desagüe queda expuesta a la vista, lo que afecta la estética del lugar.	V28
Inodoros	3 inodoros de estilo básico con tanque bajo, color blanco.			X		Los inodoros están completos, pero la falta de mantenimiento conserva su interior de color amarillento.	-
Urinaros	3 urinaros interiores y 4 exteriores.			X		Elaborados en obra. Los urinaros carecen de la privacidad necesaria, sobre todo los que están ubicados en la parte exterior.	V29
Dispensadores	1 dispensador de papel higiénico en uno solo de los baños. 1 dispensador de papel de manos junto al lavamanos.		X			Falta de dispensadores de papel higiénico en los otros dos baños. Conservar el estado del dispensador de papel de manos.	V27
Cielo raso	Placas de cartón yeso con textura de gotelé (rugosidad) color blanco.			X		Se observan grietas.	-
Cubierta	De losa de hormigón armado.		X			Conservar estado actual.	V29

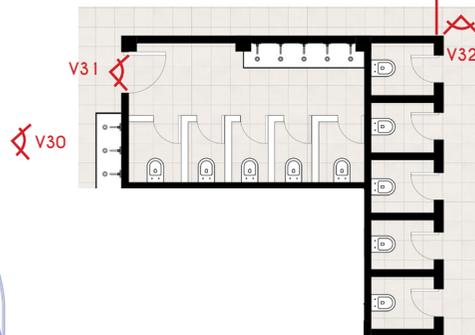
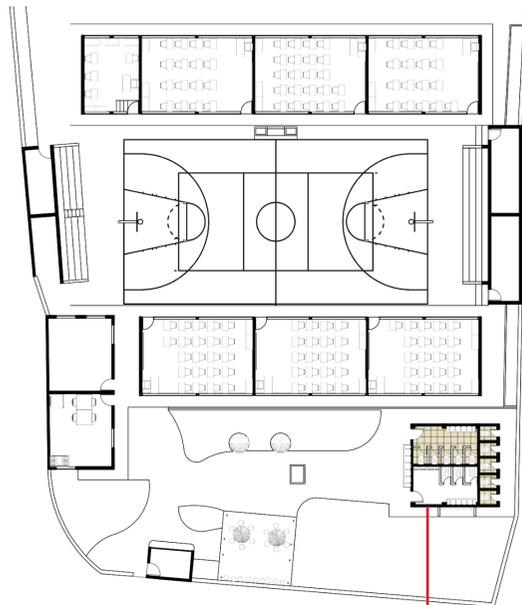
CAP 2

UCUENCA

Diagnóstico 12.- Baño de niñas

El problema más notorio en este espacio es la mala distribución de los servicios higiénicos, que se encuentran tanto en la parte interior como exterior, dividiendo este único espacio en dos ambientes diferentes.

CAP 2



VISTAS

V30



Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2020

V31



Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2020

V32



Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2020

D31. Cubierta/
Inst. agua potable



Crédito de la imagen:
Isabel Guamán, 2020

D32. Pared



Crédito de la imagen:
Isabel Guamán, 2020

D33. Exterior



Crédito de la imagen:
Isabel Guamán, 2020

Tabla 20. Diagnóstico 12: Baño niñas

DIAGNÓSTICO: Baño Niñas							
Ítem	Descripción (materiales, medidas, capacidad, cantidad, acabados)		Estado			Observaciones (fallas, problemas, ubicación, alturas)	Imagen Ref.
			B	R	M		
Piso	Cerámica color beige de 39x39cm			X		Desgaste por la falta de mantenimiento.	V30/ V32
Mampostería	Bloque	Cerámica: de 20x30cm color rosa marmoleado, instalado hasta una altura de 1.20m desde el nivel de piso.	X			Mantener estado de conservación. Una parte de la mampostería presenta discontinuidad de materialidad, afectando la estética del lugar.	V31/ D32
		Pintura: color blanco y marrón claro en el resto de la pared.			X	Paredes astilladas, se observan grietas. Remate de la pared sin acabado.	
Puertas	Metal corrugado color negro.		X			Diferentes medidas. Mantener estado de conservación.	V30/ V32
Ventanas	No presenta		-	-	-	No existen ventanas	-
Vanos	4 vanos rectangulares en la parte superior de las paredes, sellados con una celosía de hierro en forma de cuadrícula.		X			Mantener los vanos para conservar la ventilación natural. Reemplazar la celosía de hierro por una con mejor diseño.	V30/ V31
Iluminación	Natural	Ingresa por los vanos y la puerta que no es del todo sólida.	X			Mantener la cantidad de entrada de luz. La parte superior de la puerta está compuesta por una celosía que aporta una entrada extra de luz.	V30/ V31
	Artificial	2 salidas de luz carentes de focos distribuidas de forma lineal			X	La cantidad de salidas de luz no son suficientes para iluminar todo el espacio.	-
Ventilación	Natural		X			Mantener el sistema de ventilación.	V30/ V31
Lavamanos	Elaborado en obra. 5 salidas de agua, pero solo 2 están disponibles, el resto no tiene grifo. Revestimiento de cerámica marmoleada rosa de 20x30cm.				X	La parte inferior del lavamanos sin proceso de acabado. La tubería de desagüe queda expuesta a la vista, lo que afecta la estética del lugar.	V31/ D31
Inodoros	Interior	5 inodoros de estilo básico con tanque bajo, color blanco.		X		Los inodoros están completos, pero la falta de mantenimiento provoca que el interior se vuelva de color amarillento.	-
	Exterior	5 inodoros de estilo básico con tanque bajo, color blanco.		X			-
Dispensadores	2 dispensadores de papel higiénico en los baños exteriores.		X			Falta de dispensadores de papel higiénico en los baños interiores. Buen estado del dispensador de papel de manos.	-
Cielo raso	Placas de cartón yeso con textura de gotelé (rugosidad) color blanco.			X		Se observan grietas.	V31
Cubierta	De losa de hormigón armado.		X			Conservar estado actual.	D31

CAP 2

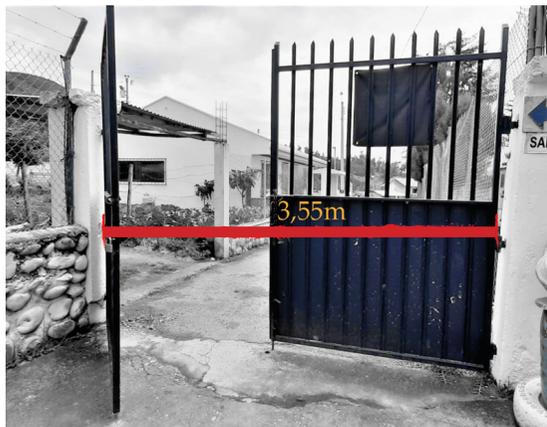
UCUENCA

2.3.2 Análisis del estado actual

Considerando las dimensiones, características y normas a las que debe regirse el establecimiento de acuerdo al Plan de Ordenamiento Territorial del Cantón Cuenca, a continuación se realiza el análisis del espacio para conocer en que medida se cumplen o no dichas normativas. Para el análisis de mobiliario se toma en consideración el Manual de Apoyo para la Adquisición de Mobiliario Escolar, elaborado en Chile en colaboración con la Unesco.

2.3.2.1 Análisis de infraestructura

Figura 93.
Puerta principal Unidad Educativa Pío Bravo.



Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2020

Figura 94.
Señalética



Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2020

Figura 95.
Puertas y muros de las aulas



Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2020

Tabla 21. Análisis de infraestructura

Infraestructura	Elementos	Dimensiones y características de acuerdo a la normativa	Dimensiones y características actuales	Valoración Cumple/ No cumple	Observaciones (fallas, problemas, ubicación, alturas)
Accesos	Principal	Ancho no menor a 10m	3,55m	No cumple	La parte de la entrada principal fue donada hace unos años por la propietaria del terreno colindante.
	Ingresos interiores (aulas, salas, laboratorios)	0,9 m ancho mínimo	0,95m	Cumple	Mantener las medidas actuales.
Puertas	Aulas/baños/laboratorios/auditorio	Abatibles hacia el exterior (sin obstrucción de pasillos/escaleras)	Abatibles hacia el interior	No cumple	Todas las puertas se abren hacia el interior de aulas y baños.
		Materiales resistentes al fuego (al menos 1 hora)	Metal corrugado (hierro)	Cumple	Mantener las puertas actuales dentro de la propuesta, puesto que se encuentran en buen estado y cumplen con las medidas mínimas.
		Herméticos (impidan el paso de humo o gases)	Metal	No cumple	Existen espacios libres entre el marco de las puertas y el vano, que permitirían el paso de humo y gases.
		Ancho mínimo de 0,9m (1 hoja) y 1,20m (2 hojas)	1 hoja=95cm 2 hojas= no hay	Cumple	Aulas = 95cm Baño = 90cm
Muros	Materialidad	Pintados o revestidos con materiales lavables a una altura mínima de 1,50m	Altura de la pared 1,03m	No cumple	Paredes con texturas grumosas y pinturas no lavables, lo que dificulta su limpieza y mantenimiento.
Cubierta	Aleros	Mínimo 0,90cm	0,97m	Cumple	Mantener las medidas actuales.
Pasillos	Ancho	Mínima 2m	2m	Cumple	Mantener las medidas actuales.
	Altura	Mínima 2,20m	2,20m	Cumple	Mantener las medidas actuales.
	Distancia mínima entre bloques	3m libres	16m	Cumple	Bloques separados por la cancha de básquet
Escaleras	Huella	No -28cm ni +34cm	0,30m	Cumple	Mantener las medidas actuales.
	Contrahuella	Máximo de 18 entre descansos	No hay descansos	Cumple	Número máximo de huellas=5, por lo que no requieren descansos.
		Máximo 16cm (primaria)	0,15m	Cumple	Mantener las medidas actuales.
		Máximo 17cm (secundaria)	0,17m	Cumple	Mantener las medidas actuales.
	Ancho	Útil disponible mínimo 2m	1,47m	Cumple	Escaleras de acceso a bodegas consta de 3 huellas, por lo que el ancho actual no dificulta el acceso a estas áreas.
	Pasamanos	0,85cm altura mínima	0,5m	No cumple	Las paredes laterales de los graderíos delimitan esta área y funcionan a la vez como pasamanos.
Compuesto de elementos lisos que impidan el paso de los niños a través de ellos.		Hormigón liso	Cumple	Los pasamanos de los graderíos están hechos en su totalidad de hormigón.	
	Materialidad	Contra incendios	Hormigón liso	Cumple	Los graderíos de la cancha están elaborados en su totalidad de hormigón, cumpliendo así con la medida contra incendios.
Señalización	Salidas/salidas de emergencia	Letreros claros, visibles de cualquier punto.	Señalización elaborada a mano	Cumple	Existen carteles distribuidos en diferentes zonas del establecimiento que señalan la ruta de salida de la escuela.
		Iluminados de forma permanente	De cartulina y rotuladores	No cumple	La señalética no está elaborada con los materiales recomendados, además, la cromática utilizada tampoco es la correcta.

CAP 2

Figura 96.
Bloque de baños Unidad Educativa Pío Bravo.



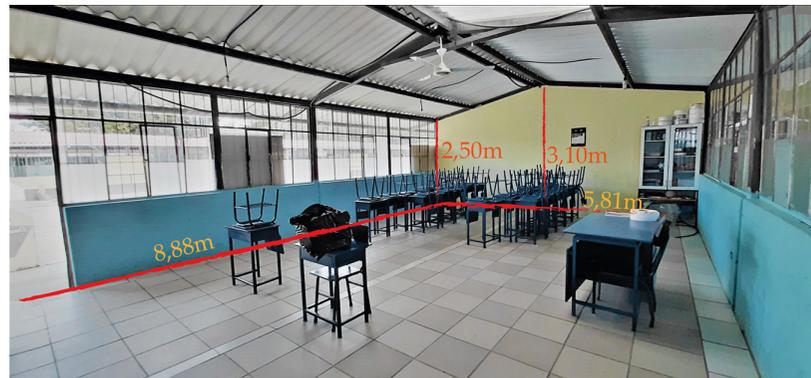
Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2020

Figura 97.
Espacio verde Unidad Educativa Pío Bravo.



Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2020

Figura 98.
Aula Unidad Educativa Pío Bravo.



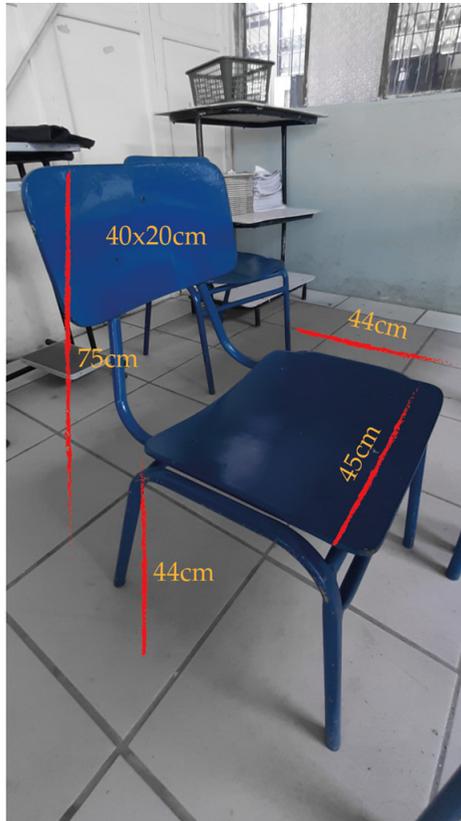
Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2020

Tabla 22. Análisis de espacios

Espacios	Elementos	Dimensiones de acuerdo a la normativa	Dimensiones actuales	Valoración Cumple/ No cumple	Observaciones (fallas, problemas, ubicación, alturas)
De recreación	Patios cubiertos y espacios libres (pre primaria/primaria)	5m ² por alumno	10m ² por alumno aprox.	Cumple	Mantener las medidas actuales.
Aulas	Altura	Mínima entre piso terminado y cielo raso de 3m libres	3.10m	Cumple	Mantener las medidas actuales.
	Área (primaria/secundaria)	1.20m ² por alumno	2.5m ²	Cumple	Mantener las medidas actuales.
	Capacidad máxima	40 alumnos	16-24 niños x aula	Cumple	Mantener el número de estudiantes por aula
	Distancia pizarrón-pupitres (1º fila)	1.60m libres	1.60m	Cumple	Mantener distancia actual.
	Iluminación	No -30% del área de piso	+30% ventanas	Cumple	Mantener el área de entrada de luz actual.
	Ventilación	Cruzada	Cruzada	Cumple	Mantener el método de ventilación natural.
Baños	Usuarios	Separado para: personal docente y administrativo, alumnado y personal de servicio	Servicios higiénicos para estudiantes, docentes y personal de servicio.	No cumple	Un solo bloque de sanitarios para todos quienes conforman el establecimiento educativo
	Hombres	1 inodoro por c/40 alumnos	3 inodoros	Cumple	Existe un aproximado de 56 estudiantes, por lo que habría 1 inodoro por c/18 niños.
		1 urinario por c/100 alumnos	Elaborado en obra, con capacidad para 7 estudiantes	Cumple	Aproximado de 56 niños. 1 urinario por c/8 niños. En este caso se excede el número mínimo de urinarios, por lo que se recomienda prescindir de los urinarios exteriores y proponer un mejor diseño para los que se encuentran al interior.
	Mujeres	1 inodoro por c/30 alumnas	5 inodoros interiores y 5 exteriores	Cumple	Existe un aproximado de 71 alumnas, dando así 1 inodoro por c/7 estudiantes. Cada baño esta especificado para las estudiantes según su grado.
	Lavamanos	1 lavamanos por c/2 urinarios o inodoros	17 llaves de agua (lavamanos elaborado en obra)	No cumple	A pesar de que existen 17 llaves de agua (5 en c/ baño y 7 en la parte exterior) solo 7 llaves de agua están disponibles puesto que las restantes no poseen grifo.
	Bebedero	1 bebedero higiénico x cada 100 alumnos (as)	No presenta	No cumple	El establecimiento no cuenta con bebederos.
	Discapacitados	Batería sanitaria diseñada para uso de personas discapacitadas	No presenta	No cumple	El espacio para baños no contiene las medidas mínimas para
Servicio médico de emergencia	No existe local destinado	Dotado del equipo e instrumental necesario	No presenta	No cumple	No existe un espacio destinado para servicio médico.

CAP 2

Figura 99.
Análisis de mobiliario: silla



Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2020

Figura 100.
Análisis de mobiliario: escritorio



Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2020

Tabla 23. Análisis de mobiliario

Grado/ Edades	Elementos		Dimensiones y características de acuerdo al Manual de adquisición de mobiliario	Dimensiones y características actuales	Valoración Cumple/No cumple	Observaciones (fallas, problemas, ubicación, alturas)
6 a 8 años 2° y 3° grado	Silla	Asiento	Alto=34cm	Alto=44cm	No cumple	Las medidas ergonómicas dispuestas en el mobiliario para niños de 2° y 3° grado exceden por mucho las medidas mínimas que establece el manual, por lo que se recomienda reemplazar el mobiliario por uno de menores medidas.
			Ancho=36cm	Ancho=45cm	No cumple	
			Profundidad=36cm	Profundidad=44cm	No cumple	
	Espaldar	Alto total=66cm	Alto total=75cm	No cumple		
		Medidas=36x16cm	Medidas=40x20cm	No cumple		
	Escritorio (Pupitre) Profundidad=40-50cm Ancho=60cm		Alto=63-66cm	Alto=70cm	No cumple	
			Profundidad=48cm		Cumple	
		Ancho=65cm		No cumple		
9 a 11 años 4°, 5° y 6° grado	Silla	Asiento	Alto=38cm	Alto=44cm	No cumple	Se recomienda reemplazar el mobiliario por uno de medidas más apegadas a niños de entre 9 y 11 años, lo que aseguraría el éxito en la comodidad del estudiante.
			Ancho=36-38cm	Ancho=45cm	No cumple	
			Profundidad=36cm	Profundidad=44cm	No cumple	
	Espaldar	Alto total=68-69cm	Alto total=75cm	No cumple		
		Medidas=36x18cm / 40x19cm	Medidas=40x20cm	Cumple		
	Escritorio (Pupitre) Profundidad=40-53cm Ancho=60-63cm		Alto=68-69cm	Alto=70cm	Cumple	En este caso las medidas del mobiliario están más sujetas a las medidas ergonómicas de niños entre 9 y 11 años.
			Profundidad=48cm		Cumple	
		Ancho=65cm		No cumple		
12 años 7° grado	Silla	Asiento	Alto=41-44cm	Alto=44cm	Cumple	De igual manera, el mobiliario existente se acomoda mucho más al rango de edad analizado; sin embargo, existen ciertas medidas que no cumplen con las medidas básicas, por lo que se recomienda reemplazar o reajustar dichas piezas para aprovechar el mobiliario existente.
			Ancho=36-40cm	Ancho=45cm	No cumple	
			Profundidad=36cm	Profundidad=44cm	No cumple	
	Espaldar	Alto total=68-78cm	Alto total=75cm	Cumple		
		Medidas=36x18cm / 40x19cm	Medidas=40x20cm	Cumple		
	Escritorio (Pupitre) Profundidad=40-53cm Ancho=60-63cm		Alto=75cm	Alto=70cm	No cumple	
			Profundidad=48cm		Cumple	
		Ancho=65cm		No cumple		
Docente	Silla	Asiento	Alto=43-44cm	Alto=43cm	Cumple	El mobiliario para docentes cumple en su mayoría con las medidas óptimas establecidas para su correcto funcionamiento. Se recomienda reemplazar aquel mobiliario que se encuentre sumamente desgastado, por uno que cumpla satisfactoriamente con las medidas propuestas en el Manual de adquisición de mobiliario.
			Ancho=43-45cm	Ancho=43cm	Cumple	
			Profundidad=43cm	Profundidad=43cm	Cumple	
	Espaldar	Alto total=75-88cm	Alto total=87cm	Cumple		
		Medidas=40x19cm	Medidas=43x24cm	No cumple		
	Escritorio Profundidad=60cm Ancho=100-120cm		Alto=75cm	Alto=78cm	No cumple	
			Profundidad=69cm		Cumple	
		Ancho=108cm		Cumple		

2.4 IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS Y NECESIDADES

Después de conocer el estado actual en el que se encuentra el centro educativo, se identifican los problemas y necesidades a resolver en el próximo capítulo. Se establecen las condicionantes que van fijar las pautas a seguir para lograr soluciones acertadas y lograr así un mejor funcionamiento del espacio.

Tabla 24. Cuadro de problemas y necesidades

AREA	ITEM	PROBLEMA	NECESIDAD	CONDICIONANTES
Piso	Sala de profesores Cocina Punto de expendio	Desgaste por el uso constante.	Reemplazar acabado de piso actual.	Antideslizante De alto tráfico
	Aulas 2° a 7° Baños H/M	Fisuras y pedazos de cerámica faltantes.		
	Aulas de 2°, 5° y 7° de básica	Desnivel del suelo.	Remover la cerámica y nivelar la superficie.	
	Bodega principal (sala de profesores)	No existe proceso de acabado. No cumple la función a la que fue destinada.	Analizar la funcionalidad del espacio y proponer un acabado que responda a las necesidades de su uso.	
Mampostería	General (todos los espacios)	Bloque: acabado enlucido de cemento y pintura. - Paredes astilladas y manchadas. Materiales de poca resistencia	Rellenar las fisuras existentes, lijar para nivelar la superficie y pasar una nueva capa de pintura.	Utilizar materiales resistentes, que permita una fácil limpieza de la superficie.
	Cocina Punto de expendio Baños H/M	Bloque: Acabado de cerámica. - fisuras y desgaste por falta de mantenimiento. Discontinuidad de estilos.	Reemplazar la cerámica y mantener el mismo estilo en todo el espacio (de acuerdo a la que se elija para c/área)	
	Bodegas	Sin proceso de acabado.	Dar un acabado simple, que nivele la superficie y cubra el material a la vista.	Resistente, que soporte golpes y abolladuras.
	Sala de profesores 3° y 6° de básica	Tabiquería: Poca resistencia para el uso al que está destinado.	Reemplazar la tabiquería por una mampostería que aporte mayor resistencia.	Proponer un revestimiento para la nueva mampostería con madera de acabado natural.
Ventanas	Sala de profesores Aulas de 2° a 7° de básica	Barrotes que afectan la estética del lugar y dan la sensación de encerramiento. Vidrios en mal estado, limitan la visibilidad de los elementos exteriores.	Prescindir de barrotes en las ventanas. Reemplazar los vidrios en mal estado por unos que permitan una mayor visibilidad del exterior.	Proponer una solución alternativa a los barrotes, que proteja la estructura de la ventana sin afectar la estética del espacio. Ventanales limpios, que permitan la mayor cantidad de entrada de luz natural
	Bodega principal (sala de profesores)	Estructura de hierro desgastada.	Restaurar la estructura actual.	La estructura debe permitir al usuario tener un amplio campo visual. Utilizar pintura de esmalte para metal y un fondo anticorrosivo (resistencia a exteriores).
	Bodega principal (sala de profesores) Cocina	Escasa entrada de luz natural.	Mejorar la entrada de luz natural con un buen diseño.	Ampliar las entradas de luz sin poner en riesgo la infraestructura.

AREA	ITEM	PROBLEMA	NECESIDAD	CONDICIONANTES
Vanos	Baños hombres y mujeres	Celosías con diseños simples	Reemplazar la celosía de hierro por una con mejor diseño.	Mantener los vanos para conservar la ventilación natural.
Iluminación natural	Aulas de 2° a 7° de básica Sala de profesores	Carteles exteriores impiden el paso completo de la entrada de luz natural.	Eliminar los carteles sujetos al exterior de las ventanas. Crear un espacio de información, propio para colocar papelógrafos o carteles.	Permitir una entrada de luz mucho más limpia y simple.
	Bodega principal (sala de profesores) Cocina	Escasa entrada de luz natural.	Mejorar la entrada de luz natural con un buen diseño.	Ampliar las entradas de luz sin poner en riesgo la infraestructura.
Iluminación artificial	General (todos los espacios)	Escasa cantidad de iluminación artificial.	Añadir más salidas de luz.	Iluminación fluorescente Regletas de luz
Ventilación	Aulas de 2° a 7° de básica	Ventilador artificial innecesario	Prescindir del ventilador	Aplicar un buen diseño para hacer uso únicamente de la ventilación natural.
	Bodega principal (sala de profesores) Cocina	Entradas de corriente de aire muy pequeñas.	Ampliar las dimensiones actuales de vanos (ventanas) en lo posible para una mejor circulación del aire.	
Mobiliario	Aulas de 2° a 7° de básica (Estudiantes)	Sillas y escritorios de medidas poco funcionales, no se rigen a las medidas antropométricas de los y las estudiantes de acuerdo a su edad y estatura.	Reemplazar el mobiliario actual por uno mas acorde al espacio y los alcances antropométricos de los usuarios.	El mobiliario deberá cumplir con las medidas ergonómicas correspondientes a la edad y estatura de los estudiantes.
	Aulas de 2° a 7° de básica (Docentes)	Desgastados	Restaurar el mobiliario	Emplear materiales de alta resistencia para preservar el buen estado del mobiliario.
	Sala de profesores	Escritorios con medidas erróneas.	Reemplazar escritorios por unos mas amplios.	Dar mantenimiento para que no se deterioren tan rápido.
	Punto de expendio Cocina	Diversidad de mobiliario en cuanto estilo y tamaño.	Determinar un estilo y tamaño de mobiliario (mesas, sillas).	Proponer mobiliario acorde a la función del espacio.
	Bodegas	No existe mobiliario adecuado para un área de almacenaje.	Distribuir mejor el espacio y proponer mobiliario destinado para almacenaje.	
Cielo raso	Bodega principal Punto de expendio	Pandeado, presenta desniveles y riesgo de caerse.	Reemplazar cielo raso Ocultar cableado	Proponer un cielo raso con un diseño y materiales modernos. Dar uso a las salidas de luz disponibles completando las conexiones con boquillas.
	Baño hombres Baño mujeres	Grietas	Colocar boquillas para focos donde hagan falta.	
Cubierta	General (todos los espacios)	Placas de fibrocemento desgastadas.	Restaurar placas de fibrocemento.	Colocar un material más resistente al exterior como teja.
	Aulas de 3°, 4° y 6° de básica	Placas de Eternit traslúcido de color amarillento por insolación.	Reemplazar placas de Eternit traslúcido.	
Estructura	Aulas de 2° a 7° de básica Sala de profesores	Manchas de pintura de las paredes.	Dar mantenimiento para que conserve su buen estado.	Considerar la estructura como parte del diseño, de manera que conserve la misma cromática que las paredes y evitar así manchas de pintura accidentales.
	Punto de expendio	Se observa una grieta pronunciada en la parte exterior de la pared lateral derecha. Conexiones eléctricas vistas.	Restaurar la infraestructura Ocultar conexiones eléctricas	Restaurar las salidas de corriente eléctrica para mantenerlas.

2.5 ANÁLISIS DE HOMÓLOGOS

En este punto se investigan referentes formales y estéticos que ayuden a resolver los problemas presentes en el espacio a intervenir; además, que brinden ideas claras de lo que se desea lograr y proporcione soluciones constructivas y formales.

Esta escuela construida en medio de la naturaleza fue diseñada con la intención de ser una institución cuya arquitectura fuese llamativa, fluida, abierta, de paredes curvas, colores sutiles, superficies texturizadas y materiales naturales.

La institución se adapta a la topografía del sitio, aprovechando la visual más atractiva que es la vista al mar y manteniendo la armonía del lugar.

2.5.1 Homólogo Funcional

Casa de las Estrellas/ Garza, Costa Rica

- Arquitectos: Salagnac Arquitectos
- Área: 1400 m²
- Año: 2019
- Ciudad: Garza, Costa Rica
- Fotografías: Andrés García Lachner

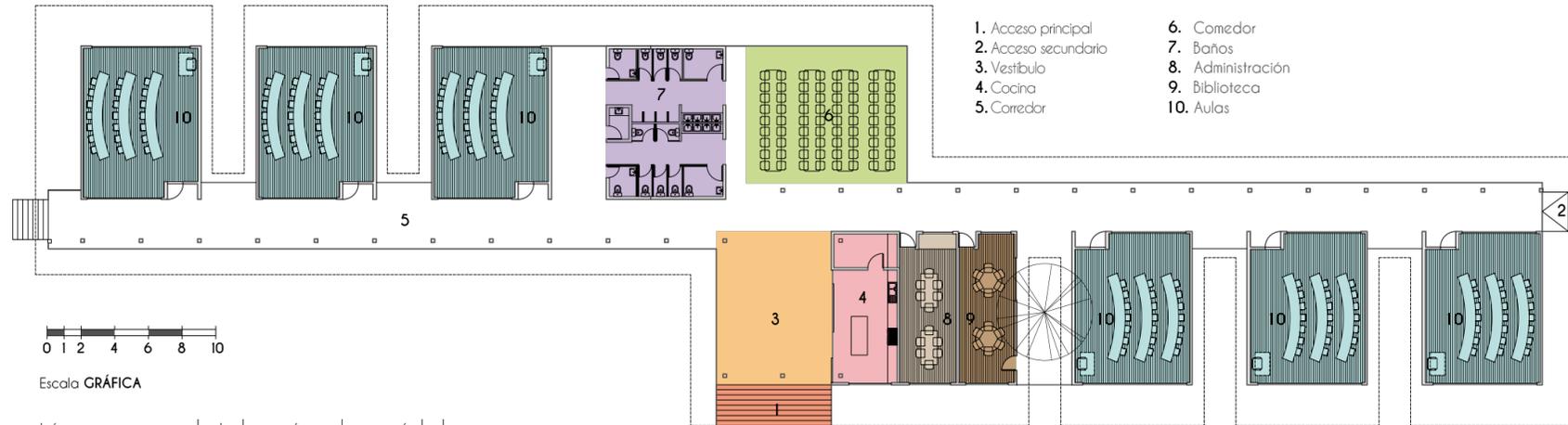
Figura 101.
Acceso principal Escuela Casa de las Estrellas.



Crédito de la imagen: Andrés García Lachner (Archdaily)

Distribución

Figura 102. Zonificación en planta de la Escuela Casa de las Estrellas



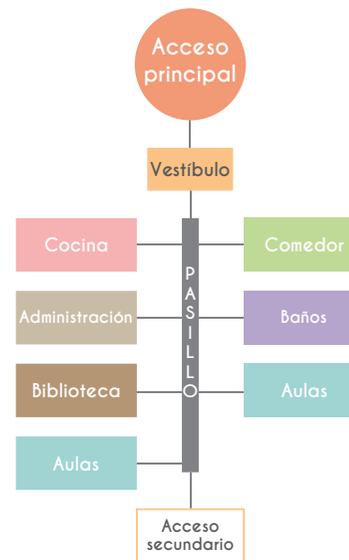
- 1. Acceso principal
- 2. Acceso secundario
- 3. Vestíbulo
- 4. Cocina
- 5. Corredor
- 6. Comedor
- 7. Baños
- 8. Administración
- 9. Biblioteca
- 10. Aulas

0 1 2 4 6 8 10
Escala GRÁFICA

Crédito de la imagen: Redibujo Isabel Guamán, 2020

Se optó por una distribución de módulos con forma alargada, separados entre sí para lograr la sensación de fluidez exterior, y que a la vez permitiera diferenciar los espacios académicos según las necesidades de los diferentes ciclos educativos. Este trazo modular permitió mantener un orden espacial y estructural, que hizo más ágil el proceso constructivo y significó una reducción en el desperdicio de materiales. En el edificio principal centralizado se encuentran las aulas de primaria, administración, baños y el área de cocina y comedor. La distribución se realiza de forma simétrica.

Figura 103. Organigrama de distribución de la Escuela Casa de las Estrellas



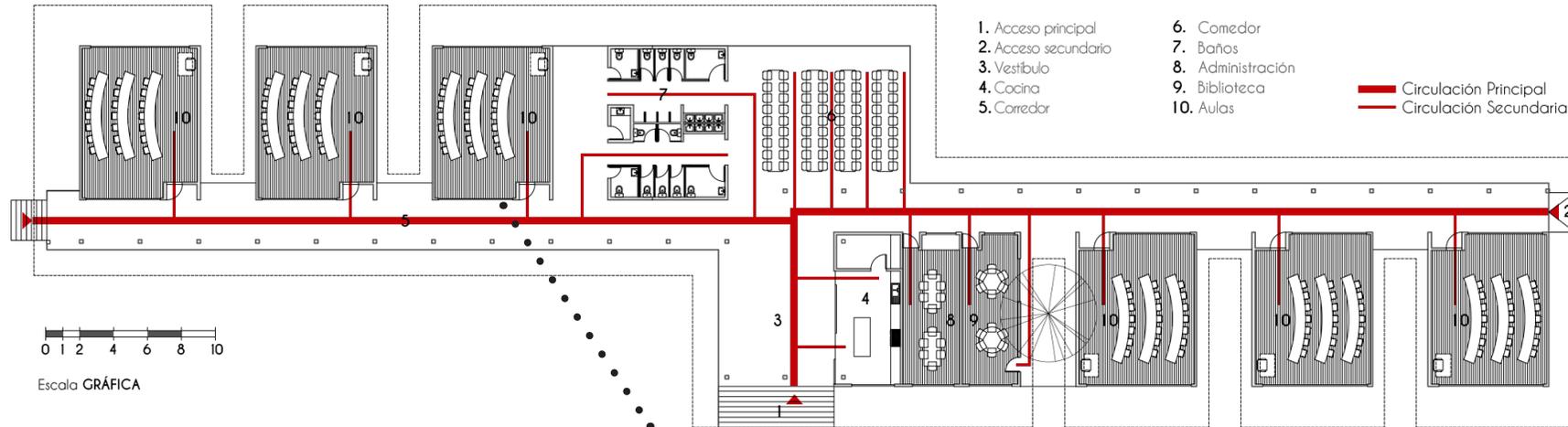
Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2020

Figura 104. Distribución espacial de las áreas interiores



Crédito de la imagen: Andrés García Lachner (Archdaily)

CAP 2



Crédito de la imagen: Redibujo Isabel Guamán, 2020

Dada la distribución limpia y centralizada que se observa anteriormente, la circulación se maneja de forma lineal, dejando un vestíbulo de gran tamaño del que nace un pasillo alargado que da acceso a todas las áreas interiores, de dispersión, descanso, limpieza y educación. Así mismo, abre paso a dos accesos secundarios al final de cada pasillo, que mejora la circulación interna-externa de docentes, estudiantes y padres a cualquier hora.

Dentro de las aulas se aprecia de igual manera una circulación limpia y sencilla dada la distribución del mobiliario. Se observan pasillos a los extremos de los pupitres y entre ellos, facilitando el acceso al escritorio del docente, a la pizarra y a la salida del aula.

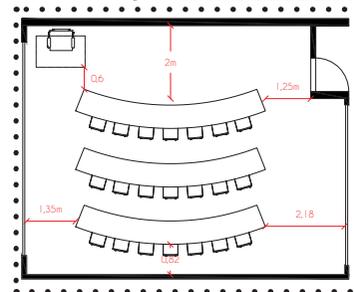


Figura 106.
Circulación pasillo este



Crédito de la imagen: Andrés García Lachner (Archdaily)

Figura 107.
Circulación pasillo este



Crédito de la imagen: Andrés García Lachner (Archdaily)

Estilo

Haciendo uso de una arquitectura orgánica, la escuela fue construida con materiales naturales que inspiraran a los niños a través de sensaciones. La configuración de las 6 aulas de primaria se hizo más sobria y formal, dado que los niños se presentan en una etapa más madura.

Cromática

Sutil, natural y neutra. Encontramos colores cálidos principalmente provenientes de la versatilidad de los acabados naturales. Los materiales prefabricados logran trabajar en conjunto, de manera fluida y sin alterar el ambiente natural que se busca lograr. Los tonos blancos permiten que sea la naturaleza quien tome protagonismo con colores vivos, que resaltan y dan vida al lugar de manera genuina y a la vez llamativa.

Figura 108.
Paleta cromática



Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2020

Materiales

La estructura principal está levantada sobre pilotes, y los módulos de las aulas están separados entre sí por un patio abierto para mayor privacidad. La estructura del techo está separada del cielo a modo de techo flotante para que el aire pase a través de los espacios y mantenga el interior más fresco. Se construyó principalmente con madera de plantación tratada con aceite natural, se utilizó el metal para mantener la rigidez del techo del edificio principal y, se usaron materiales naturales como madera rolliza y zacate, como principios de arquitectura sostenible.

Figura 109.
Paleta de materiales



Crédito de la imagen: Isabel Guamán

Iluminación

La ventaja más importante que se obtiene con este diseño es, sin duda, la gran cantidad de luz natural que se logra capturar dentro de las aulas. Al ser pasillos abiertos y estar ubicado en medio del terreno, no existen paredes, muros, ni ningún tipo de construcción sólida que bloquee el ingreso de luz, ni los niveles de ventilación y soleamiento. Además, el sistema constructivo de la cubierta aprovecha estas ventajas mediante un diseño sustentable, lo que se convierte en otro acceso de luminosidad natural.

Figura 110.
Sistema de iluminación y ventilación natural



Crédito de la imagen: Archdaily, Casa de las estrellas

2.5.2 Homólogo Formal

Academia Occidental de Beijing

- Pekín / China
- Año 2019
- Tipo Escuelas / Diseño de interiores
/ Mobiliario personalizado
- Estudio Rosan Bosch

Figura 111.
Academia Occidental de Beijing



Crédito de la imagen: Rosan Bosch Studio

Concepto

El paisaje de aprendizaje. Para la arquitecta Rosan Bosch el sustituir las aulas de clase tradicionales por espacios abiertos, pero bien organizados, apoya la autonomía de los alumnos y los ayuda a desarrollar sus habilidades de aprendizaje. Esta arquitecta utiliza lo que ella llama *El paisaje de aprendizaje* como una estrategia para crear espacios lúdicos, llenos de vida y más que todo, ambientes educativos inspirados en elementos propios del entorno, que motiven al alumno a aprender en compañía de amigos y maestros, a estimular su interés por adquirir nuevos conocimientos y auto educarse.

Figura 112.
Paisajes de aprendizaje



Crédito de la imagen: Rosan Bosch Studio

Funcionalidad

Se trabaja con un diseño que ofrece espacios diferenciados y variados, cuyo objetivo es crear una escuela enfocada en la enseñanza a través del trabajo en equipo, grupos de aprendizaje flexibles, tutorías y planificación individualizada.

Los entornos de aprendizaje están basados en las distintas áreas de conocimiento. En cada uno de estos paisajes de aprendizaje, diez espacios diferenciados capacitan a los alumnos y profesores de una comunidad de aprendizaje a trabajar con los distintos tipos de conocimiento y con actividades de aprendizaje flexibles. Aquí se encuentran con las aulas y espacios personalizados de Movimiento, Estructura, Concentración, Sonido, Laboratorio, Biología, Teatro, Biblioteca, Escribir y Dibujar, y Exposición y Lounge.

Circulación

La circulación se maneja con caminos en forma de cola de dragón, puertas luna y estructuras de patios tradicionales chinos que dan forma a la identidad del nuevo e innovador entorno de aprendizaje para los alumnos de la escuela. A pesar de que la circulación no es del todo lineal, es lo suficientemente clara y limpia como para co-

Figura 113.
Planta de circulación Academia de Beijing



Crédito de la imagen: Rosan Bosch Studio

nectar cada uno de los espacios, sin causar interrupciones visuales o espaciales en el interior de la academia.

A través de esta distribución poco ortodoxa, la circulación queda completamente marcada por la libertad de cada estudiante, y a la vez le ofrece la autonomía suficiente

para decidir en qué lugares se siente más adaptado para aprender, jugar, reflexionar y socializar con el entorno, maestros y otros estudiantes.

Estilo

La academia de Beijing maneja un estilo industrial moderno. Es imposible no notar la modernidad e innovación del mobiliario y equipamiento que forman parte de esta institución, combinadas con el estilo industrial que aportan la mezcla de materiales como el hierro y la madera; además del detalle de instalaciones vistas a nivel de cielo raso, que a pesar de ser elementos del sistema

constructivo de la edificación, en este caso juegan un papel importante dentro del diseño ya que se gana mucha más altura, y permite crear pequeñas secciones de cielo raso de madera que sirven como herramienta para delimitar ciertos espacios, sin generar grandes bloques de mampostería, mobiliario o elementos que afecten la visual del espacio ni la circulación.

Figura 114.
Estilo Industrial moderno



Crédito de la imagen: Rosan Bosch Studio

Materialidad

Entre los materiales más utilizados se encuentran: el hierro, la madera, el vidrio, superficies acolchadas, alfombra y mosaicos.

- Combinaciones de hierro y madera
Estos dos materiales se vuelven indispensables en cuanto a la creación de mobiliario, especialmente, al momento de crear espacios multifuncionales. Para ello utiliza tubos cuadrados de hierro como estructura, mientras que la madera se emplea como revestimiento de la estructura, creando así superficies de exposición de obras escolares. Los acabados de ambos materiales son en tonalidades vivas.

Figura 115.
Combinación de materiales en hierro y madera



Crédito de la imagen: Rosan Bosch Studio

- Combinaciones de madera y tela
Se aprecian delimitaciones de espacios de aprendizaje (aulas) con alfombras en el piso, lo que indica donde empieza y termina dicha zona. El mobiliario empotrado se conforma por una estructura de madera clara, recubierto de un barniz para darle brillo y mantener la naturalidad del material. Los asientos y espaldares se manejan siempre con rellenos suaves y recubrimientos de tela poliéster para mayor resistencia.

Figura 116.
Combinación de materiales en madera y tela



Crédito de la imagen: Rosan Bosch Studio

- Baldosas
Como método de enseñanza, se utilizan baldosas cuadradas de medidas específicas que ayudan a la comprensión de materias relacionadas a las ciencias exactas como matemáticas. El material es antideslizante y combina 2 colores neutros para no crear distracción al momento de aprendizaje.

Figura 117.
Baldosa cuadrada, mosaico blanco y negro



Crédito de la imagen: Rosan Bosch Studio

Mobiliario

Orgánico o lineal, simple o llamativo, colorido o neutral, dentro del diseño espacial el mobiliario juega un papel muy importante, ya que este elemento es el principal delimitador de espacios de aprendizaje, y el principal expositor de los principios de diseño de espacios escolares que ayudan a motivar el interés por la educación y la autonomía de cada estudiante al tener la libertad de disfrutar del mobiliario que más se adecúe a sus actividades, sin volver la enseñanza un tiempo de cansancio y monotonía.

- **Mobiliario grupal**

Existe una mezcla de ambos estilos. En el primero se observa una distribución más simple; el mobiliario se torna orgánico y da cabida a una mayor cantidad de estudiantes, además está ubicado en una zona aislada, permitiendo una mejor comunicación y concentración entre el equipo de trabajo.

Figura 118.
Modelo 1 de mobiliario grupal



Crédito de la imagen: Rosan Bosch Studio

El segundo está ubicado en una zona de mayor tráfico, lo que por otra parte permite una mayor fluidez de ideas al mantener la mente alerta a todo lo que se observa alrededor. En este caso el mobiliario se trabaja de manera lineal, sin embargo, la composición del mobiliario juega en 2 niveles distintos, creando un espacio más dinámico y divertido.

Figura 119.
Modelo 2 de mobiliario grupal



Crédito de la imagen: Rosan Bosch Studio

- **Trabajo individual**

Para lograr espacios de concentración individual, se genera mobiliario empotrado que sigue el estilo de lo orgánico, lo cual permite que el estudiante disfrute de su espacio personal sin quedar completamente aislado del resto de compañeros. Para ello se utiliza material transparente, que ofrece la posibilidad de tener la máxima capacidad de visión posible. El mobiliario por lo general se encuentra también empotrado, y en ocasiones, se manifiesta como multifuncional.

Figura 120
Nicho individual para lectura



Crédito de la imagen: Rosan Bosch Studio

UCUENCA

CAP 2

- Salones de estudio

Estos espacios, aunque abiertos, se delimitan de otros gracias al mobiliario y la materialidad utilizada dentro de los mismos. Se observan elementos básicos como mesas y sillas; sin embargo, la diferencia que presenta frente a otros centros educativos es la distribución interna, la forma y la cromática que se aplica a los mismos. En esta academia se observan sillones, graderíos, sillas y en algunos casos mesas redondas o de formas orgánicas para aportar mayor dinamismo a la clase. Existen una distribución ascendente o por el contrario, al mismo nivel pero en forma circular, de manera que todos tengan la misma posibilidad de escuchar, ver y entender de la misma manera que los demás.

Figura 121.
Mobiliario en niveles para recibir clases



Crédito de la imagen: Rosan Bosch Studio

- Biblioteca

Uno de los espacios más dinámicos que se observa en el centro educativo. Esta zona es aprovechada para probar nuevos estilos de mobiliario, cromática, distribución y multifuncionalidad para aprovechar al máximo cada rincón.

Figura 122.
Mobiliario para biblioteca



Crédito de la imagen: Rosan Bosch Studio

Figura 123.
Mobiliario-espacio para lectura



Crédito de la imagen: Rosan Bosch Studio

- Trabajo individual

Para lograr espacios de concentración individual, se genera mobiliario empotrado que sigue el estilo de lo orgánico, lo cual permite que el estudiante disfrute de su espacio personal sin quedar completamente aislado del resto de compañeros. Para ello se utiliza material transparente, que ofrece la posibilidad de tener la máxima capacidad de visión posible. El mobiliario por lo general se encuentra también empotrado, y en ocasiones, se manifiesta como multifuncional.

Figura 124.
Pabellón para lectura y exposición

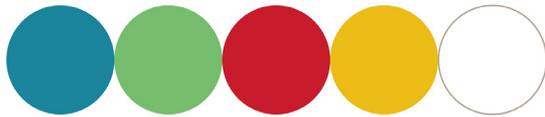


Crédito de la imagen: Rosan Bosch Studio

Cromática

Colores vivos, llamativos y refrescantes. La habilidad de controlar su peso visual al combinarlos con materiales simples, colores neutros y mobiliario sutil, convierten a este centro educativo en un lugar lleno de vida, sin la necesidad de saturar el espacio de colores, tan solo sabiendo aplicarlo en pequeños detalles que marcan la diferencia.

Figura 125.
Paleta cromática



Crédito de la imagen: Isabel Guamán

Iluminación

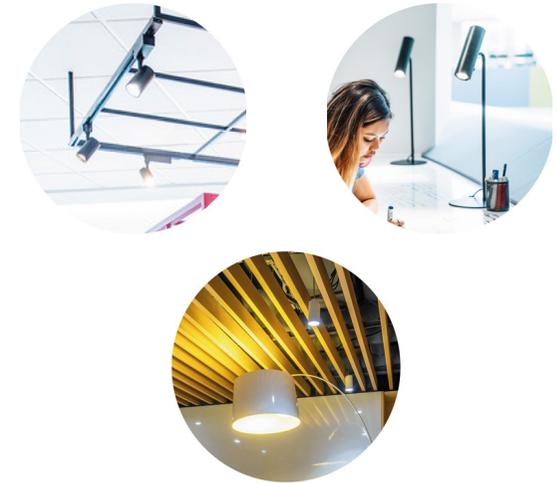
General

Ubicada en pasillos y áreas comunes, la luz que predomina es blanca.

Puntual

Empotrada en la pared o en el mobiliario, suspendida del techo o del piso; existe una rica variedad de luces que van desde la más pequeña hasta la más grande, luz blanca a amarilla. La luz es otro factor que ayuda a delimitar los espacios y varían de acuerdo a la funcionalidad que cumpla en el espacio.

Figura 126.
Estilos de luminarias



Crédito de la imagen: Isabel Guamán

Después de haber analizado cada uno de los referentes expuestos, a continuación se presenta una tabla general con los aspectos más relevantes de cada uno de ellos, que servirán como guía para la propuesta de rediseño.

Tabla 25: Cuadro comparativo de los referentes analizados

	Ref. 1: Casa de las Estrellas/ Garza, Costa Rica	Ref. 2: Academia Occidental de Beijing
Concepto	Abierto, natural.	Espacio abierto, libre.
Funcionalidad		Aulas y espacios personalizados de movimiento, estructura, concentración
Circulación	Limpia, ordenada, lineal	
Mobiliario	Estándar, simple, versátil.	Especializado, diferente, orgánico, colorido.
Materialidad	Natural: madera.	Industrial: madera tratada, metal, hormigón, tela.
Cromática	Neutral: blanco, gris. Cálida: madera natural, verde (vegetación)	Colorido, sin restricciones de color, llamativo.
Iluminación	Artificial: general en pasillos y aulas. Natural: espacio abierto (zona rural), grandes ventanales.	Artificial: general en pasillos y aulas; Puntual: en lugares estratégicos como lugares de lectura, exhibición, tareas; Decorativa: en paredes.

Elaborado por: Isabel Guamán, 2021

Esta metodología de diseño se ha convertido en una herramienta necesaria para crear propuestas innovadoras, arriesgadas y como su nombre lo dice, pensados de manera estratégica para lograr el éxito de la misma.

Después de diagnosticar, analizar y determinar los problemas y necesidades existentes en cuanto a infraestructura, es necesario conocer las necesidades e inquietudes de quienes van a convivir en dicho espacio.

Para ello, a continuación se desarrollan 3 de los 5 pasos que componen esta metodología y son:

Figura 127.
Fases del diseño estratégico



Crédito de la imagen: Isabel Guamán

2.6.1 Análisis de usuario

Si bien los estudiantes son los usuarios más importantes, quienes más se relacionan con el espacio educativo, las condiciones de salud pública actuales que atraviesa la población debido a la pandemia del COVID-19, no han permitido tener un contacto directo con este rango de usuarios, por ello, no ha sido posible realizar encuestas ni entrevistas ni tampoco ha permitido observar su desenvolvimiento dentro del ámbito educativo, por lo cual la información de los estudiantes proviene únicamente de mano de docentes que han convivido previamente con los educandos.

Estudiantes

Según datos generales de la Unidad Educativa Pío Bravo, existe un número aproximado de 140 estudiantes entre hombres y mujeres, que se encuentran cursando los niveles de educación de 2° a 7° de básica.

Cada curso alberga a aproximadamente de 17 a 24 estudiantes, quienes desarrollan sus actividades académicas dentro de cada aula designada; se imparten desayunos que pueden servirse en cualquier lugar dentro

del espacio educativo y cumplen con un horario establecido de entrada y de salida.

Dentro de cada aula, los niños cuentan con un espacio individual propio para el desarrollo de sus tareas; aun así, debido a los cambios físicos que experimentan conforme van creciendo, no todos los mobiliarios se encuentran adecuados a sus necesidades ergonómicas.

Al ser una escuela rural, muchos de los estudiantes deben caminar largas distancias hasta llegar a la escuela; si bien cuentan con espacio verde dentro de la misma, éstos no se hallan en un estado completamente adecuado para descansar o mantener un momento de socialización cómodo y adecuado con más estudiantes.

Los más pequeños hacen uso de juegos comunes como columpios, resbaladeras y sube y baja que actualmente no se encuentran en buenas condiciones.

En cuanto al área de servicios higiénicos, la mala distribución del espacio provoca afectaciones en cuanto a la privacidad de los estudiantes. Se observan baterías sanita-

rias instaladas en zonas exteriores del bloque de sanitarios, que son poco utilizados dado que quedan a la vista del resto del alumnado e incomodan a los usuarios. Si bien se aprecia un número adecuado de lavamanos para el número de estudiantes, no todos funcionan correctamente, lo que provoca que se generen amontonamientos por utilizar aquellos que siestan disponibles.

Docentes

Aunque el número de docentes no es nada elevado, ellos también forman parte vital para el correcto funcionamiento de la escuela, por lo tanto, el lugar que se les destine para descanso después de la jornada laboral también debe ser correctamente analizado.

Entre las actividades que más desarrollan dentro de la escuela se encuentra la impartición de clases, vigilar la integridad física y mental de los educandos, planificar actividades, corregir tareas y preparar evaluaciones. Para ello hacen uso de una sala exclusiva para profesores; sin embargo, el mobiliario que se observa no es nada cómodo ni cumple con las medidas estándares para dichas actividades.

Además, son ellos quienes a la vez cumplen con las funciones administrativas dentro de la escuela, por lo que pasan quizá

más tiempo dentro de las instalaciones que los mismo estudiantes.

2.6.2 Comprensión de las necesidades del usuario

El análisis de las necesidades de los usuarios serán determinadas mediante el análisis del diagnóstico previo desarrollado en los primeros items de este capítulo en cuanto a espacios e infraestructura. (Tabla 18.)

Por otra parte, para entender mejor las características con las que deben contar los espacios educativos para dotar de comodidad a sus estudiantes, se ha realizado una entrevista con una docente enfocada especialmente a la educación básica, con el fin de obtener ideas relevantes para generar una propuesta de diseño enfocada en el bienestar de los estudiantes y el desarrollo de sus actividades escolares. (Tabla 19.)

Tabla 26. Características a considerar

Características a considerar

- Espacio de lectura (niveles inferiores)
- Casilleros
- Disposición de mobiliario en U
- Mobiliario para almacenamiento
- Escritorios en forma de trapecio (trabajos en grupo)
- Regular entrada de luz
- Cromática colorida
- Texturas suaves

Elaborado por: Isabel Guamán, 2021

Tabla 27. Comprensión de necesidades estudiantes-docentes

Estudiantes

- Mobiliario adecuado, ergonómicamente correcto
- Espacios libres para circulación
- Espacios de almacenamiento
- Zonas de descanso
- Espacio para alimentación (comedor)
- Zona de exposición
- Juegos en buen estado
- Servicios sanitarios más privados y funcionales
- Servicio médico
- Punto de expendio de alimentos

Docentes

- Mobiliario adecuado, ergonómicamente correcto
- Espacios libres para circulación
- Espacios de almacenamiento
- Servicio sanitario de uso exclusivo
- Espacios en buen estado

Elaborado por: Isabel Guamán, 2021

2.6.3 Aspiraciones

Entre las principales aspiraciones se encuentra el lograr espacios llenos de luminosidad, ordenados y creativos, donde los estudiantes se sientan cómodos y a la vez familiarizados con el entorno. Hacer uso del espacio verde de una manera correcta y segura, adecuada al uso ilimitado de docentes y estudiantes en cualquier momento del día.

Finalmente, reactivar los espacios que actualmente se encuentran fuera de uso, por ende, sin mantenimiento, brindándoles una nueva función y aprovechando así todos los espacios disponibles.

Después de haber concluido satisfactoriamente con los objetivos del segundo capítulo, los resultados obtenidos permiten conocer a profundidad el lugar a intervenir y las necesidades que allí se presentan. Una vez realizado el levantamiento fotográfico y el respectivo diagnóstico de cada área, se observa que el establecimiento no se encuentra en su mejor estado, pero tampoco llega a estar en el peor. Si bien las condiciones actuales permiten un funcionamiento aceptable, hay muchos aspectos tanto estéticos como funcionales en los que se puede intervenir para alcanzar el máximo provecho del espacio.

En cuanto al análisis, este objetivo permitió indagar dentro del centro educativo mediante tres aspectos: infraestructura, espacios y mobiliario. En los dos primeros se encontraron pequeños detalles que infringen las dimensiones y características mínimas basadas en Plan de Ordenamiento Territorial del Cantón Cuenca, detalles que con un buen diseño y una distribución mejor pensada pueden solucionarse y elevar el funcionamiento del establecimiento a su máximo nivel. Como tercer aspecto analizado se encuentra el mobiliario, elemento fundamental dentro de un centro educativo

y cuyo análisis se basó en el Manual de Apoyo para la Adquisición de Mobiliario Escolar, elaborado para instituciones educativas de Chile en colaboración con la Unesco. Este manual sirvió de base para conocer si las dimensiones ergonómicas de cada mobiliario respecto a la edad y dimensiones antropométricas de los y las estudiantes eran las óptimas, demostrando que es en este aspecto donde se observa una mayor cantidad de fallas, ya que el mobiliario actual está más enfocado para estudiantes de dimensiones grandes, mientras que los más pequeños no se sienten cómodos haciendo uso de estos elementos.

Por último, el referente funcional sirvió de base para analizar la posibilidad de organizar los espacios de manera diferente, que cumpla con las funciones básicas y aprovechando al máximo el espacio. El referente estético por otra parte, sienta las bases y aspectos a considerar dentro de la futura propuesta.

Proporciona ideas de materialidad, cromática, iluminación y sobre todo mobiliario multifuncional que potencie la funcionalidad de los espacios y aliente a los niños a explorar su creatividad.

CAPÍTULO

3

PROPUESTA Y
RESULTADOS
Segunda etapa



INTRODUCCIÓN

Una vez diagnosticados los problemas y necesidades dentro del espacio educativo, y las necesidades y aspiraciones de los usuarios, se procede a relizar las 2 fases restantes de la metodología de diseño estratégico que consisten en el prototipado y el resultado final.

Empezando por una síntesis de problemas y necesidades existentes, posterior se presenta la ideación de la propuesta, analizando aspectos que sirvan para solucionar los problemas antes expuestos, y a la vez lograr integrar dentro de la propuesta aquellas necesidades y anhelos establecidas por los usuarios y para quienes va precisamente dirigida la propuesta.

El proyecto se explica mediante planimetrías completas de la propuesta, un análisis de materiales, iluminación; pasando por una etapa de bocetación y posterior el modelado de la propuesta en 3D.

Finalmente, se analiza un presupuesto aproximado de la obra en total en un caso que la obra llegara a realizarse.

3.1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Una vez concluido el análisis y diagnóstico en el capítulo II, se encuentran fallas comunes en aspectos como acabados, estructura, desgaste de materiales, mobiliario con medidas inadecuadas y mala distribución del espacio. La organización no se rige de acuerdo al diagrama previo establecido, por lo que, mediante un estudio de los espacios, se definirá una nueva ubicación de las aulas y la distribución al interior de las mismas.

Dentro de las aulas, el tránsito constante de docentes y alumnos se observa en el avanzado desgaste de la cerámica, la misma que debido a los desniveles presentes en el piso sobre todo en los extremos de los espacios, han provocado particiones del material, por lo que ciertos pedazos de cerámica han sido retirados, quedando visible el resanteo del piso, afectando la estética del aula y dificultando la circulación de los estudiantes (Figura 128). En este mismo espacio, la falta de mantenimiento en las pa-

redes demuestra el desgaste de las mismas, existen zonas donde la pintura a empezado a descascararse y las manchas y rayones son evidentes (Figura 129). A pesar de ser en su mayoría una edificación de bloque y hormigón, el primer bloque de aulas tiene por separador de espacios dos tabiquerías de madera, las cuales no cuentan con el espesor suficiente para aislar el ruido entre aulas, pero por el momento son utilizadas como mampostería para sujetar las pizarras (Figura 130).

Figura 128.
Problemas en pisos



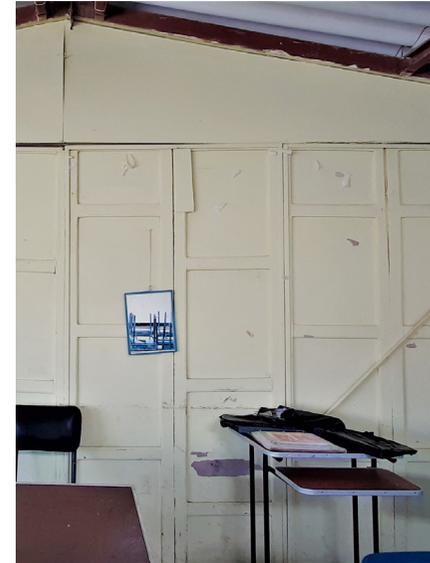
Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2020

Figura 129.
Problemas en paredes



Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2020

Figura 130.
Mampostería de madera



Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2020

UCUENCA

En cuanto a iluminación natural, cada bloque de aulas cuenta con amplios ventanales a ambos lados, que en este caso es lo ideal si de una escuela se trata, sin embargo, parte de esta iluminación se ve fuertemente afectada por el hecho de que al estar dichos ventanales protegidos por barrotes de hierro, estos son utilizados para sujetar carteles informativos y señalética en la parte exterior de las ventanas, disminuyendo la cantidad de entrada de luz natural a las aulas volviéndolos espacios oscuros, a la vez que se crea un foco de distracción para los alumnos. Además de que el uso de barrotes en las ventanas no se ve estéticamente correcto, y da una apariencia de prisión antes que de un aula de clases.

Figura 131.
Problema en ventanas



Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2020

La iluminación artificial por otra parte, consta de cuatro bombillas de luz blanca distribuidos simétricamente por todo el espacio, el problema es que al carecer las aulas de cielo raso, la estructura y la cubierta quedan expuestas, de igual manera las instalaciones eléctricas, lo que permite que las conexiones de las bombillas queden suspendidas en lo alto, sin protección alguna.

Figura 132.
Problema en cubierta



Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2020

Con relación a lo antes mencionado, la ausencia de cielo raso y la falta de un proceso de acabados en la cubierta de la infraestructura, deja ver con claridad las fallas presentes en las placas de fibrocemento, los quiebres que dejan un espacio libre entre el interior y el exterior, el cableado de las instalaciones eléctricas y las uniones poco prolijas entre la cubierta y las vigas metálicas.

Figura 133.
Problema en cielo raso



Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2020

A pesar de los problemas antes mencionados, el mayor inconveniente presente en la escuela es sin duda la falta de mobiliario adecuado para cada uno de los grados. Si bien cada una de las aulas cuenta con el número exacto de asientos y escritorios para sus alumnos, las medidas del mismo no son las correctas para todas las edades y tallas, ya que para algunos niños es más grande o más chico según su edad (Fig. 134).

Figura 134.
Mobiliario para estudiantes



Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2020

Sin embargo, la distribución de las bancas no es del todo incorrecta, no obstante, el resto de mobiliario destinado al almacenaje de útiles escolares es otro problema presente en cada uno de los espacios (Fig. 135). Muchos de los estantes no cuentan con un proceso óptimo de acabado, por lo que el desgaste es mucho más notorio y algunos incluso inservibles para la función que están cumpliendo. La distribución de igual manera es muy mala, y esto provoca a la vez que el interior de las aulas se vea desordenado.

Figura 135.
Mobiliario para almacenamiento



Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2020

Por otra parte, considerando las normas establecidas por el Plan de Ordenamiento Territorial del Cantón Cuenca, relacionados con los espacios existentes necesarios para el correcto funcionamiento de un establecimiento educativo, se observa la falta de espacios destinados a la salud como un servicio médico, un bebedero general y un baño para uso exclusivo de docentes, espacios que serán considerados dentro de la propuesta para el correcto funcionamiento de la institución.

3.2 CONCEPTUALIZACIÓN

La lúdica en espacios educativos

Actualmente, el mundo se encuentra en un cambio constante, por ende, las escuelas tratan de adaptarse, en la medida de lo posible, a los cambios de la sociedad.

Está comprobado que el entorno de un estudiante es muy influyente en su educación, por lo tanto, para las entidades pedagógicas es fundamental contar con espacios que sean especialmente adecuados, con diseños que fomenten el estudio y enriquezcan el aprendizaje y la creatividad de los niños, especialmente en edades tempranas.

La palabra lúdico, derivada del latín *ludus*=juego, tiende a relacionarse con todo lo relativo al juego, ocio, entretenimiento o diversión. Sin embargo, no solo el juego es una actividad lúdica, sino también, por ejemplo, las actividades artísticas.

Para Humberto Maturana, (2003), el juego como manifestación lúdica nos ayuda a reconocernos como los humanos que somos.

Figura 136.
Clínica Caboolture GP



Crédito de la imagen: Wilson Architects

Figura 137.
Oficina Tune-Proyecto Miranda Lee Morgan



Crédito de la imagen: Detailers.com

Para Richard Brown (1992) la Lúdica fomenta el desarrollo psico-social, la adquisición de saberes, la conformación de la personalidad, encerrando una amplia gama de actividades donde interactúan el placer, el gozo, la creatividad y el conocimiento. Es la atmósfera que envuelve el ambiente del aprendizaje que se genera específicamente entre docentes y alumnos.

Por ende, la lúdica puede interpretarse y presentarse de diferentes maneras, no únicamente mediante actividades de juego y ocio. Es por ello que se considera la lúdica como concepto y base para la ideación de la propuesta del rediseño de los espacios de la Escuela Pío Bravo, con la intención de aplicarlo dentro del espacio educativo, mediante la aplicación de formas, colores y texturas que permitan crear espacios innovadores, llenos de color y mobiliario exclusivo para dar vida a estos ambientes.

3.3 IDEACIÓN

Una vez definido el concepto que será la base del proyecto, se procede con la ideación de la propuesta, en la cual se genera una lluvia de ideas centradas en la cromática, formas, texturas, materiales, objetos y distribución de espacios. Esto permitirá proponer y descartar ideas hasta obtener una propuesta contundente. Por otra parte, se definirá un estilo de diseño que ayudará a establecer mejor los rasgos del proyecto, obteniendo mayor orden y lógica de la propuesta.

3.3.1 Estilo Memphis y Moderno

El estilo Memphis se dio a conocer por primera vez en la Feria del Mueble de Milán de 1981. Se podría definir, más allá de un estilo decorativo, como una filosofía que se aleja de los patrones minimalistas y monocromáticos que marcaron el siglo pasado en cuanto a diseño interior. Entre la Bauhaus y el art-decó, este estilo destaca por sus propuestas coloristas, desenfadadas, con un sin fin de formas que se convierten en propuestas revolucionarias. Algo así como un estilo pop art renovado.

Figura 138.
Diseño para Gnomos en Valencia, España



Crédito de la imagen: Luis Beltrán, s.f.

Por otra parte, la esencia del estilo moderno en diseño de interiores incluye formas básicas, líneas y curvas funcionales, materiales como metal, cromo y vidrio, y muebles sin partes ornamentadas. El estilo moderno presenta interiores limpios, sencillos y serenos. Las líneas limpias, la ornamentación no aplicada y el deseo de abrazar y celebrar los materiales y métodos que ofrecen las nuevas innovaciones tecnológicas son características fundamentales del diseño interior moderno.

Figura 139.
CO Kindergarten and Nursery



Crédito de la imagen: Studio Bauhaus, Ryuji Iino

- Madera

Tablones, tableros y tiras de madera de pino son las protagonistas de esta propuesta de rediseño. Se mantiene el acabado natural para crear un ambiente mucho más cálido y natural, relacionado con la naturaleza existente a los alrededores de la escuela al estar ubicada en una zona rural. Este material se aplicará en paredes, cielos rasos y mobiliario, además de ser el material principal celosía de la fachada sus dimensiones, tonalidades y formas varían de acuerdo a la propuesta.

Figura 140.
Textura de madera

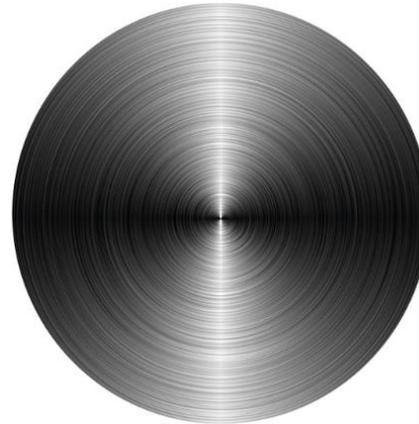


Crédito de la imagen: Dreamstime, s.f.

- Metal

Este material será la base para crear la estructura de la pérgola del comedor, mobiliario y el cerramiento de la institución. El acero cromado estará presente en la estructura de mobiliario, mientras que para la estructura de la pérgola se proponen perfiles G y platinas para uniones de madera y metal.

Figura 141.
Textura de metal



Crédito de la imagen: Google imagenes, s.f.

- Vidrio

Este material traslúcido forma parte importante para el desarrollo de la propuesta. Gran parte de la estructura de las aulas esta conformada por este material, con el fin de aprovechar las visuales del lugar y la entrada de luz natural, esencial para un centro educativo.

Figura 142.
Vidrio



Crédito de la imagen: Google imagenes

3.3.3 Cromática

- **Cemento pulido**
Aplicado en pisos interiores y aceras exteriores. El acabado de cemento pulido se aplica al hormigón con el propósito de que éste quede liso, terso y con abundante brillo. Este terminado permite un uso recurrente y fácil mantenimiento, amigable con el medio ambiente.

Siguiendo el concepto de la lúdica, se toma como base cromática los colores del arco iris, y el efecto de degradación de los mismos. Al ser 6 aulas de diferentes niveles educativos, y sumada la zona de biblioteca, se toma en consideración siete colores del arco iris: rojo, naranja, amarillo, verde, azul, índigo y violeta, con la intención de identificar en la fachada a cada una de las aulas con un color diferente (Figura 144).

Dentro de las aulas, se maneja una lógica de colores complementarios divididos, colores que se encuentran a los lados del color opuesto o complementario, siendo el color más opuesto de los 3, el que se utilizará como punto focal dentro de cada espacio, y será aplicado a mobiliario y detalles como rastreras y delimitación del espacio de pizarra (Figura 145).

Figura 143.
Textura de cemento pulido



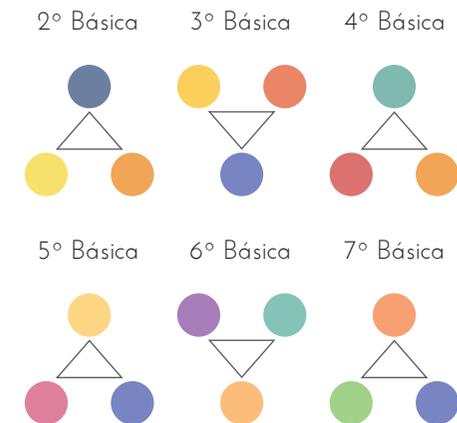
Crédito de la imagen: google imagenes, s.f.

Figura 144.
Paleta cromática base



Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2020

Figura 145.
Paleta cromática base



Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2020

UCUENCA

3.3.4 Iluminación

- Natural

La iluminación principal y más importante, por ende, los ventanales actuales se remplazan por unos más limpios, carentes de una estructura cuadrículada lo cual permite una mayor cantidad de entrada de luz. Así mismo, para evitar la entrada de luz natural, se colocarán unas celosías regulables de madera en la parte exterior de las aulas, con el fin de poder bloquear completamente el ingreso de luz y crear ambientes óptimos para hacer uso de un proyector en caso de que la ocasión lo amerite.

Figura 146.
Celosías GRADPANEL E 200 Bz



Crédito de la imagen: Plataforma arquitectura, s.f.

- Artificial

Para los salones de clase se tiene que pensar en las distintas actividades que se realizan a lo largo del día y en que una iluminación monótona haría que los estudiantes perdieran el interés en las labores escolares disminuyendo su rendimiento.

El concepto de alumbrado dinámico que ofrece School Vision de Philips ajusta cambios en los patrones de iluminación que simulan la luz natural. Al variar el brillo y el color de la luz, se consiguen efectos psicológicos benéficos para cualquier tarea que se tenga que desarrollar al interior del aula.

Los escenarios predeterminados se pueden seleccionar mediante un panel anclado a la pared en lugar de un interruptor común, y son los siguientes:

1. Normal es el modo para las actividades normales de clase,
2. Energy estimula a los alumnos para estar más activos,
3. Focus ayuda a las tareas más difíciles o que necesiten de mayor concentración -como las clases de matemáticas-, y
4. Calm ayuda en los momentos de silencio o trabajo individual.

De acuerdo con un estudio realizado en Alemania, al instalar School Vision en las aulas de una escuela primaria, se obtu-

vo que la velocidad de lectura aumentó un 35%, hubo una reducción en la frecuencia de errores en un 45% y la hiperactividad se redujo hasta en un 76%.

Figura 147.
Niveles de iluminación



Crédito de la imagen: Philips Lighting/Sistemas de Iluminación

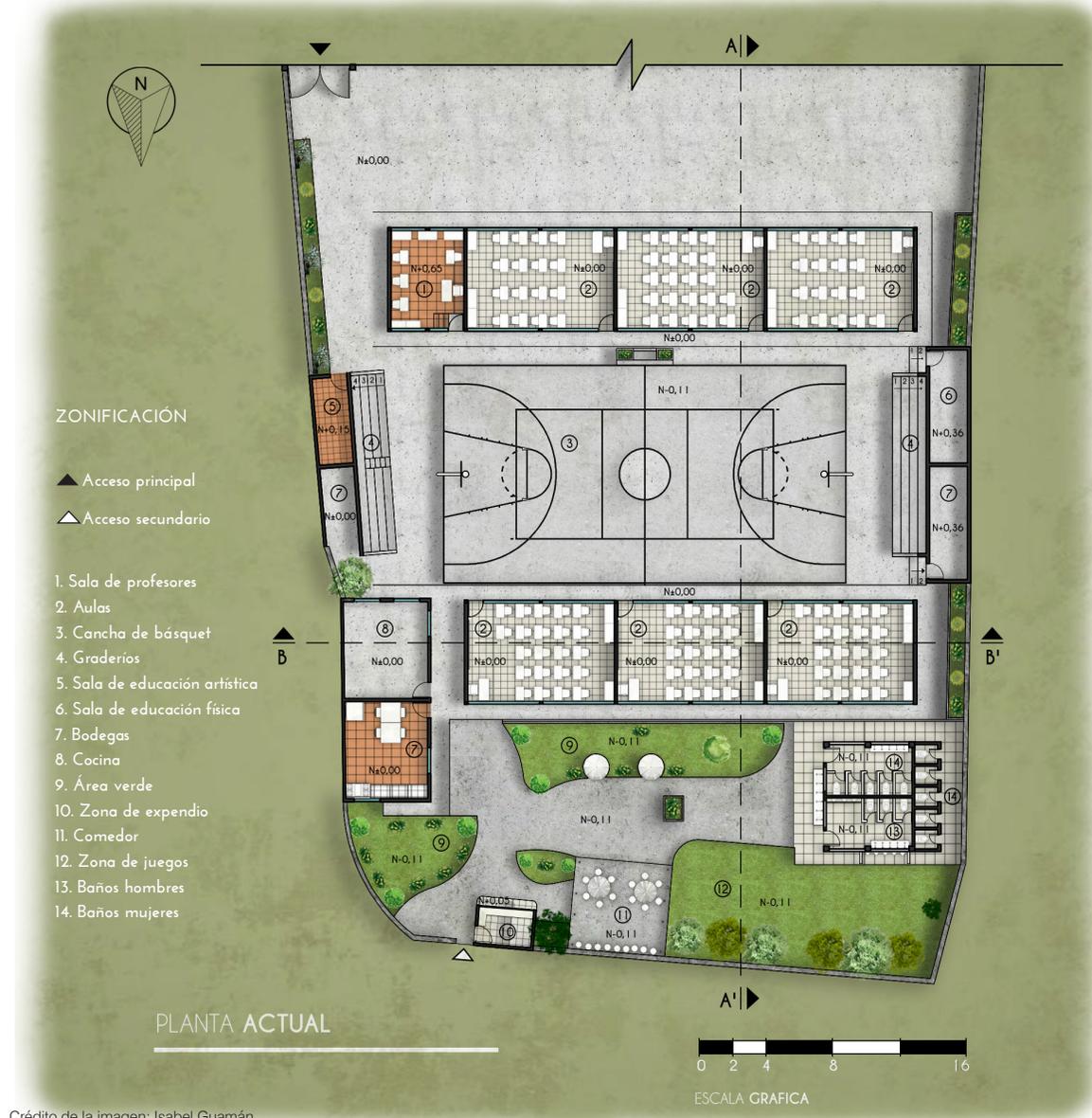
3.4 PROPUESTA

Una vez definido el concepto y las ideas relacionadas al rediseño, la propuesta empieza con el análisis de la distribución y funcionalidad del estado actual. Se plantean formas nuevas de distribución, manteniendo recorridos de circulación amplios y limpios, que permitan crear ambientes cómodos y ergonómicamente correctos.

La propuesta se plantea con la intención de crear espacios atractivamente coloridos, ordenados y cómodos, relacionados con el tema de la lúdica y la creatividad, que incentiven a los estudiantes a participar mucho mas dentro y fuera del aula de clases, para así ayudar a formar su personalidad y contribuir en su aprendizaje. A continuación, se presentan las diferentes etapas de desarrollo de la propuesta.

3.4.1 Planta de estado actual

Figura 148. Planta actual



Crédito de la imagen: Isabel Guamán

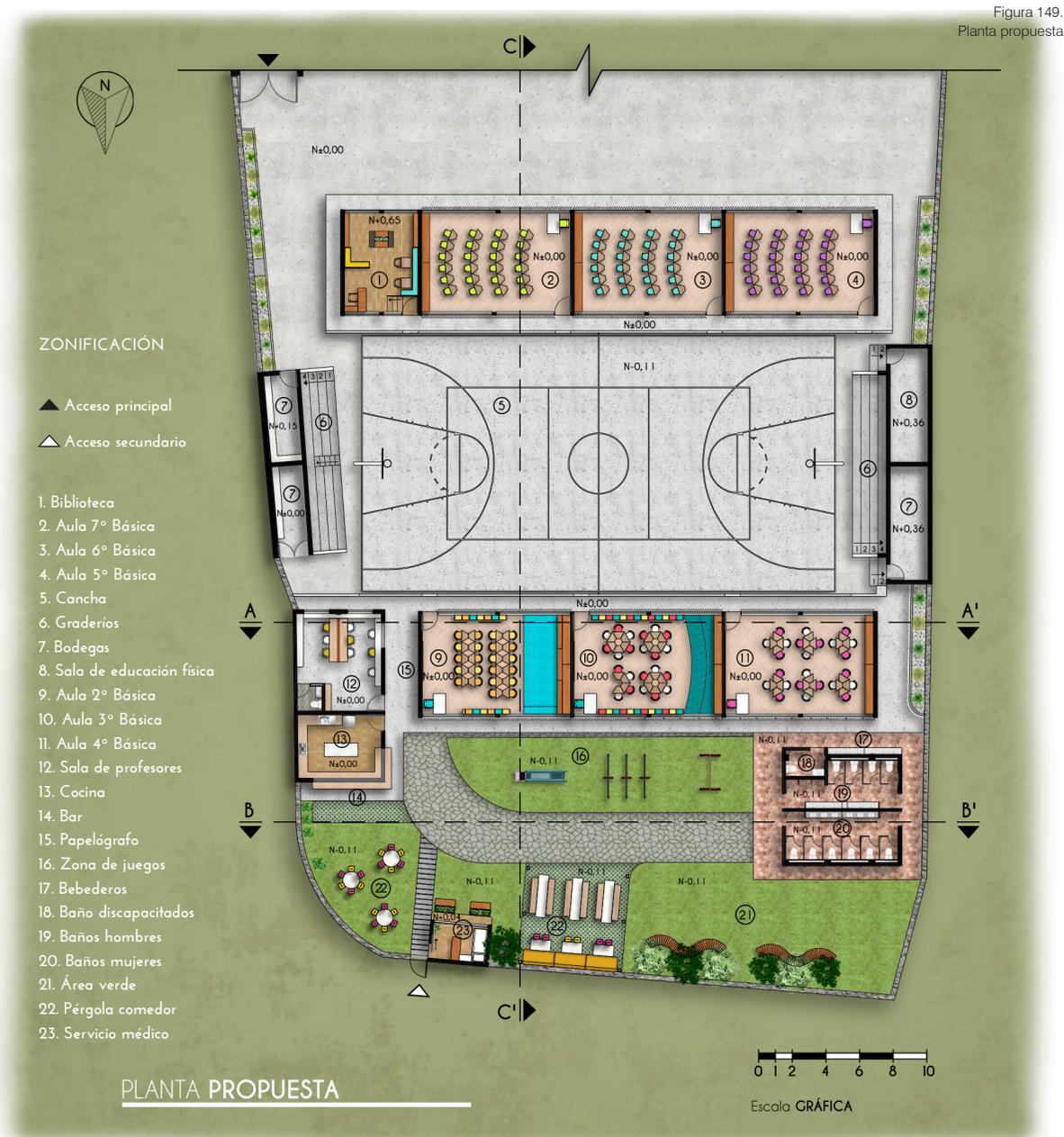
3.4.2 Planta propuesta

Para la propuesta de planta se utilizó como referente el análisis previo del homólogo de la Escuela de las Estrellas (pág. 110), por la similitud de la infraestructura y la funcionalidad de las dos escuelas.

Se analiza además el diagrama ya planteado para la distribución de la escuela, el cual no se ha respetado completamente generando espacios sin uso, lo que aumenta el estado de abandono y la falta de mantenimiento en unas zonas más que en otras.

Por otra parte, considerando los espacios requeridos por el Plan de Ordenamiento y con el afán de respetar dichas pautas, se añaden espacios como los baños de docentes y servicio médico (pág. 121). Además se propone una restauración de espacios ya existentes pero no utilizados ya sea por la falta de mobiliario o elementos que lo conforman como el área de la cocina, comedor y área de juegos.

Por último, se unifican espacios como el bloque de servicios higiénicos con el propósito de brindar mayor privacidad y comodidad a los estudiantes, eliminando los servicios ubicados al exterior y cambiando el estilo de lavamanos actual.



Crédito de la imagen: Isabel Guamán

3.4.3 Secciones

Figura 150.
Sección A-A'



Crédito de la imagen: Isabel Guamán

CAP 3

3.4.3 Secciones

Figura 151.
Sección B-B'

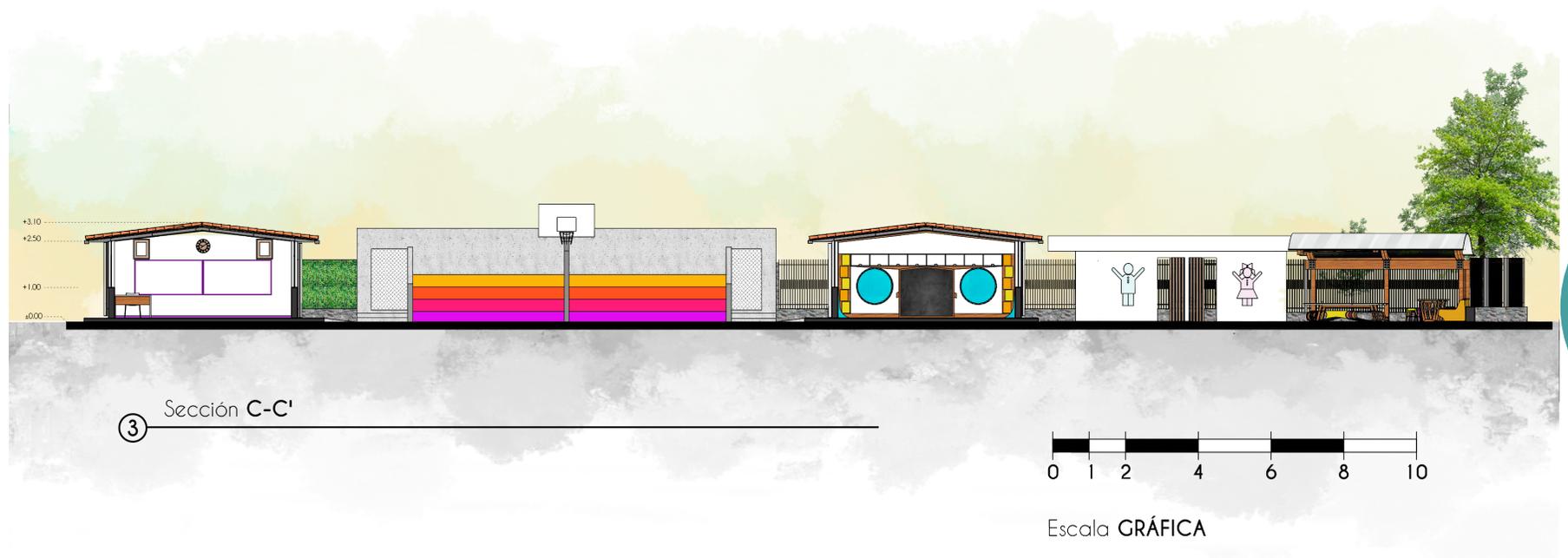


② Sección B-B'

Crédito de la imagen: Isabel Guamán

3.4.3 Secciones

Figura 152.
Sección C-C'



Crédito de la imagen: Isabel Guamán

CAP 3

3.4.3 Secciones

Figura 153.
Sección A-A' en perspectiva



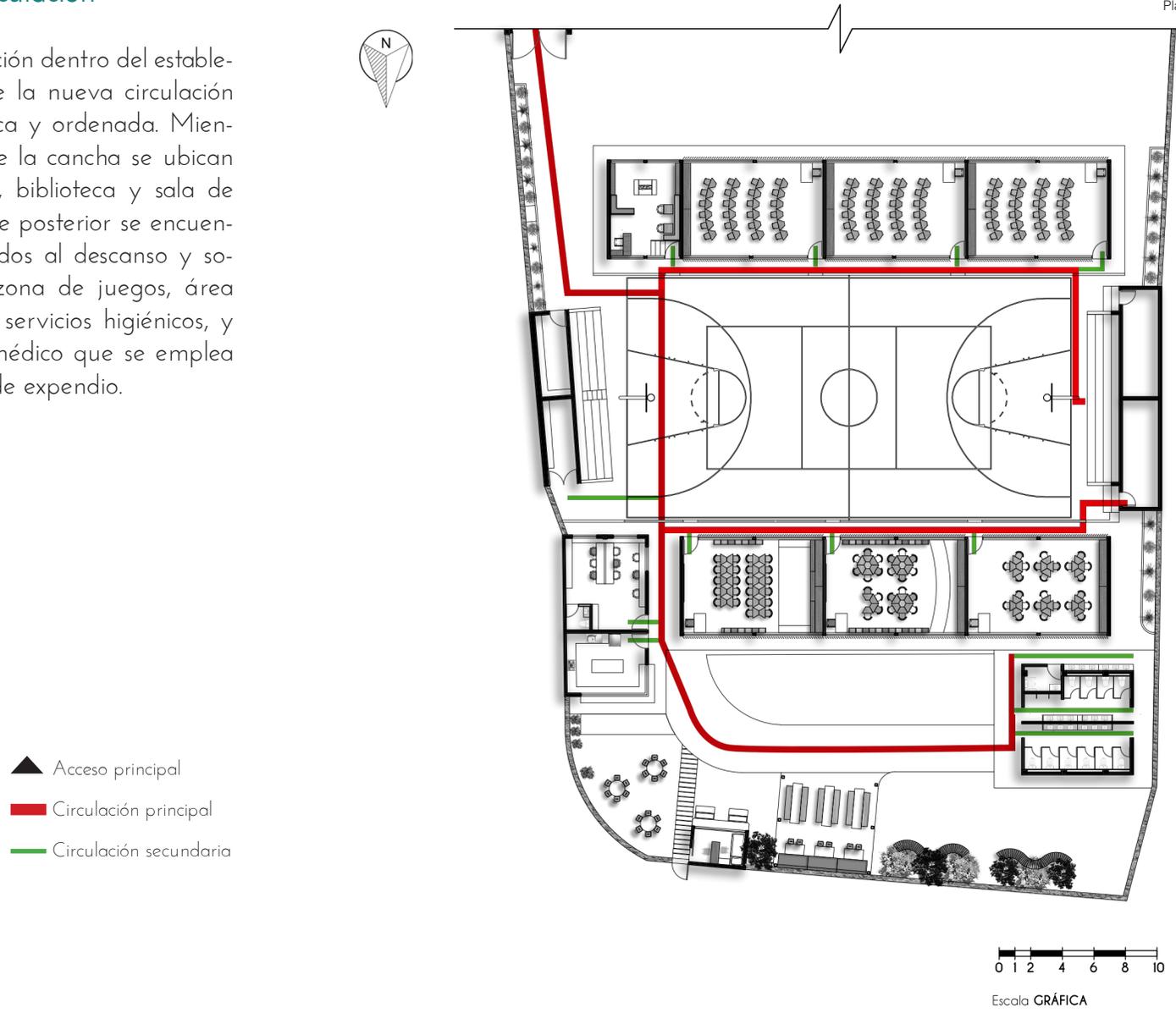
④ Sección A-A' en perspectiva

Crédito de la imagen: Isabel Guamán

3.4.4 Planta de circulación

La nueva zonificación dentro del establecimiento permite que la nueva circulación sea mucho más lógica y ordenada. Mientras que alrededor de la cancha se ubican los bloques de aulas, biblioteca y sala de profesores, en la parte posterior se encuentran espacios destinados al descanso y socialización como la zona de juegos, área verde, comedor, bar servicios higiénicos, y la zona de servicio médico que se emplea en el antiguo punto de expendio.

Figura 154.
Planta de circulación



Crédito de la imagen: Isabel Guamán

3.4.5 Planta de pisos

-  Cemento pulido
-  Pavimento
-  Legno miel
-  Cerámica Graitman 15x60
-  Álamo pino
-  Porcelanato Graitman 19x120
-  Cement
-  Porcelanato Graitman 17,5x20
-  Olive
-  Porcelanato Graitman 32,3x32,3
-  Césped natural
-  Piedra
-  Adopasto hexagonal
- Tela algodón turquesa
- Tela algodón celeste

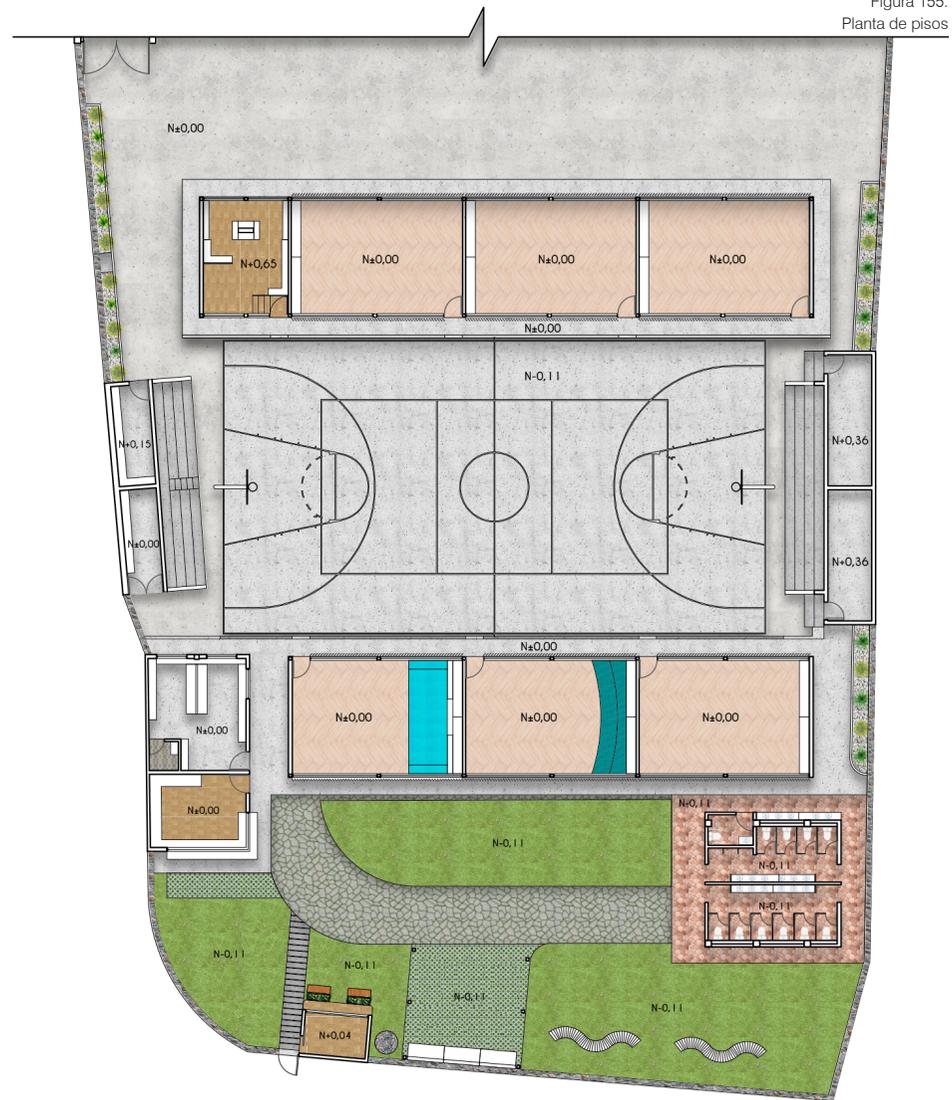


Figura 155.
Planta de pisos

PLANTA PISOS

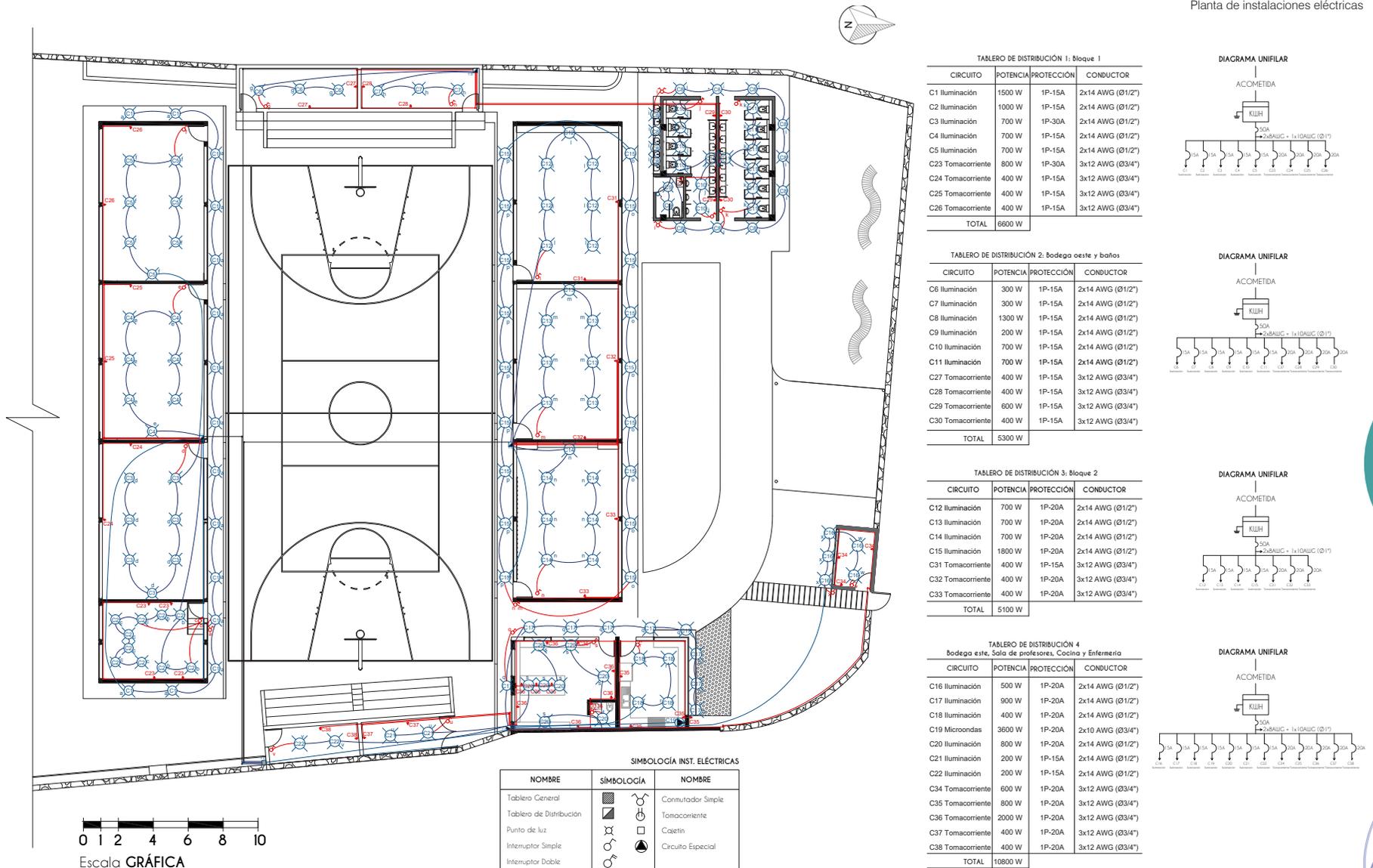
0 1 2 4 6 8 10

Escala GRÁFICA

Crédito de la imagen: Isabel Guamán

3.4.6 Planta de instalaciones eléctricas

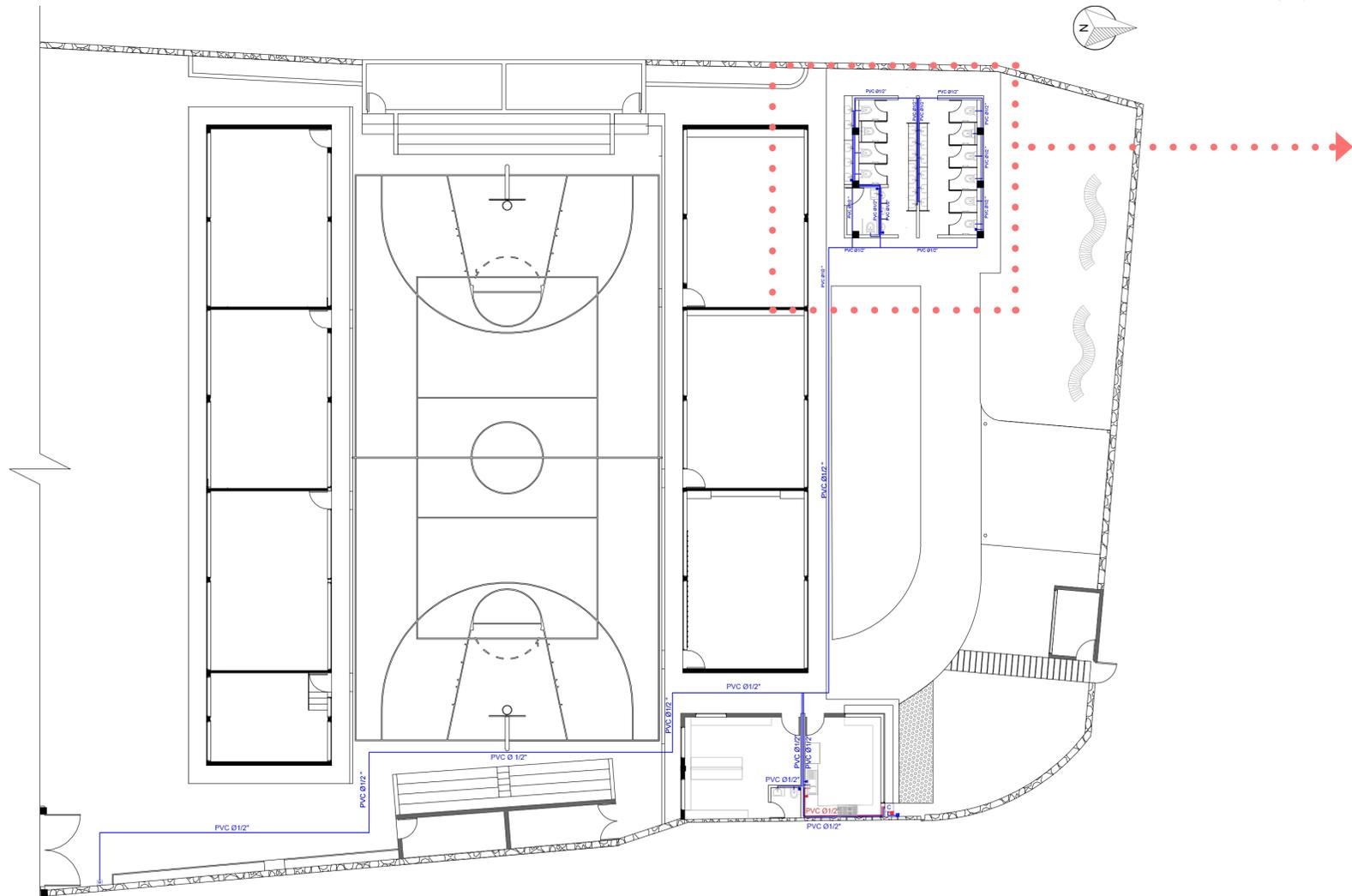
Figura 156. Planta de instalaciones eléctricas



Crédito de la imagen: Isabel Guamán

3.4.7 Planta de instalaciones de agua

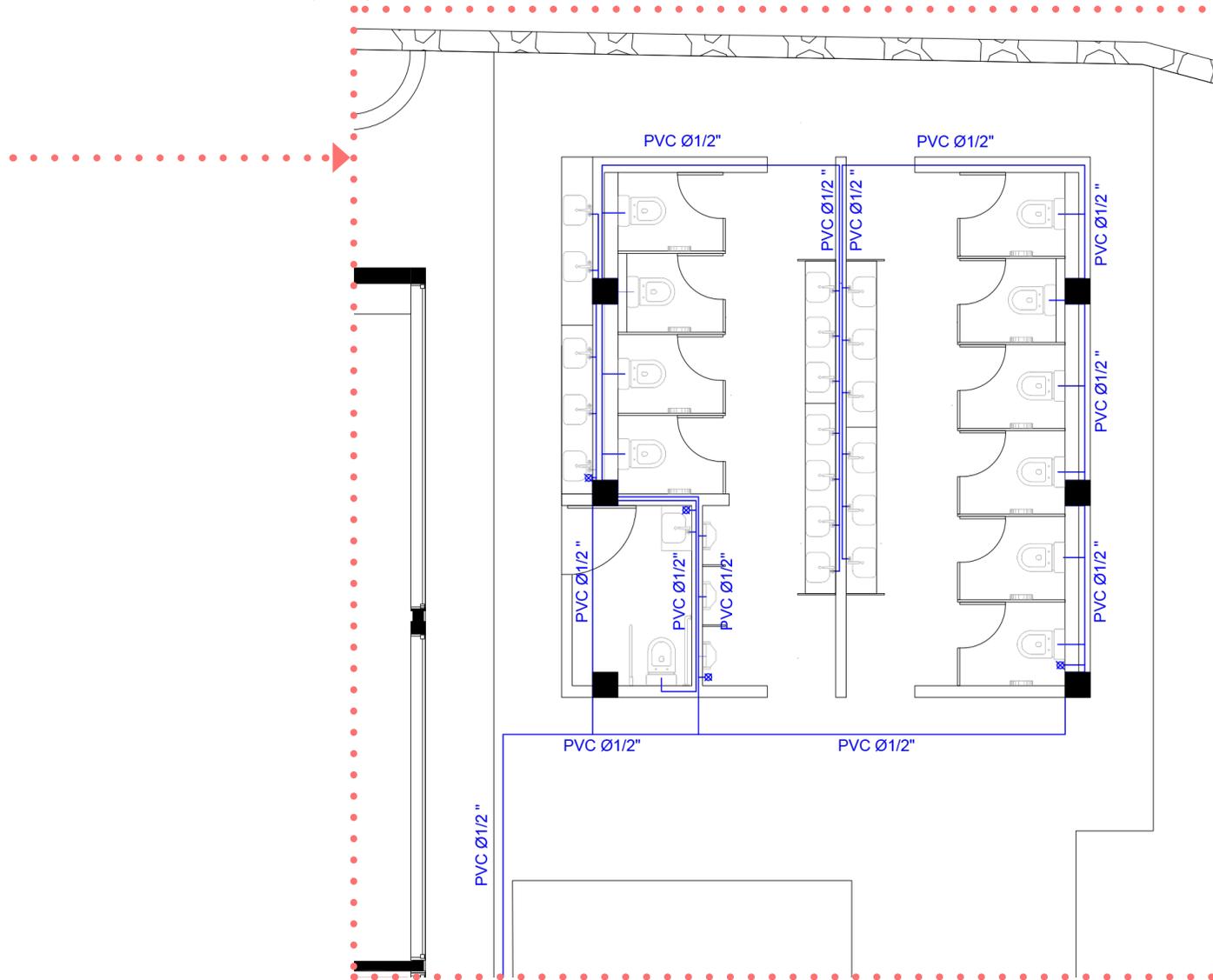
3.4.7.1 Planta de agua potable



Crédito de la imagen: Isabel Guamán

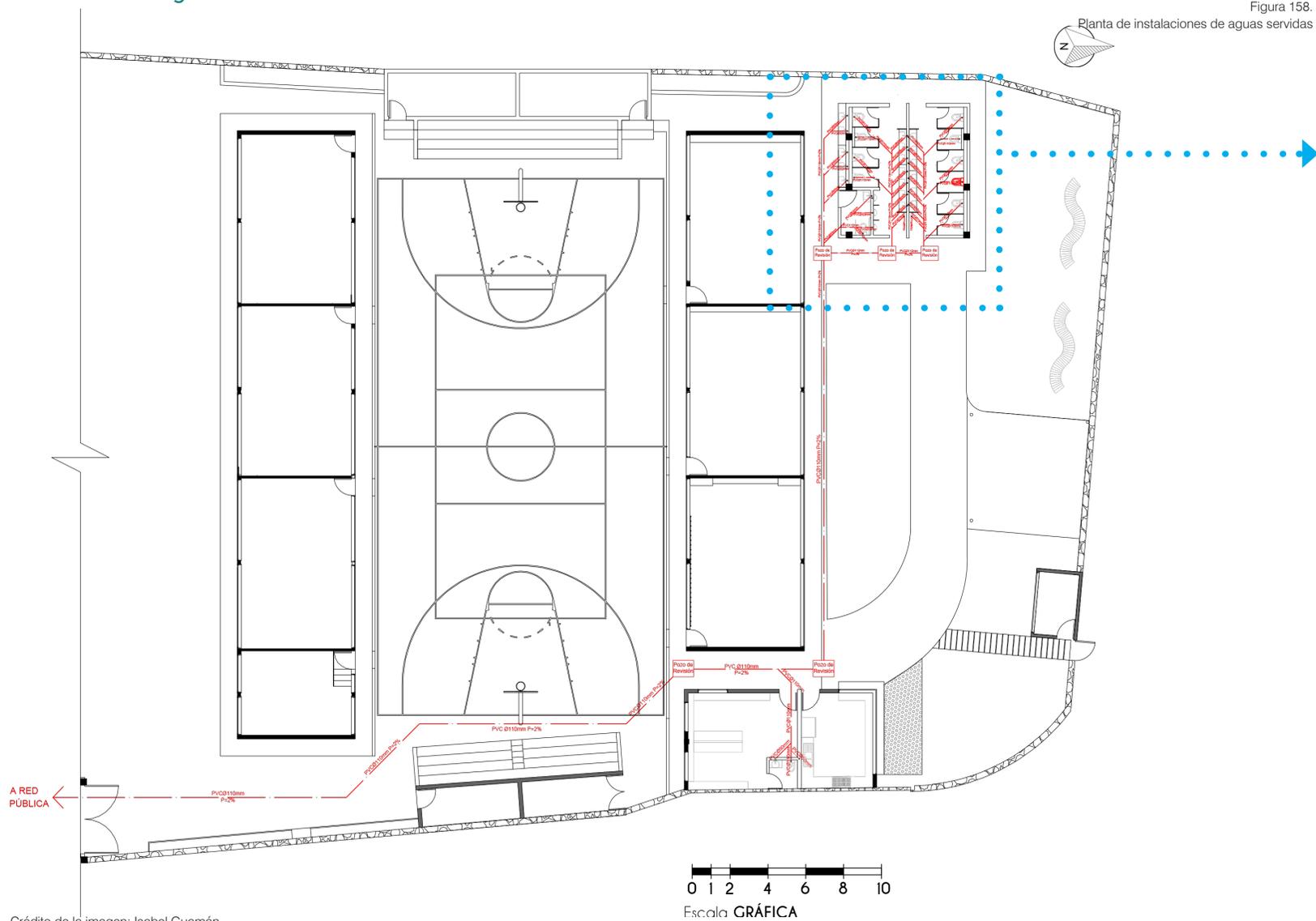
0 1 2 4 6 8 10
Escala GRÁFICA

3.4.7.1 Planta de agua potable



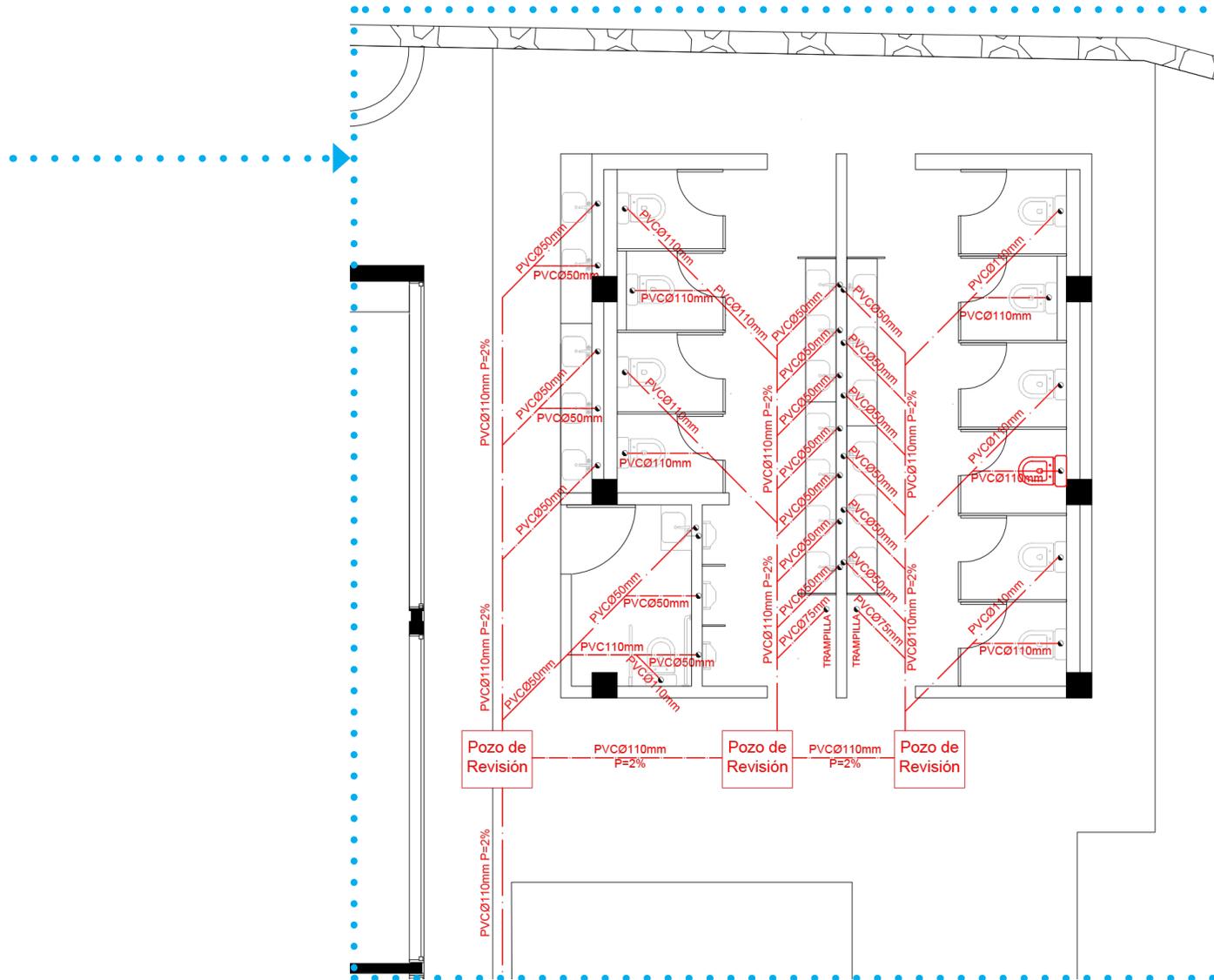
3.4.7 Planta de instalaciones de agua

3.4.7.2 Planta de aguas servidas



Crédito de la imagen: Isabel Guamán

3.4.7.2 Planta de aguas servidas



3.4.8 Planta ruta de evacuación

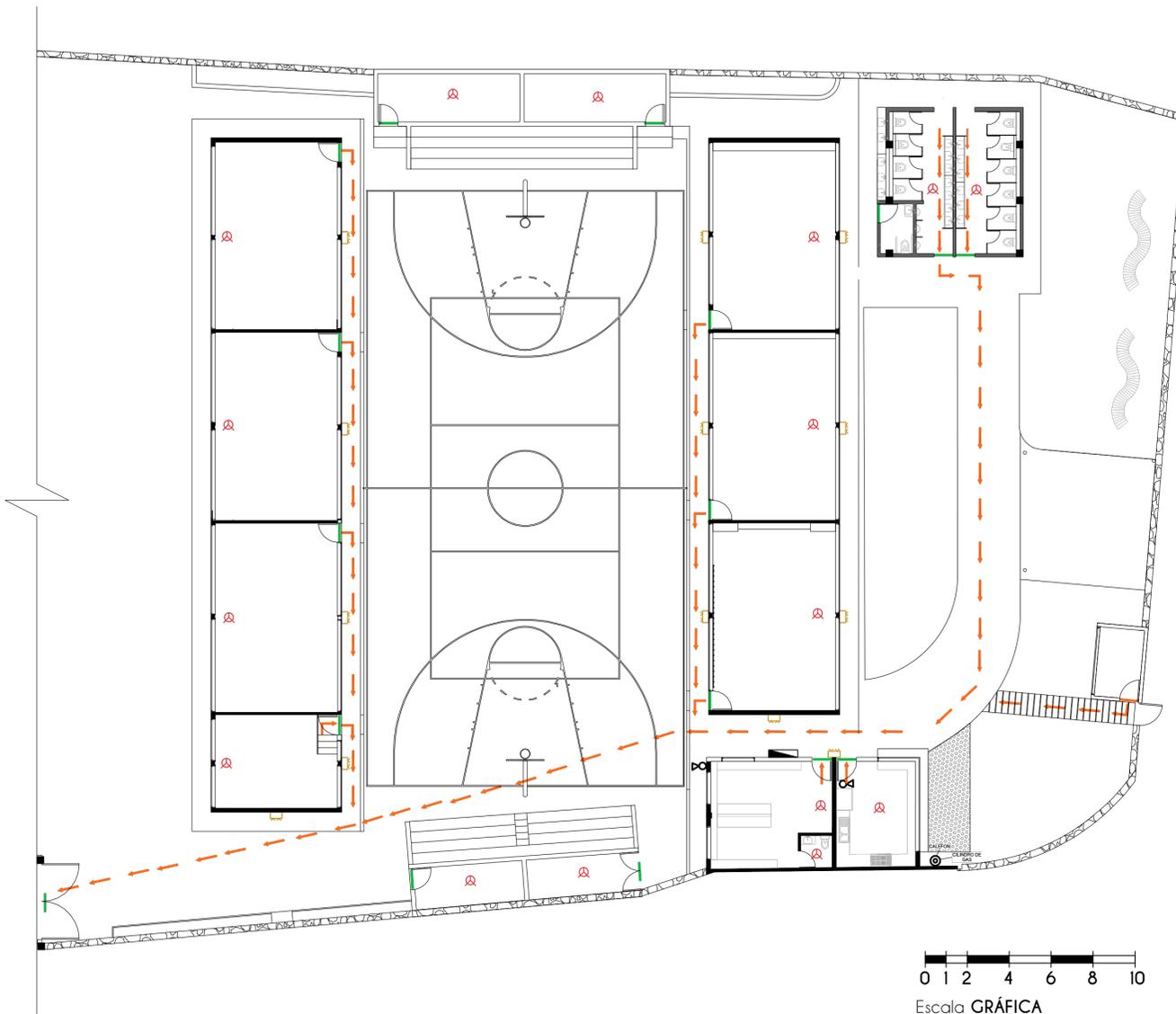


Figura 159.
Ruta de evacuación

SIMBOLOGÍA INST. ELÉCTRICAS	
SIMBOLOGÍA	NOMBRE
	Gabinete contra incendios
	Cilindro de gas GLP
	Extintor 10 lbs
	Detector de humo
	Luces de emergencia
	Rutas de evacuación
	Salida de emergencia



Escala GRÁFICA

Crédito de la imagen: Isabel Guamán

3.4.9 Visualización 3D

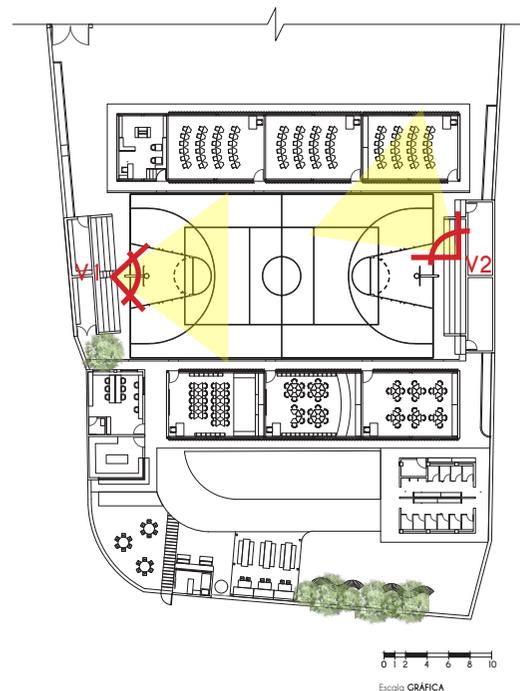
La última etapa de la metodología aplicada se aprecia en la visualización 3D de los espacios a intervenir.

El resultado final se presenta en la propuesta final a continuación, en ella se puede apreciar la distribución, cromática, iluminación y materialidad previamente descrita para lograr espacios dinámicos, creativos y multicolor, enfocados en la comodidad y bienestar de alumnos y docentes.

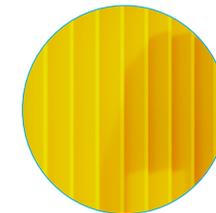
Fachada

La fachada de los bloques de aulas es quizá el mayor impacto visual que se encuentra dentro de la propuesta, debido al colorido que se maneja en la celosía de madera. Al ser una celosía de orientación regulable, el espacio interior de cada aula pueda quedar completamente abierto o completamente cerrado, dependiendo del efecto que se quiera alcanzar dentro de la misma y de las actividades que se realicen. La celosía se compone de tabloncillos de madera con un acabado color blanco en la cara interior, mientras que la cara exterior es de un color diferente para cada lama de madera, con la finalidad de obtener el efecto de degradado, simulando un arco iris.

Vistas



Materialidad

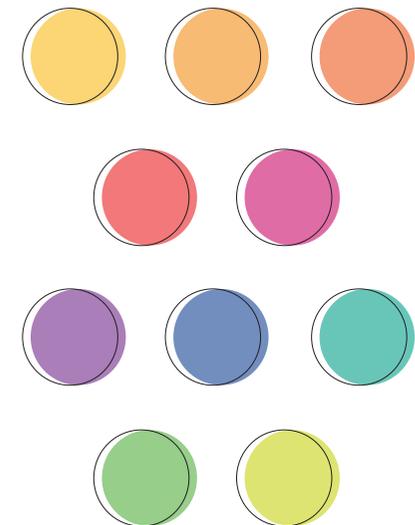


Persiana vertical de colores



Cemento pulido

Cromática



FACHADA AULAS

Figura 160.
V1 propuesta de fachada



Crédito de la imagen: Isabel Guamán

Figura 161.
V2 propuesta de fachada

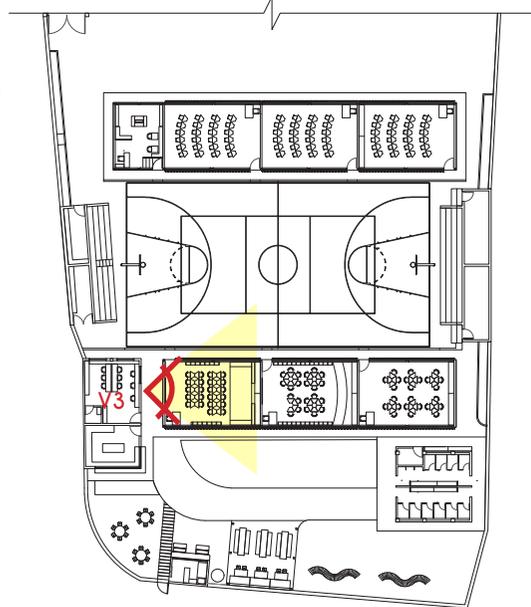


Crédito de la imagen: Isabel Guamán

2º de BÁSICA

En esta aula se maneja una cromática de colores adyacentes conformados por el amarillo, naranja y azul, combinados con colores neutros como el blanco y el acabado natural de la madera para crear un ambiente lúdico y colorido de manera sutil. El mobiliario se inspira en formas geométricas simples pero versátiles que permiten crear una variedad de combinaciones para trabajos en grupo e individuales.

Vistas



0 2 4 6 8 10
Escala GRÁFICA

Materialidad y Cromática

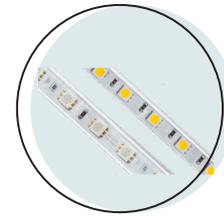


Tablero melamínico Pignetto

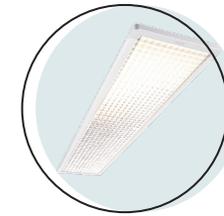


Legno Miel

Iluminación y Mobiliario



Luz led



School Vision de Philips

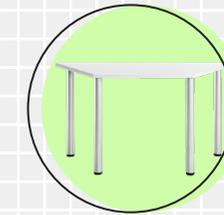
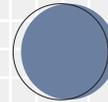
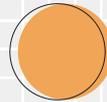
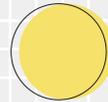


Figura 162.



Crédito de la imagen: Isabel Guamán

Nivel de iluminación: CALM

Figura 163.



Nivel de iluminación: NORMAL

Figura 164.



Nivel de iluminación: ENERGY

Figura 165.



Crédito de la imagen: Isabel Guamán

Nivel de iluminación: FOCUS

3° de BÁSICA

En este caso, la cromática está representada por tonos naranjas y rojos contrastando con un azul claro para resaltarlos. Se maneja el mismo estilo de materiales y mobiliario con una ligera variabilidad en color y formas.

Materialidad y Cromática

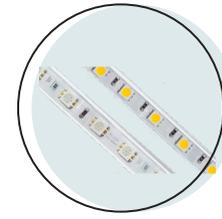


Tablero melamínico Pignetto



Legno Miel

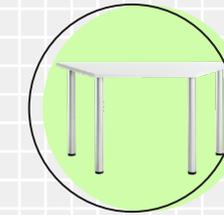
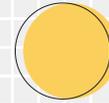
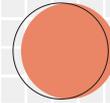
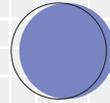
Iluminación y Mobiliario



Luz led



School Vision de Philips



Vistas

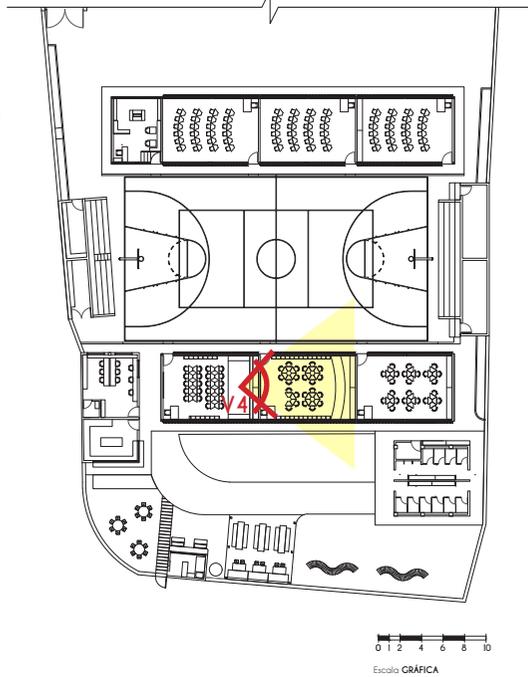


Figura 166.



Crédito de la imagen: Isabel Guamán

Nivel de iluminación: FOCUS

Figura 167.



Figura 168.



Nivel de iluminación: NORMAL

Nivel de iluminación: ENERGY

Figura 169.



Crédito de la imagen: Isabel Guamán

Nivel de iluminación: CALM

4° de BÁSICA

La cromática está conformada por tonalidades cálidas, contrastantes con el tono verde turquesa. El mobiliario mantiene la lógica de líneas rectas y curvas funcionales.

Materialidad y Cromática

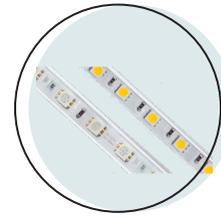


Tablero melamínico Pignetto



Legno Miel

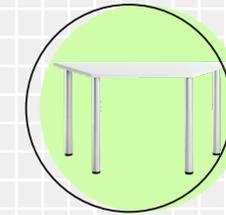
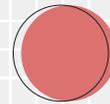
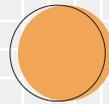
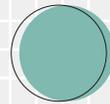
Iluminación y Mobiliario



Luz led



School Vision de Philips



Vistas

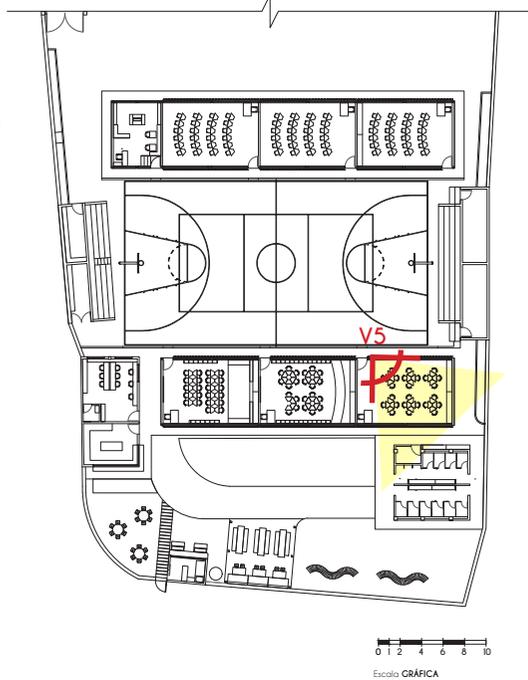


Figura 170.



Crédito de la imagen: Isabel Guamán

Nivel de iluminación: NORMAL

Figura 171.



Nivel de iluminación: CALM

Figura 172.



Nivel de iluminación: FOCUS

Figura 173.



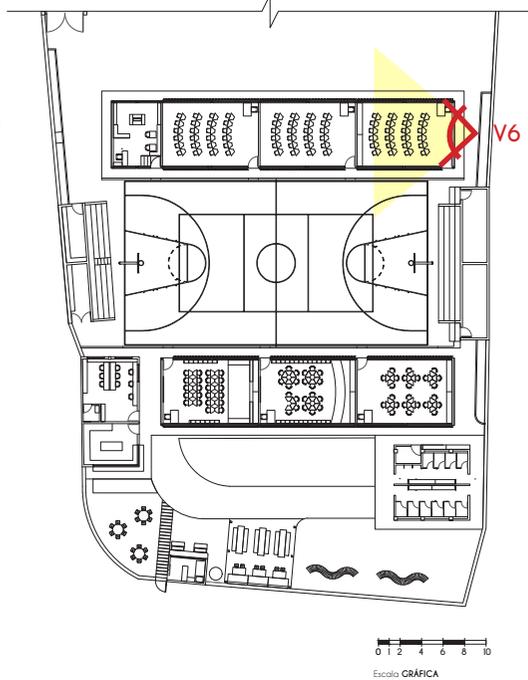
Crédito de la imagen: Isabel Guamán

Nivel de iluminación: ENERGY

5° de BÁSICA

Se observa una cromática conformada por colores cálidos combinados con un azul suave. La ubicación del mobiliario se vuelve un poco más formal, pero se mantiene la lógica de dinamismo con la cromática aplicada en mobiliario y los detalles de líneas curvas planteadas en las paredes.

Vistas



Materialidad y Cromática

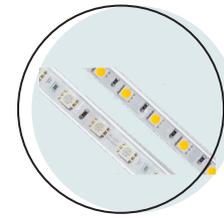


Tablero melamínico Pignetto

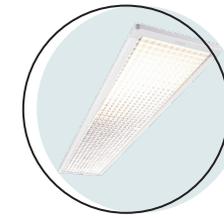


Legno Miel

Iluminación y Mobiliario



Luz led



School Vision de Philips

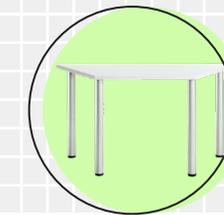
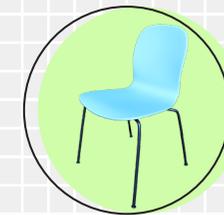
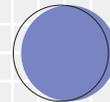
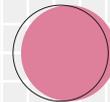
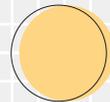


Figura 174.



Crédito de la imagen: Isabel Guamán

Nivel de iluminación: NORMAL

Figura 175.



Nivel de iluminación: CALM

Figura 176.



Nivel de iluminación: FOCUS

Figura 177.



Crédito de la imagen: Isabel Guamán

Nivel de iluminación: ENERGY

6° de BÁSICA

Se mantiene el mismo estilo del salón anterior, con diferencia de la cromática aplicada a mobiliario y pequeños detalles en la pared, como por ejemplo una línea gruesa de color como sustituto de las rastreras.

Materialidad y Cromática

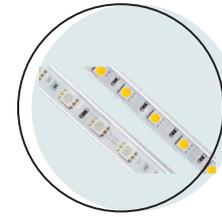


Tablero melamínico Pignetto



Legno Miel

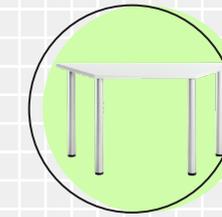
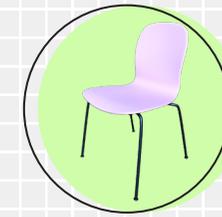
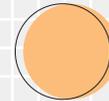
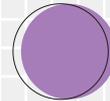
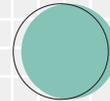
Iluminación y Mobiliario



Luz led



School Vision de Philips



Vistas

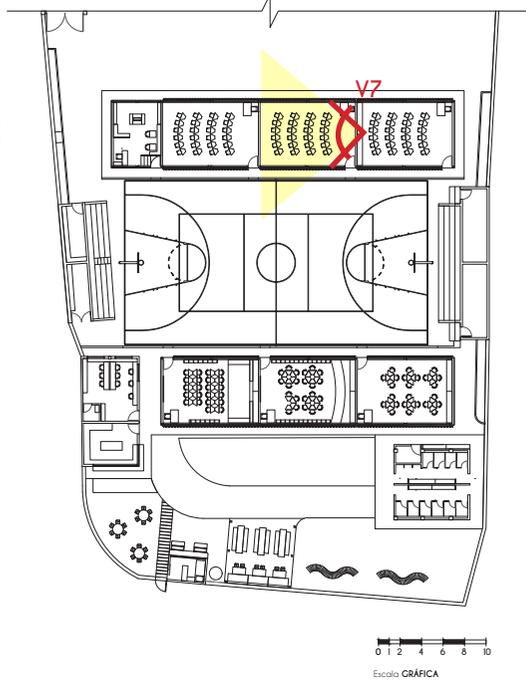


Figura 178.



Crédito de la imagen: Isabel Guamán

Nivel de iluminación: CALM

Figura 179.



Nivel de iluminación: NORMAL

Figura 180.



Nivel de iluminación: ENERGY

Figura 181.



Crédito de la imagen: Isabel Guamán

Nivel de iluminación: FOCUS

7° de BÁSICA

En este salón la cromática aplicada a mobiliario y pequeños detalles cambia. Se utilizan colores vivos de tonalidades frías, que contrastan con la calidez del color naranja.

Materialidad y Cromática

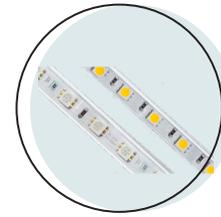


Tablero melamínico Pignetto

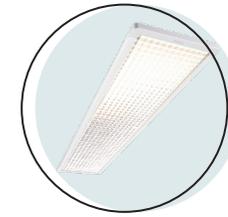


Legno Miel

Iluminación y Mobiliario



Luz led



School Vision de Philips

Vistas

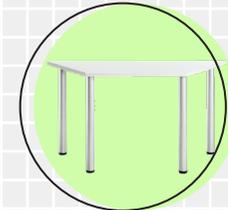
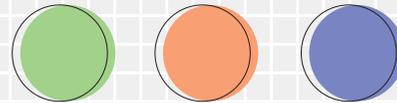
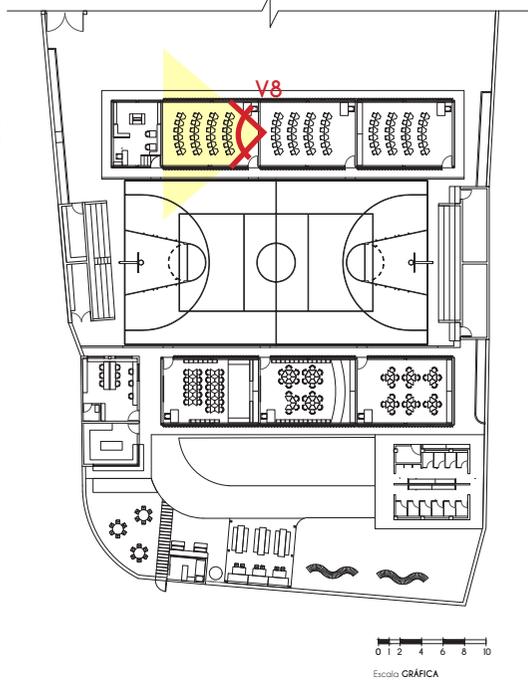


Figura 182.



Crédito de la imagen: Isabel Guamán

Nivel de iluminación: CALM

Figura 183.



Nivel de iluminación: NORMAL

Figura 184.



Nivel de iluminación: ENERGY

Figura 185.



Crédito de la imagen: Isabel Guamán

Nivel de iluminación: FOCUS

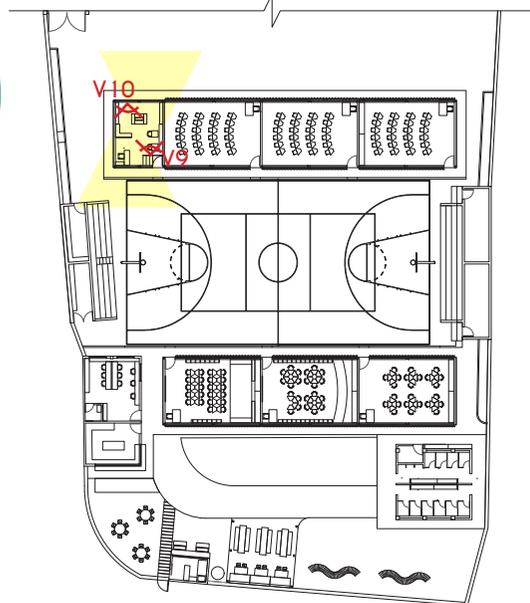
BIBLIOTECA

En este espacio existe una mayor variedad de cromática, la cual, combinada con la textura natural de la madera y el uso de una cerámica geométrica aplicada en las paredes, crean un espacio tranquilo y fresco para trabajar.

Cromática



Vistas

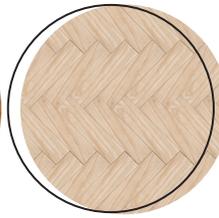


0 1 2 4 6 8 10
Escala GRÁFICA

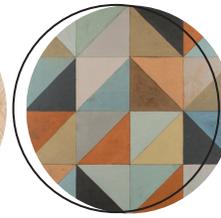
Materialidad



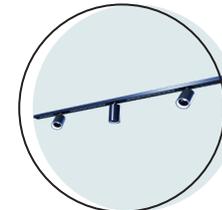
Tablero melamínico Pignetto



Álamo



Porcelanato Flirt



Lámpara colgante negra



Lámpara estilo moderno varios colores

Mobiliario

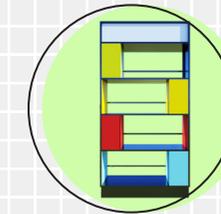
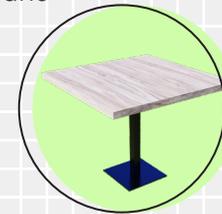
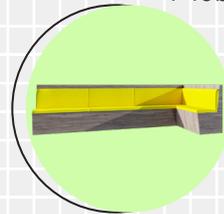


Figura 186.



Crédito de la imagen: Isabel Guamán

Figura 187.

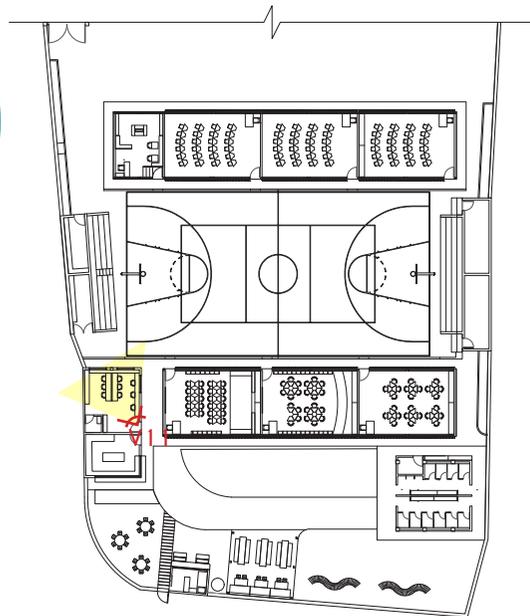


Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2021

SALA DE PROFESORES

Esta sala fue reubicada para aprovechar las dimensiones del espacio y poder agregar el baño de uso exclusivo como sugiere la Ordenanza (pág. 75). Se utiliza una cromática de colores cálidos, utilizando únicamente ciertos detalles en amarillo, combinados con el blanco y el acabado natural de la madera. Para el piso se emplea cemento pulido.

Vistas



0 2 4 6 8 10
Escala GRÁFICA

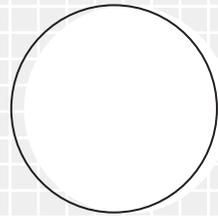
Materialidad y Cromática



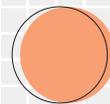
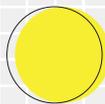
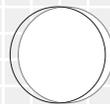
Tablero melamínico Pignetto



Cemento pulido



Tablero melamínico blanco



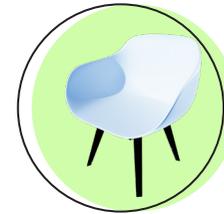
Iluminación y Mobiliario



Lámpara colgante negra



Lámpara minimal metal y vidrio



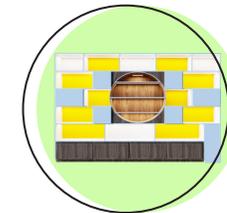
Silla



Taburete



Mesa rectangular tablero melamínico Pignetto Pelikano



Estante de tablero melamínico Pignetto, tablero blanco y tablero Mango Pelikano

Figura 188.

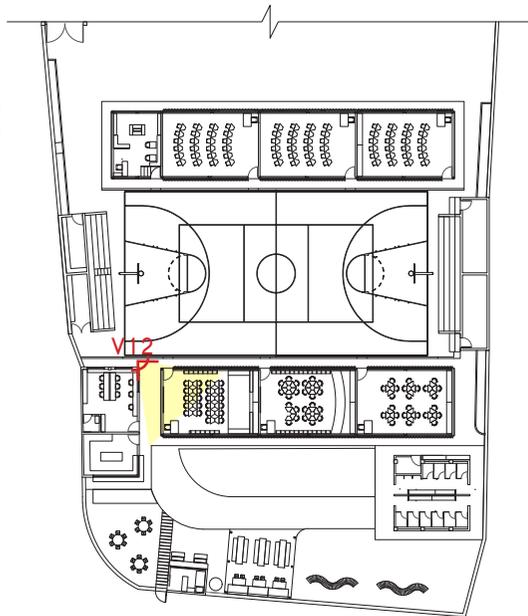


Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2021

PAPELÓGRAFO

Resaltando el corcho como material estrella, esta zona se ubica en el pasillo principal que conecta la cancha de básquet con el área posterior de la escuela. Este espacio surge como alternativa a la costumbre que tienen de sujetar carteles en las ventanas de las aulas, así se evita opacar la entrada de luz natural.

Vistas



0 1 2 4 6 8 10

Escala GRÁFICA

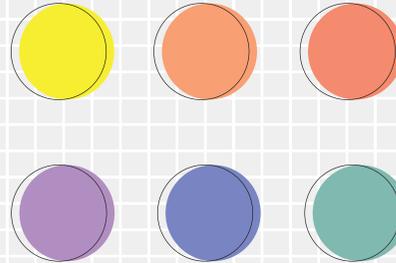
Materialidad y Cromática



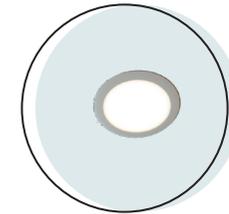
Tablero melamínico Pignetto



Cemento pulido



Iluminación y Mobiliario



Ledvance Insert 18W/830



Tablero de corcho

Figura 189.



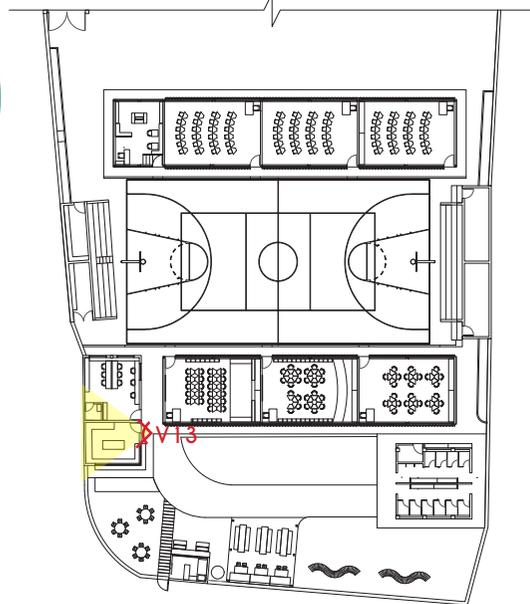
Crédito de la imagen: Isabel Guamán

COCINA

Este espacio se modifica con el fin de facilitar la comunicación entre alumnos y el personal de cocina, agilizando la venta de productos a la hora de receso, y manteniendo un mayor orden entre los estudiantes, respetando el lugar de los más pequeños como de los más grandes.

Para este lugar se utiliza una cromática binario de blanco y turquesa, combinada con la materialidad del porcelanato maderado del piso, el tablero melamínico y el acero inoxidable del mobiliario, y el cuarzo del mesón.

Vistas



0 2 4 6 8 10
Escala GRÁFICA

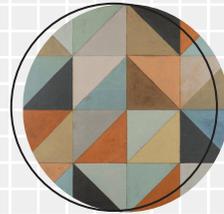
Materialidad y Cromática



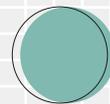
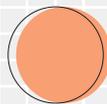
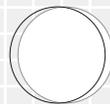
Tablero melamínico
Pignetto



Porcelanato
maderado Álamo
Graiman



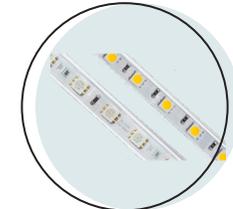
Porcelanato Flirt
32,3x32,3
Graiman



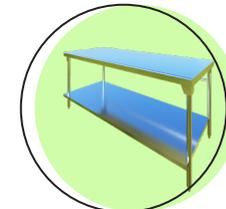
Iluminación y Mobiliario



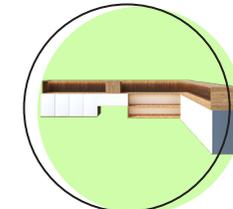
Lámpara colgante
Moscú



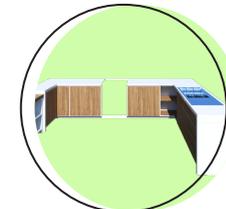
Cinta led



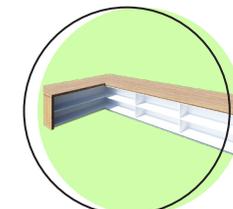
Mesa de acero
inoxidable



Mueble alto



Mueble bajo



Mesón

Figura 190.

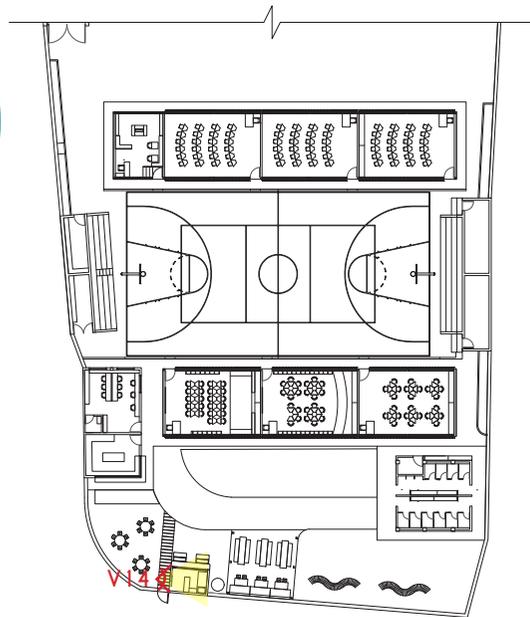


Crédito de la imagen: Isabel Guamán

ENFERMERÍA

Ubicado en lugar del punto de expendio que actualmente no se encuentra en uso, este espacio se adecúa como servicio médico para uso del cuerpo estudiantil y docente. Se maneja el mismo estilo cromático y de materiales como la madera y el piso maderado.

Vistas



0 2 4 6 8 10
Escala GRÁFICA

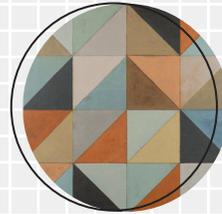
Materialidad y Cromática



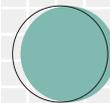
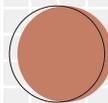
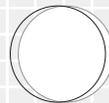
Tablero melamínico
Pignetto



Porcelanato
maderado Álamo
Graiman



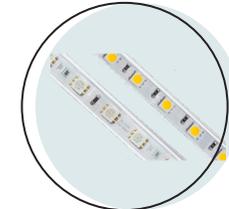
Porcelanato Flirt
32,3x32,3
Graiman



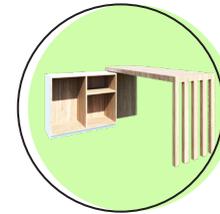
Iluminación y Mobiliario



Lámpara colgante
Moscú



Cinta led



Escritorio en L



Mueble de pared
empotrado



Office chair



Silla Cassie

Figura 191.

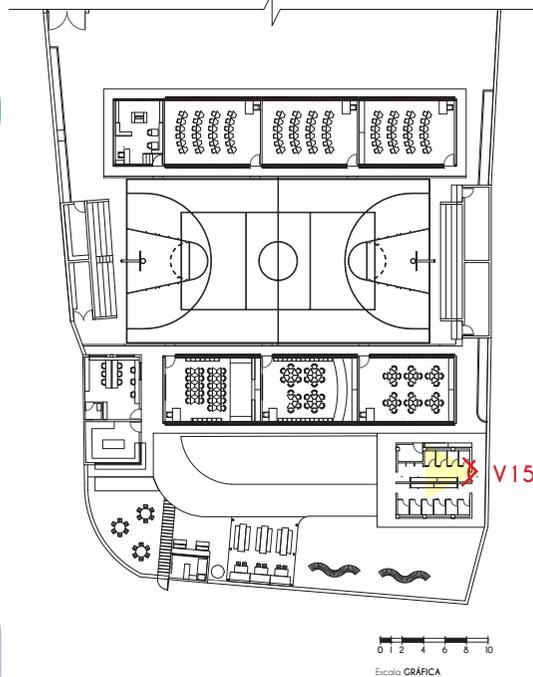


Crédito de la imagen: Isabel Guamán

BAÑOS para NIÑOS

En este caso, se unificó el espacio para poder mantener todos los servicios sanitarios al interior, priorizando la privacidad de los estudiantes y generando un circulación más limpia y ordenada.

Vistas



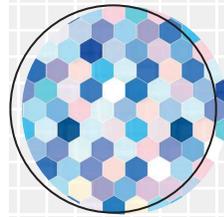
Materialidad y Cromática



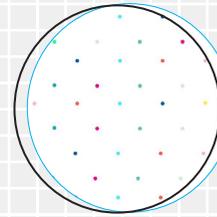
Tablero melamínico
Espresso



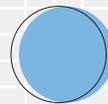
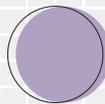
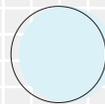
Stellar White
cuarzo Duramas



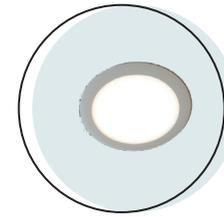
Baldosa hexagonal
de colores



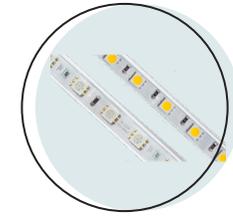
Vinil personalizado



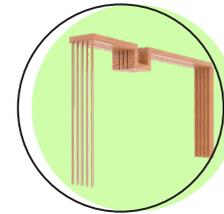
Iluminación y Mobiliario



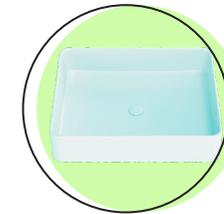
Ledvance Insert
18W/830



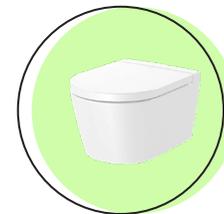
Cinta led



Lámpara colgante
negra



Lámpara estilo moderno
varios colores



Lámpara colgante
negra



Lámpara estilo moderno
varios colores

Figura 192.

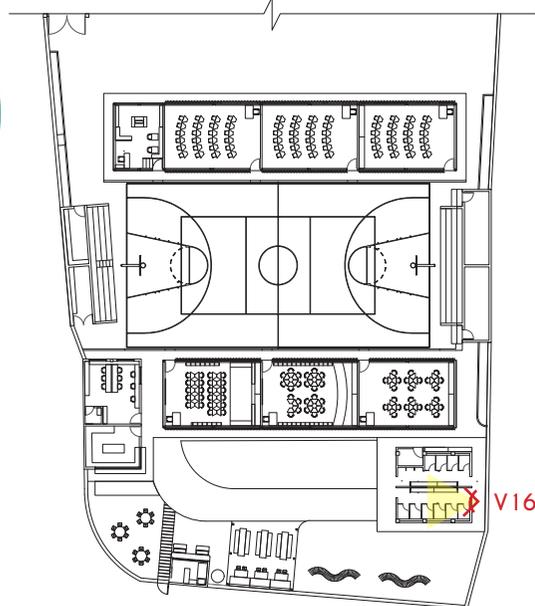


Crédito de la imagen: Isabel Guamán

BAÑOS para NIÑAS

En este caso, se unificó el espacio para poder mantener todos los servicios sanitarios al interior, priorizando la privacidad de este espacio y generando un circulación más limpia y ordenada.

Vistas



0 1 2 4 6 8 10
Escala GRÁFICA

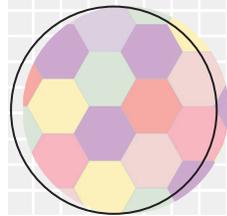
Materialidad y Cromática



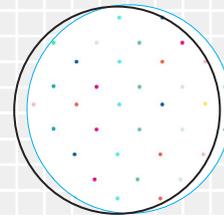
Tablero melamínico
Pignetto



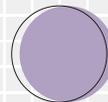
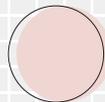
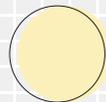
Porcelanato
maderado Álamo
Graiman



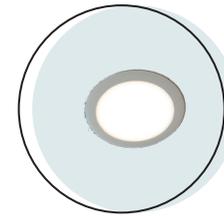
Baldosa hexagonal
de colores



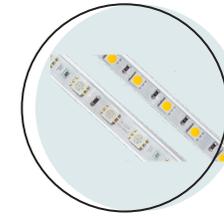
Vinil personalizado



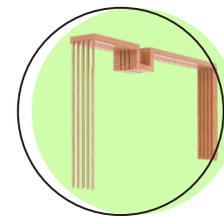
Iluminación y Mobiliario



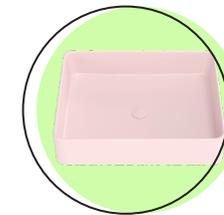
Ledvance Insert
18W/830



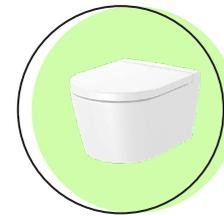
Cinta led



Lámpara colgante
negra



Lámpara estilo moderno
varios colores



Lámpara colgante
negra



Lámpara estilo moderno
varios colores

Figura 193.



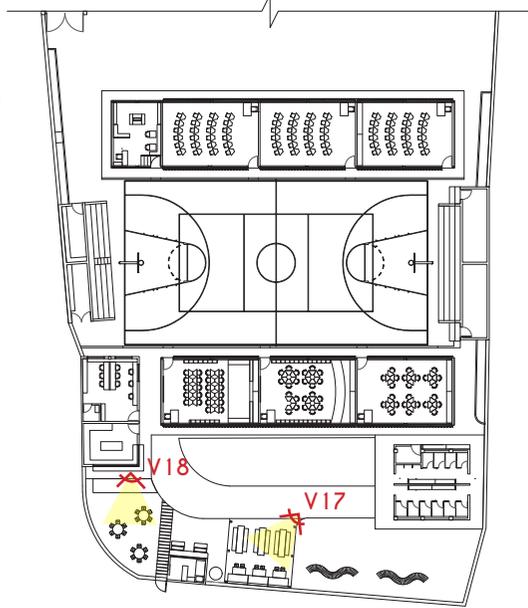
Crédito de la imagen: Isabel Guamán

COMEDOR

Esta zona actualmente existente, ha sido rediseñada con el fin de abarcar una mayor cantidad de estudiantes a la hora de descanso. Así pueden hacer uso de este espacio mientras se sirven los alimentos, o utilizar este lugar para un momento de descanso mientras aprovechan la vista.



Vistas

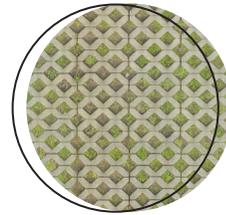


0 1 2 4 6 8 10
Escala GRÁFICA

Materialidad y Cromática



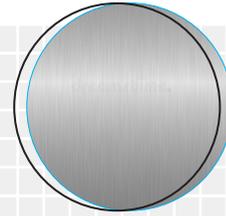
Tablero melamínico
Pignetto



Adocreto hexagonal

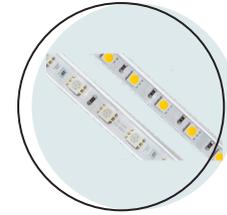


Césped



Metal

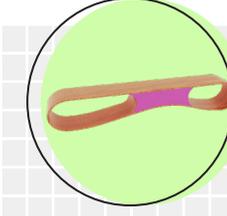
Iluminación y Mobiliario



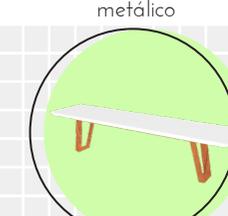
Cinta led



Steffy mesa+Sombrilla
circular+Taburete Tolix
metálico



Banco de madera estilo
orgánico



Mesa rectangular blanca

Figura 194.



Crédito de la imagen: Isabel Guamán

Figura 195.



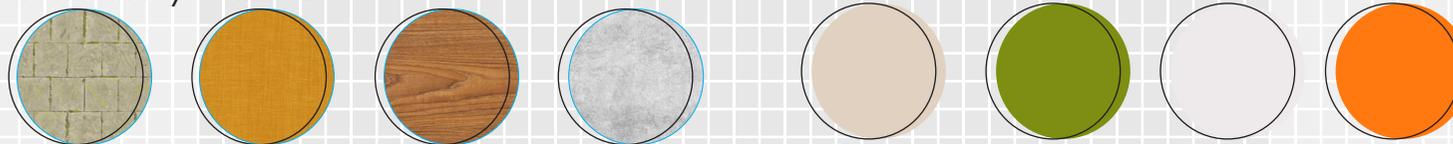
Crédito de la imagen: Isabel Guamán

Figura 196.



Materialidad y Cromática

Crédito de la imagen: Isabel Guamán



ÁREA DE DESCANSO

Destinada para los momentos de ocio y recreación de maestros y alumnos, el área de descanso cuenta con mobiliario simple pero cómodo y adaptado al entorno.

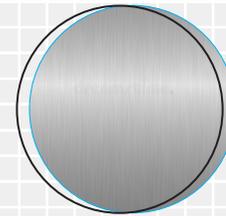
Figura 197.



Materialidad y Cromática



Tablero melamínico Pignetto

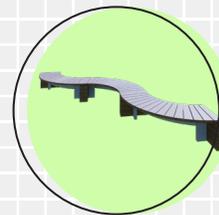


Metal



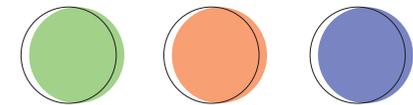
Césped

Mobiliario

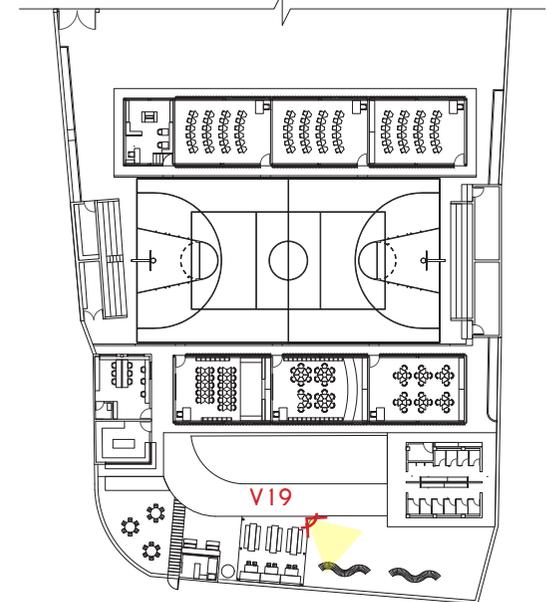


Steffy mesa+Sombrilla circular+Taburete Tolix metálico

Crédito de la imagen: Isabel Guamán



Vistas



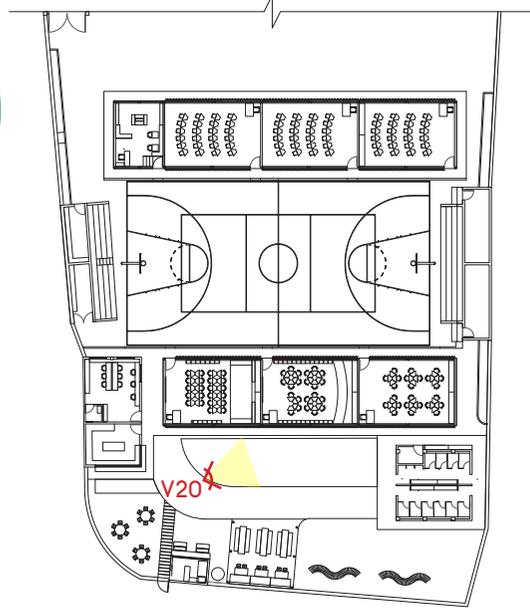
0 1 2 4 6 8 10
Escala GRÁFICA

CAP 3

ZONA DE JUEGOS

Esta zona actualmente existente, ha sido rediseñada con el fin de abarcar una mayor cantidad de estudiantes a la hora de descanso. Así pueden hacer uso de este espacio mientras se sirven los alimentos, o utilizar este lugar para un momento de descanso mientras aprovechan la vista.

Vistas



0 1 2 4 6 8 10
Escala GRÁFICA

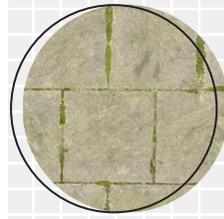
Materialidad y Cromática



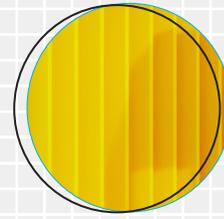
Tablero melamínico
Pignetto



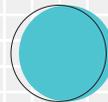
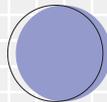
Césped



Piedra irregular
cuadrada



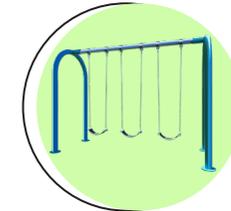
Panel de madera



Mobiliario



Casa para niños



Columpios



Sube y baja

Figura 198.



Crédito de la imagen: Isabel Guamán

3.4.10 Detalles constructivos

A continuación se presenta la solución constructiva de los elementos más notables de la propuesta.

Detalle constructivo/ CELOSÍA DE MADERA (Fachada)

Figura 199.



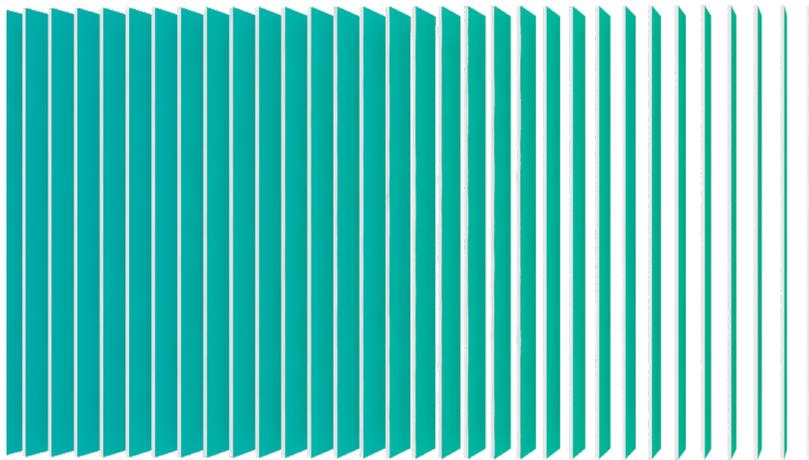
Crédito de la imagen: Isabel Guamán

PERSPECTIVA

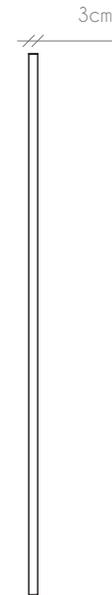
Planta



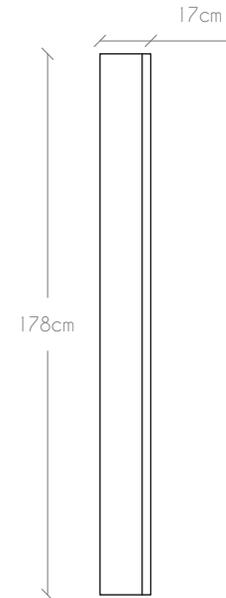
Figura 200.



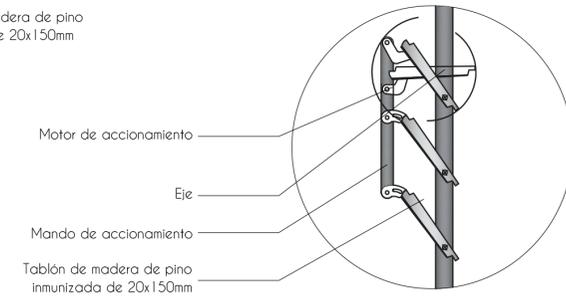
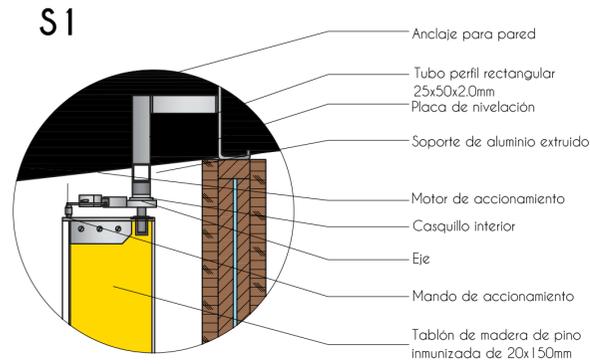
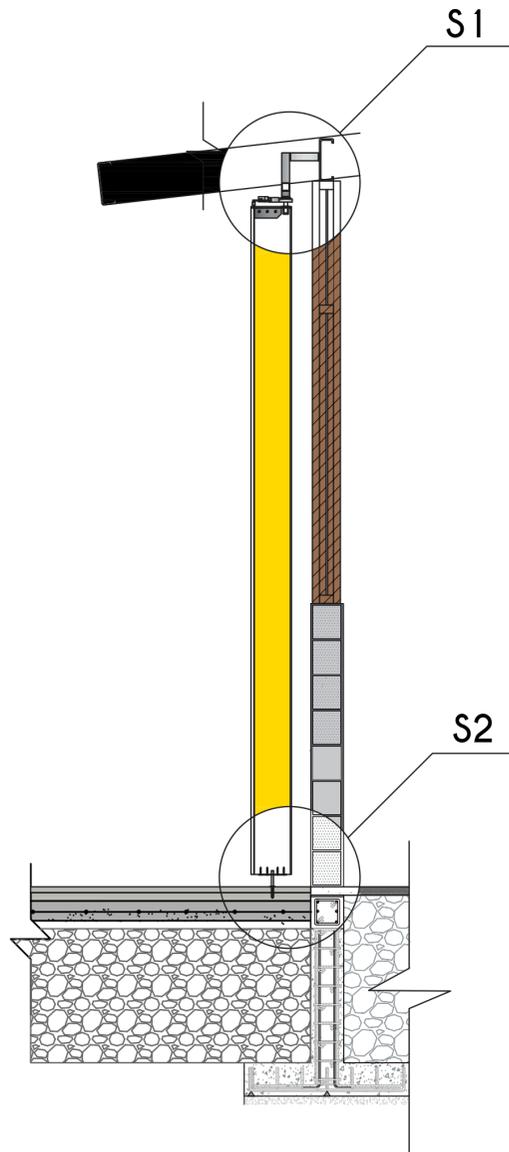
Crédito de la imagen: Isabel Guamán



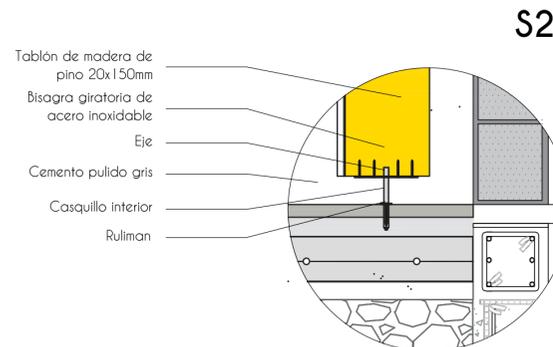
E. Lateral



E. Frontal



DETALLE EN PLANTA



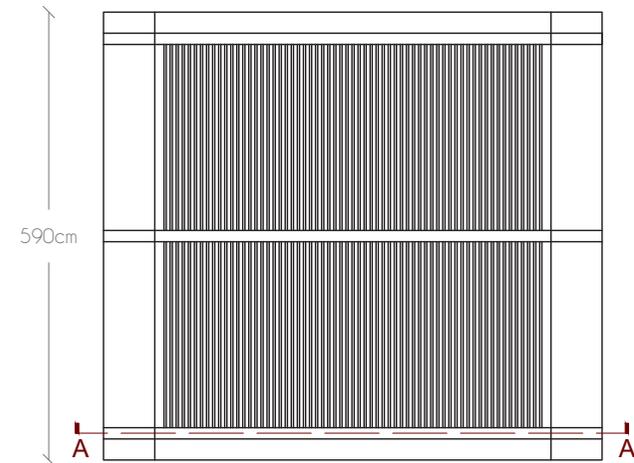
Detalle constructivo / PÉRGOLA DE MADERA Y METAL

Figura 201.



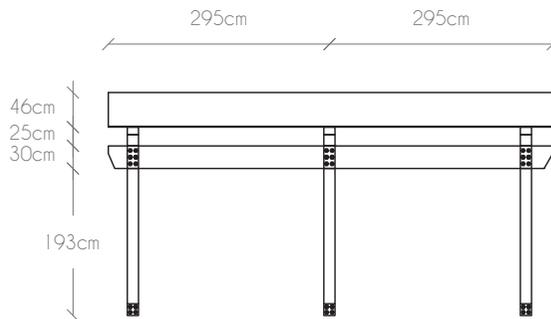
PERSPECTIVA

Planta

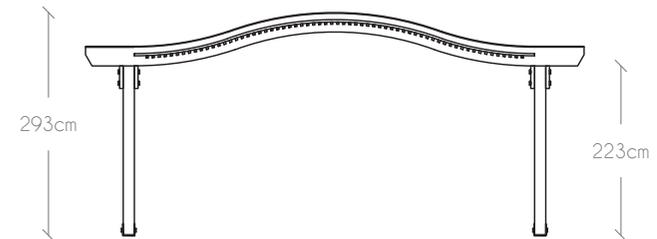


661cm

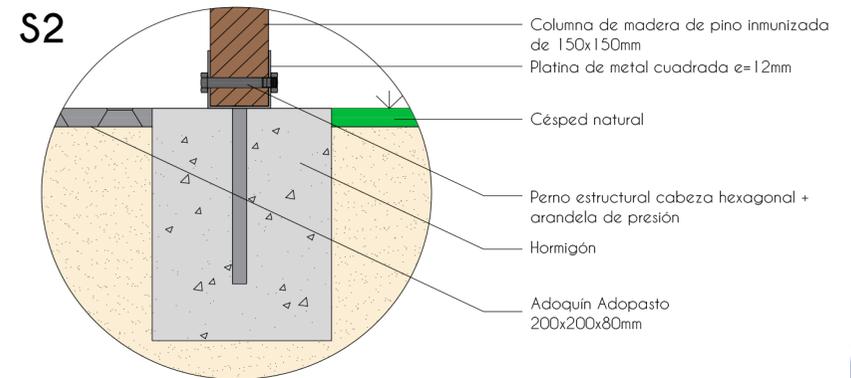
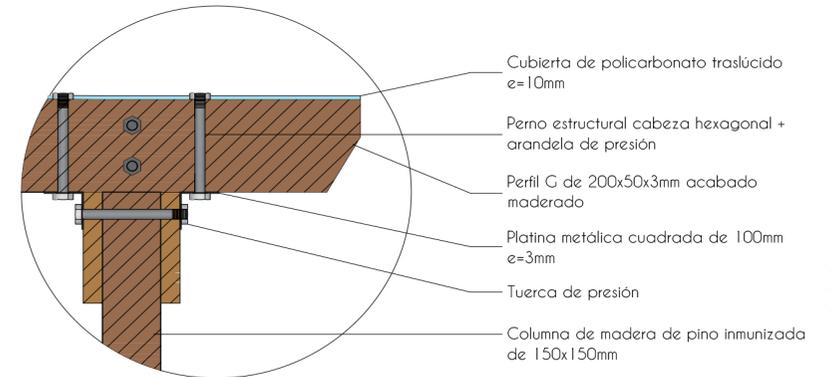
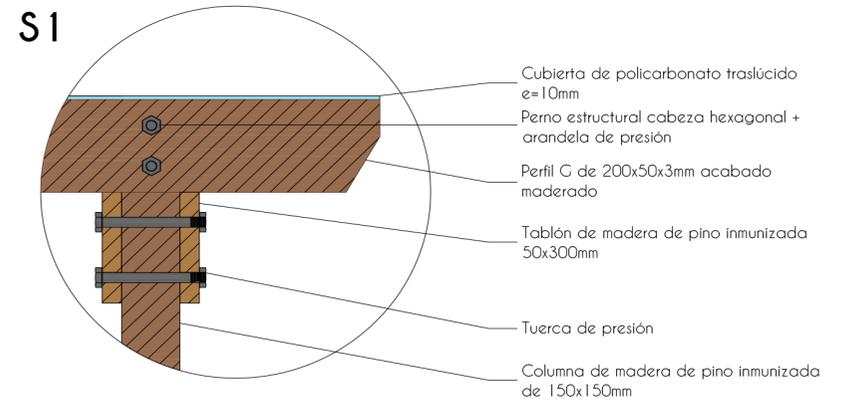
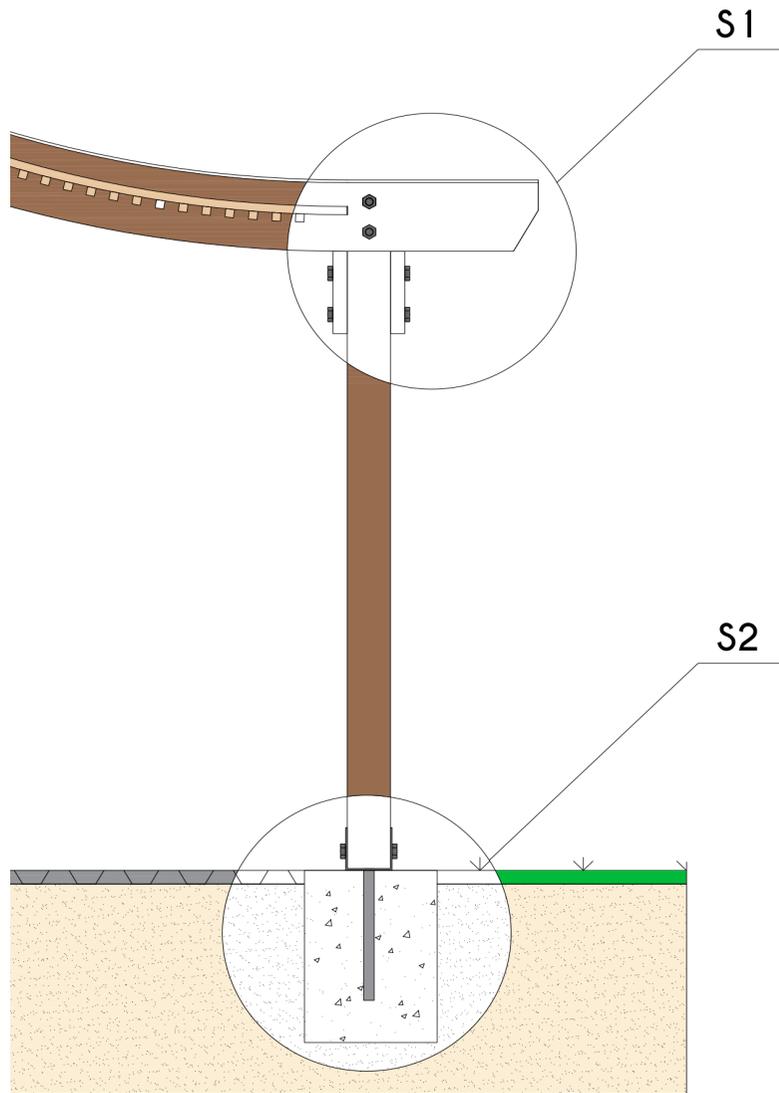
531cm



E. Lateral



E. Frontal



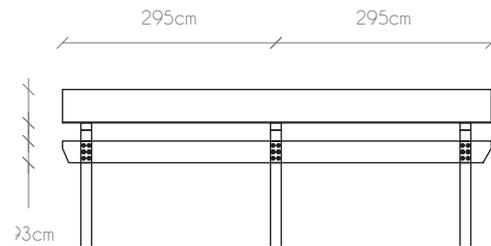
Detalle constructivo / MUEBLE EMPOTRADO PARA DOCENTE

Figura 202.



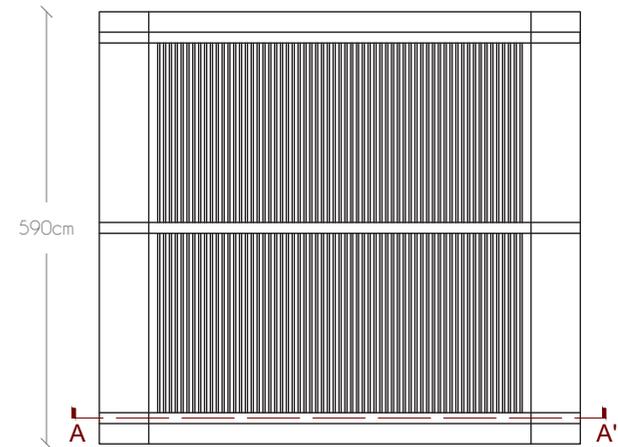
Crédito de la imagen: Isabel Guamán

PERSPECTIVA



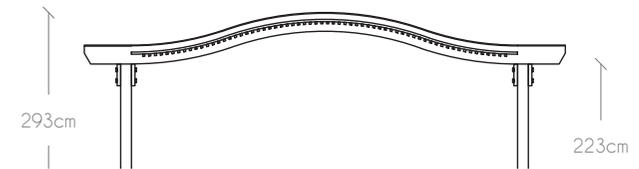
E. Lateral Derecha

Planta

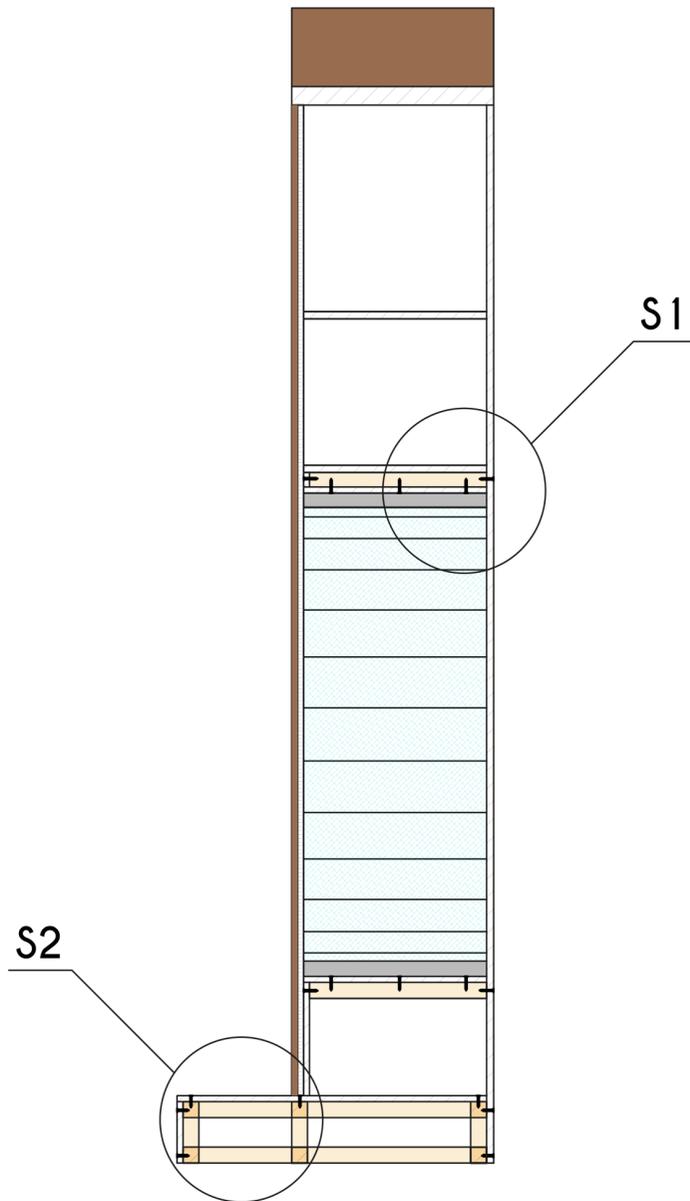


661cm

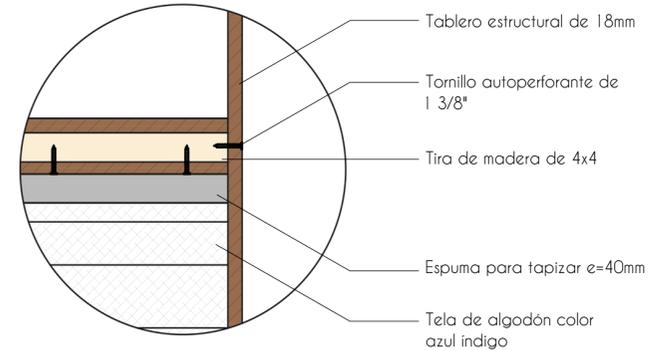
531cm



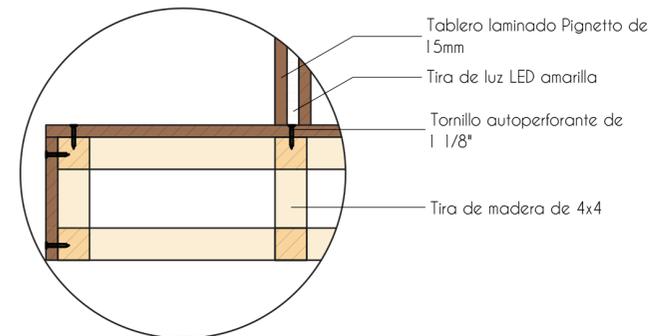
E. Frontal



S1



S2



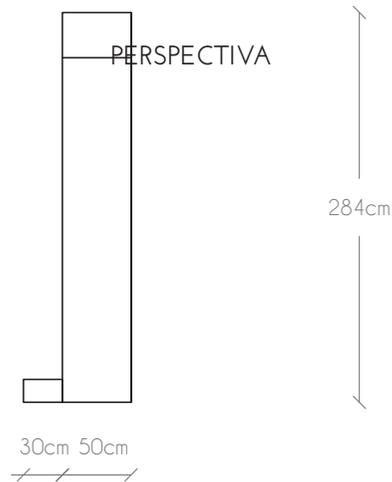
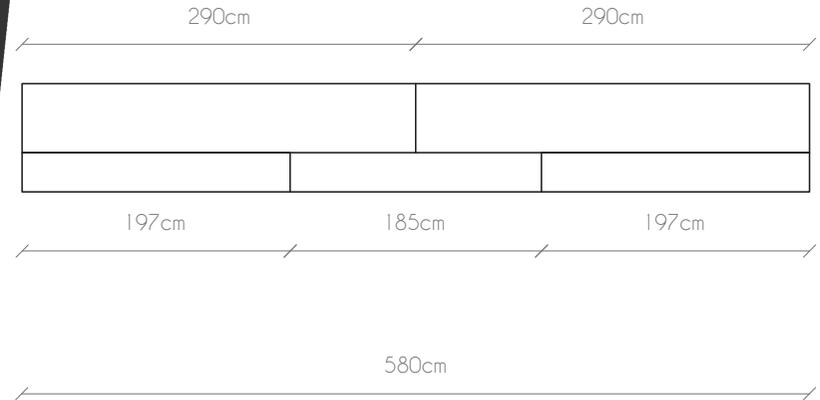
Detalle constructivo / ESCRITORIO EMPOTRADO

Figura 203.

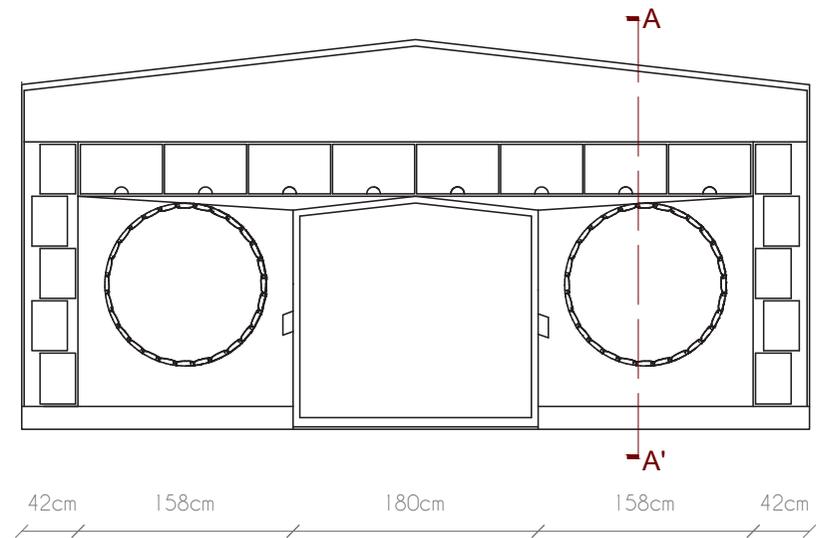


Crédito de la imagen: Isabel Guamán

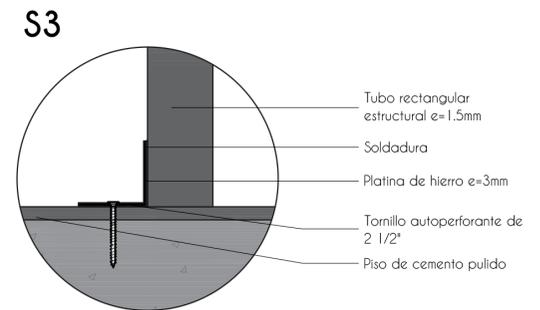
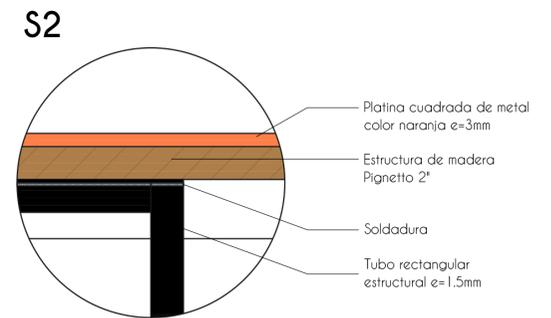
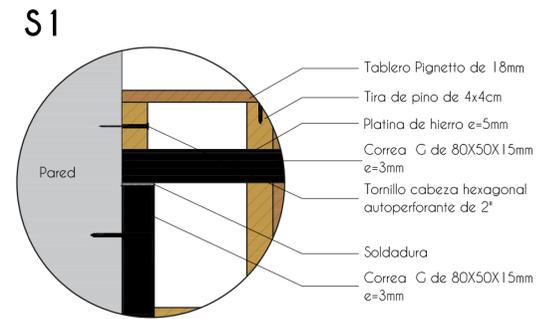
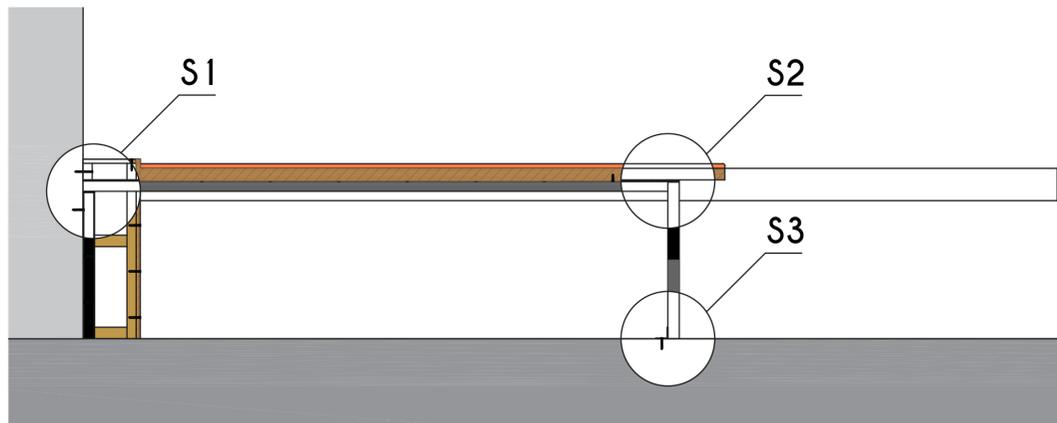
Planta



E. Lateral Izquierda



E. Frontal



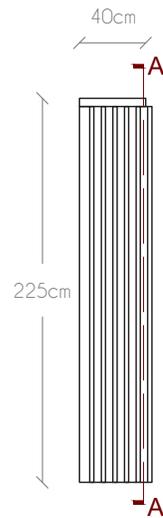
Detalle constructivo / EMPOTRADO BAÑO

Figura 204.



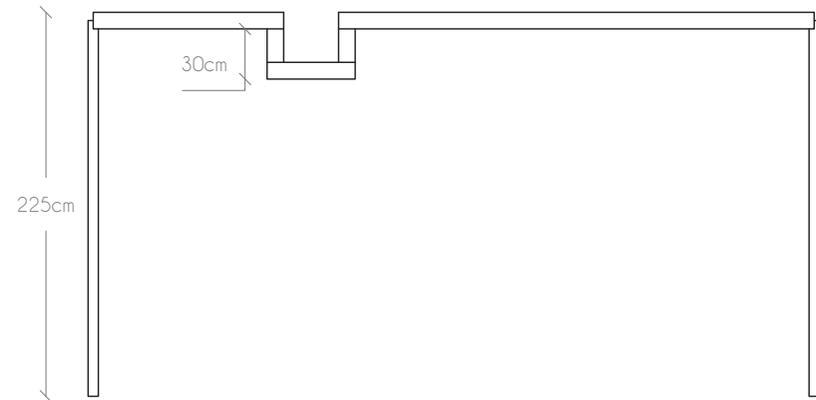
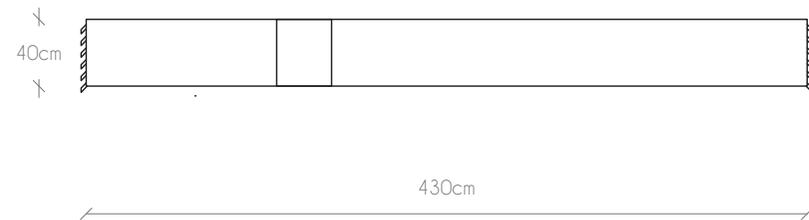
PERSPECTIVA

Crédito de la imagen: Isabel Guamán

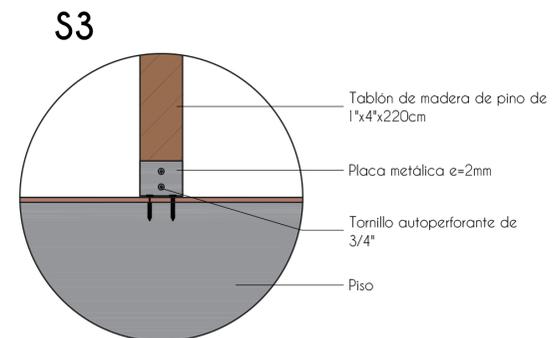
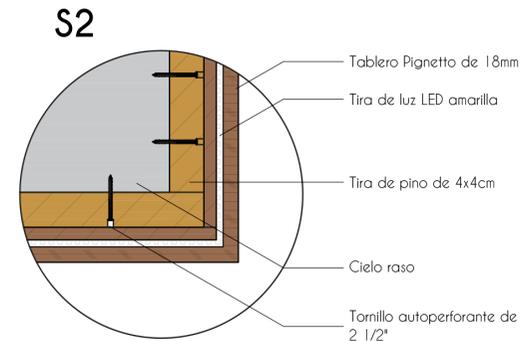
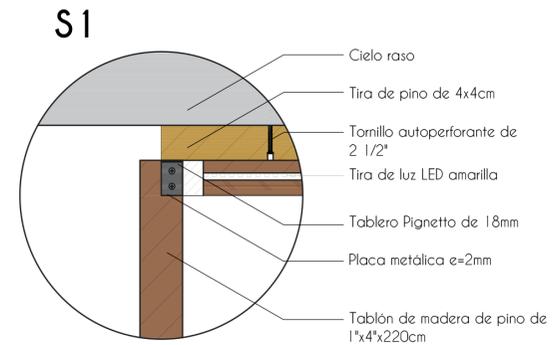
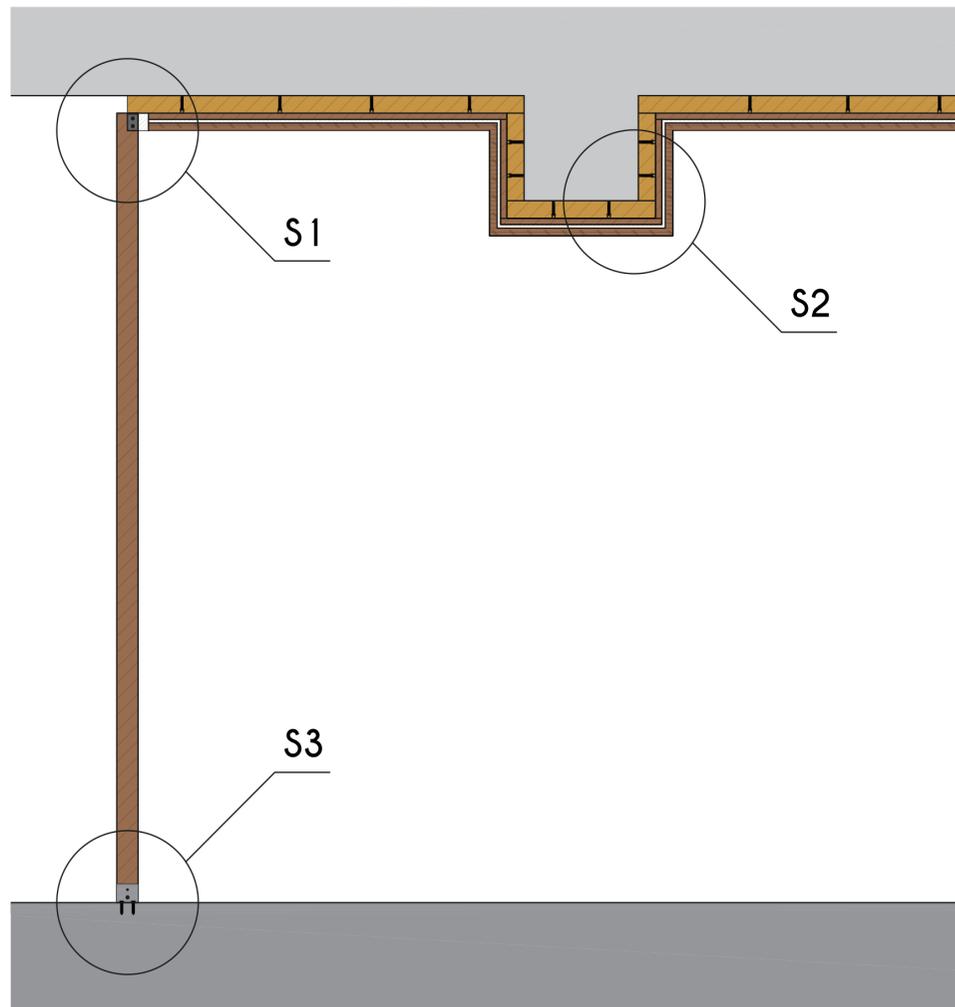


E. Lateral Izquierda

Planta

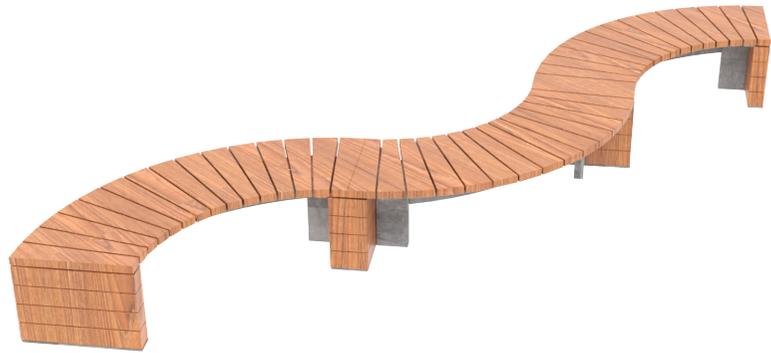


E. Frontal



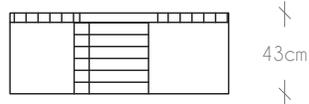
Detalle constructivo / ASIENTO EXTERIOR 1

Figura 205.



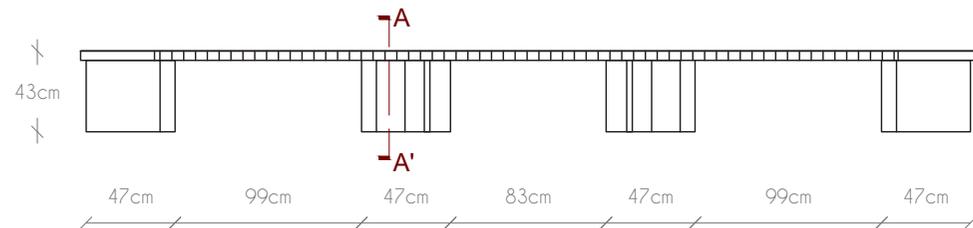
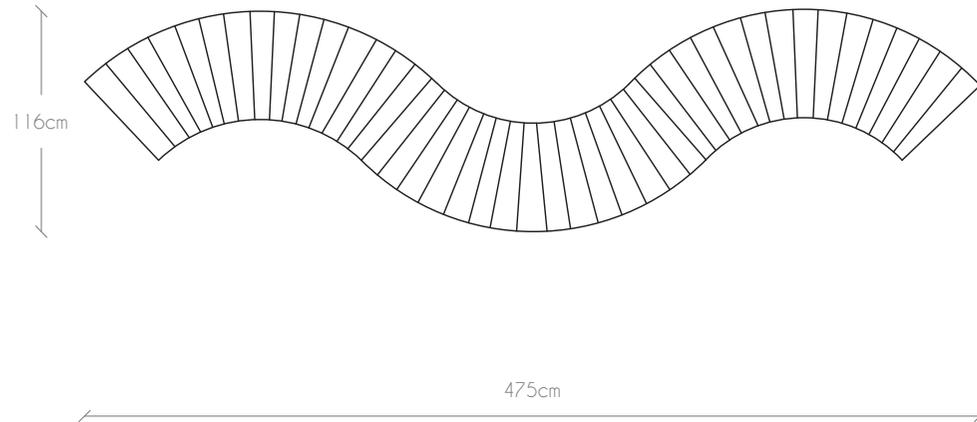
Crédito de la imagen: Isabel Guamán

PERSPECTIVA

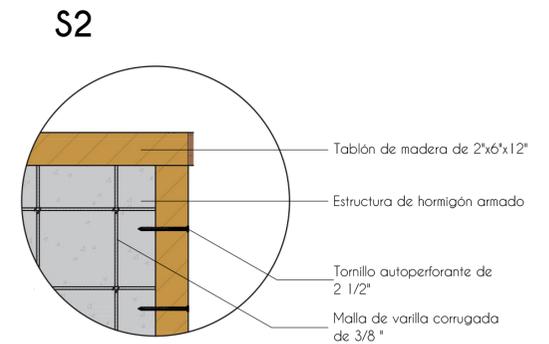
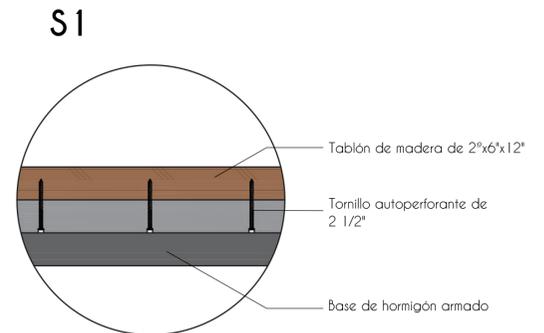
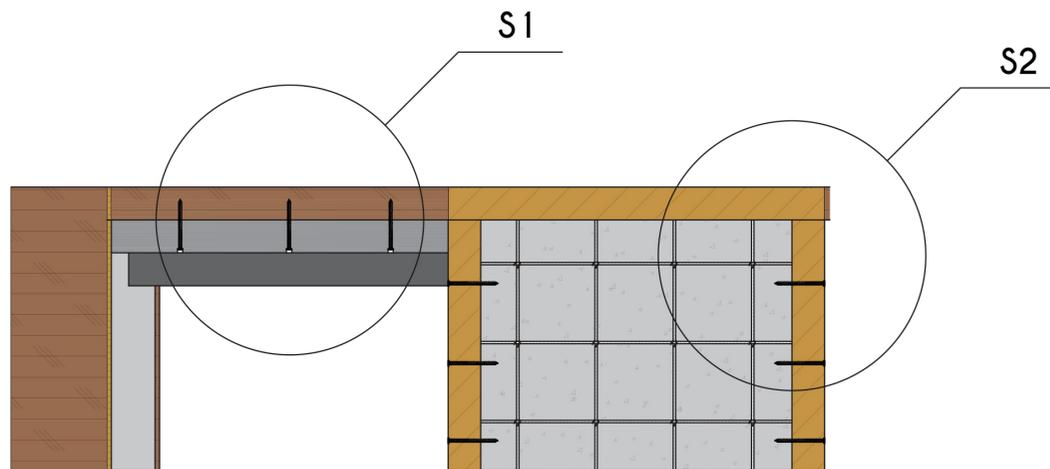


E. Lateral Izquierda

Planta



E. Frontal



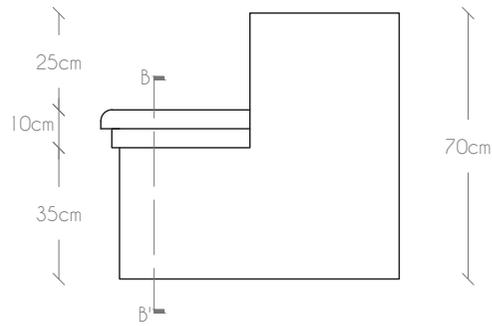
Detalle constructivo / ASIENTO EXTERIOR 2

Figura 206.



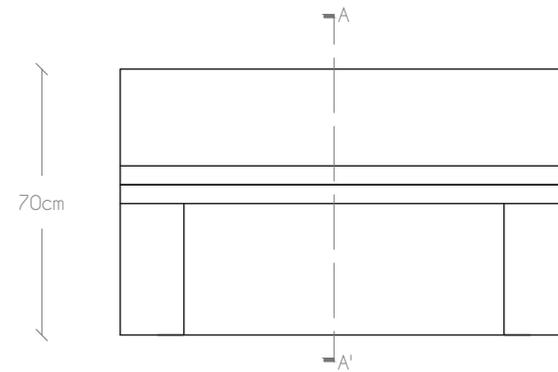
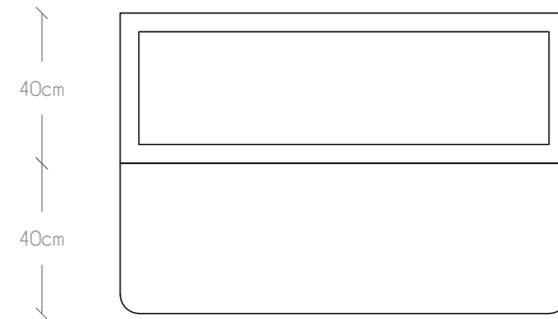
Crédito de la imagen: Isabel Guamán

PERSPECTIVA

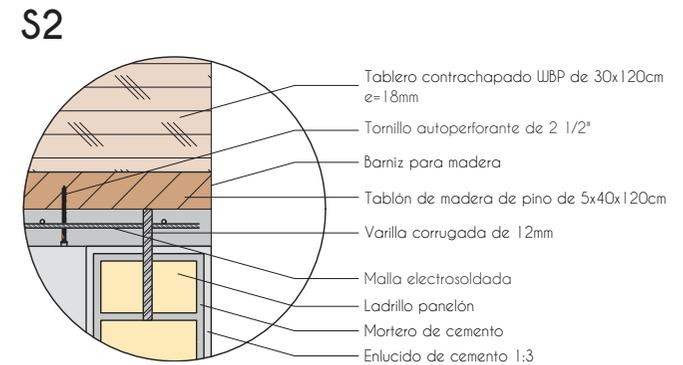
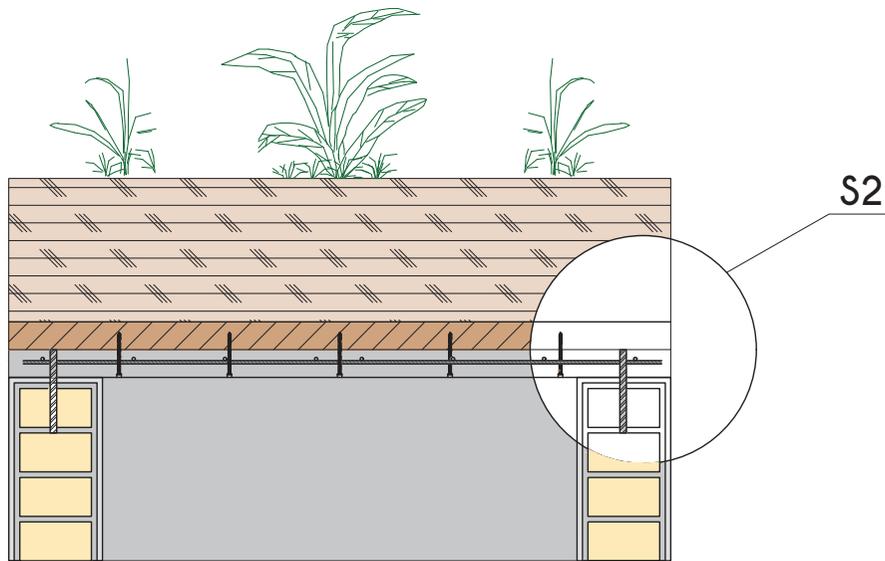
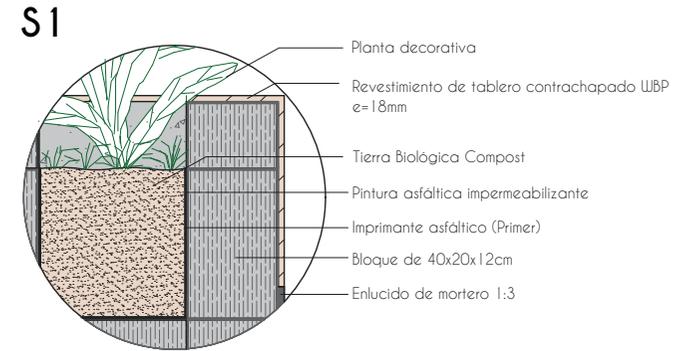
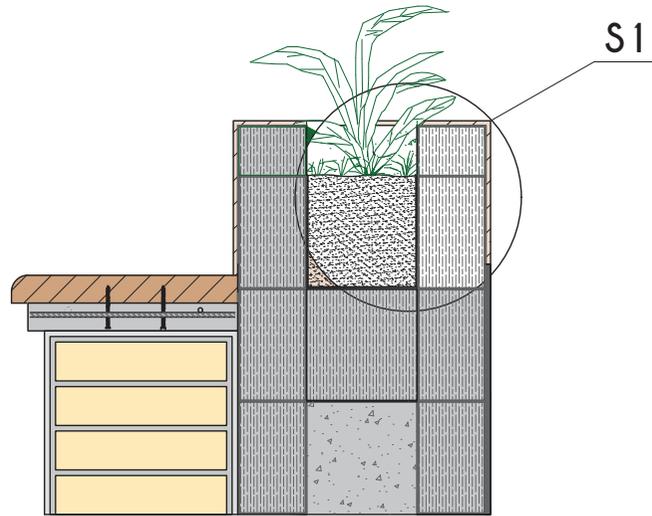


E. Lateral Izquierda

Planta



E. Frontal



3.4.11 Presupuesto

Se presenta un aproximado del costo de la propuesta.

Unidad Educativa Pío Bravo, San Cristóbal, Paute	
Fecha: Febrero 2021	Área de construcción: 1774,43m ²
Responsable: Isabel Guamán	Área de intervención: 861,10m ²
	Costo directo: \$141.369,60
	Costo por m ² : \$164,17

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1. OBRAS PRELIMINARES					
1.01	Desmontaje de mampara de madera	m ²	33,84	\$8,20	\$277,49
1.02	Desmontaje ventana de hierro (en estructura metálica)	m ²	187,84	\$6,67	\$1.252,89
1.03	Desmontaje de rejas/protecciones/verjas	m ²	203,13	\$3,70	\$751,58
1.04	Derrocamiento de pared de bloque de hormigón	m ²	57,97	\$5,28	\$306,08
1.05	Remoción de piso de cerámica	m ²	402,86	\$3,32	\$1.337,50
1.06	Nivelación de pisos	m ²	402,86	\$6,11	\$2.461,47
1.07	Retiro de pieza sanitaria	u	17	\$10,68	\$181,56
1.08	Desalojo de material	m ²	286,00	\$3,91	\$1.118,26
2. PAREDES					
2.1	Mampostería de bloque de hormigón	m ²	33,48	\$10,60	\$354,89
2.2	Enlucido de mampostería para interiores (mortero de cemento 1:3)	m ²	33,48	\$10,80	\$361,58
2.3	Empastado de yeso sobre enlucido interior	m ²	48,00	\$3,00	\$144,00
3. REVESTIMIENTOS					
3.1	Preparado y pintado de paredes exteriores	m ²	240,28	\$4,42	\$1.062,04
3.2	Preparado y pintado de paredes internas	m ²	678,80	\$3,49	\$2.369,01
3.3	Porcelanato Flirt 32,3x32,3	m ²	12,22	\$19,03	\$232,55
3.4	Porcelanato hexagonal de colores para pared	m ²	12,71	\$18,60	\$236,41
3.5	Piso porcelanato hexagonal Cement Graitman 17,5x20	m ²	87,52	\$23,75	\$2.078,60
3.6	Piso de porcelanato Álamo Pino Graitman 19x120	m ²	46,12	\$27,23	\$1.255,85
3.7	Piso de porcelanato Legno Miel Graitman 15x60	m ²	311,28	\$24,64	\$7.669,94
3.8	Piso de cemento pulido	m ²	195,50	\$13,42	\$2.623,61
3.9	Piso de piedra	m ²	79,14	\$13,83	\$1.094,51
3.10	Alfombra alto tráfico	m ²	20,49	\$15,97	\$327,23
4. CIELO RASO					
4.1	Cielo raso de yeso carton	m ²	54,85	\$9,09	\$498,59
4.2	Cielo raso de madera contrachapada ranurada	m ²	311,28	\$23,62	\$7.352,43
5. CUBIERTA					
5.1	Entechado de policarbonato (incluye juntas)	m ²	36,86	\$88,04	\$3.245,15
5.2	Cubierta euralit	m ²	52,70	\$10,26	\$540,70

		CARPINTERIA			
6.					
6.1	Puerta de tablón lacada con marco y tapamarco (incluye instalación)	m	3,64	\$109,81	\$399,71
6.2	Ventana de madera	m2	187,84	\$30,00	\$5.635,20
6.3	Muebles altos de cocina MDP (incluye instalación y lacado)	m	6,48	\$148,85	\$964,55
6.4	Muebles bajo de cocina MDP (incluye instalación y lacado)	m	11,87	\$125,25	\$1.486,72
6.5	Mueble aéreo tipo modular (enfermería)	m	0,75	\$81,36	\$61,02
6.6	Escritorio modular 50x120	u	8	\$364,80	\$2.918,40
6.7	Escritorio empotrado	u	1	\$436,80	\$436,80
6.8	Mueble empotrado 1	u	1	\$1.279,20	\$1.279,20
6.9	Mueble empotrado 2	u	1	\$1.159,20	\$1.159,20
6.10	Mueble empotrado 3	u	4	\$1.016,40	\$4.065,60
6.11	Casilleros	u	4	\$334,80	\$1.339,20
6.12	Librero 1	u	1	\$820,80	\$820,80
6.13	Librero 2	u	6	\$950,00	\$5.700,00
6.14	Mueble empotrado en L (sala profesores)	u	1	\$682,80	\$682,80
6.15	Estructura pérgola de madera	m2	36,86	\$36,84	\$1.357,92

		MOBILIARIO			
7.					
7.1	Silla Gregoria	u	68	\$59,00	\$4.012,00
7.2	Silla Eames estructura trineo	u	72	\$35,00	\$2.520,00
7.3	Silla Alhambra	u	7	\$22,00	\$154,00
7.4	Silla Alana	u	9	\$48,00	\$432,00
7.5	Silla Conny	u	2	\$58,00	\$116,00
7.6	Silla de madera	u	2	\$43,00	\$86,00
7.7	Bancos Tolix	u	24	\$35,00	\$840,00
7.8	Silla corrida comedor	u	6	\$150,00	\$900,00
7.9	Escritorio trapezoidal 1	u	68	\$42,00	\$2.856,00
7.10	Escritorio trapezoidal 2	u	72	\$50,00	\$3.600,00
7.11	Mesa comedor	u	3	\$150,00	\$450,00
7.12	Mesa comedor alargada	u	3	\$280,00	\$840,00
7.13	Mesa redonda	u	3	\$118,00	\$354,00
7.14	Mesa cuadrada 60x60	u	2	108	\$216,00
7.15	Parasol comedor	u	3	\$65,00	\$195,00

		LUMINARIAS			
8.					
8.1	School Vision de Phillips	u	18	\$33,60	\$604,80
8.2	Luz de riel LED color negro	u	9	\$39,99	\$359,91
8.3	Lámpara estilo moderno varios colores	u	6	\$16,90	\$101,40
8.4	Lámpara colgate doble color negro	u	6	\$18,99	\$113,94
8.5	Cinta luz led	m	50	\$6,75	\$337,50
8.6	Plafón 12w	u	20	\$12,49	\$249,80
8.7	Lámpara colgante Moscú color negro	u	6	\$23,75	\$142,50
8.8	Lámpara minimal metal y vidrio	u	3	\$35,50	\$106,50

9. INSTALACIONES ELECTRICAS					
9.1	Punto de luz	pto	98	\$40,77	\$3.995,46
9.2	Punto interruptor	pto	39	\$22,47	\$876,33
9.3	Tablero de distribución	u	4	\$34,97	\$139,88
10. INSTALACIONES HIDROSANITARIAS					
10.1	Picado y sellado de paredes para instalaciones sanitarias	ml	7,00	\$2,42	\$16,94
10.2	Inodoro Genova Elongado	u	12	\$224,06	\$2.688,72
10.3	Urinario Quantum	u	2	\$54,83	\$109,66
10.4	Suministro e instalación de lavamanos empotrado con accesorios	u	18	\$117,78	\$2.120,04
11. OBRAS EXTERIORES					
11.1	Cultivo de césped natural para jardín	m2	248,11	\$6,87	\$1.704,52
12. CERRAMIENTO					
12.1	Cerramiento de hierro h=2.20 sin muro	m	135,42	\$107,69	\$14.583,38
13. LIMPIEZA FINAL					
13.1	Limpieza final de la obra	m2	861,10	\$2,55	\$2.195,81
14. LIMPIEZA FINAL					
14.1	Diseño Interior	m2	861,10	\$12,50	\$10.763,75

SUMA TOTAL	\$126.222,86
IVA 12%	\$15.146,74
TOTAL	\$141.369,60
COSTO x M2	\$164,17

3.5 CONCLUSIONES

Como se mencionó anteriormente en el capítulo 1, la educación se encuentra en un constante cambio, ya sea metodológico, tecnológico e incluso en la forma de construir escuelas. Por ende, el diseño interior es esencial al momento de crear espacios de aprendizaje grandes o pequeños. Un buen espacio puede generar grandes cambios en la formación del individuo desde temprana edad, y ayudar a forjar su carácter e independencia.

Gracias a los análisis y diagnósticos realizados en el capítulo 2, fue posible detectar los problemas y las necesidades existentes dentro de la Unidad Educativa Pío Bravo, los cuales han sido resueltos en la propuesta del presente capítulo con la mayor eficiencia posible.

Mediante la propuesta desarrollada se manifiesta la importancia del diseño dentro del ámbito educativo; la mezcla de materiales y texturas, como la combinación cromática permiten crear espacios diferentes y personalizados para cada usuario, así como la actividad a realizar.

A esto se le suma el aporte del concepto aplicado, en este caso la lúdica. Este concepto permitió encaminar la propuesta en una dirección de mayor libertad creativa y original, respetando de igual manera la importancia de mantener la sobriedad y el orden que se requiere en una institución educativa.

Finalmente, lo que se busca con la propuesta desarrollada es cambiar un poco el diseño estándar y de cierto modo aburrido que se observa en la mayoría de escuelas del país, cuando es ésta el lugar donde la libertad creativa y el amor por el aprendizaje deben ser potenciados no solo por medio de metodologías y sistemas educativos pedagógicos, sino con ayuda de espacios lúdicos y coloridos que motiven al alumno a autoenseñarse y estudiar por gusto, mas no por obligación.

BIBLIOGRAFÍA

Ávila Chaurand, R., Prado León, L. R., & González Muñoz, E. L. (2007). Dimensiones antropométricas de población latinoamericana (segunda ed.). Guadalajara, México. Recuperado el 07 de agosto de 2020

Pérez Jaimes, A. E. (2011). "Ciudad Attillo. El diseño estratégico como herramienta para definir infraestructura física y social de un desarrollo urbano.". Estudio de Caso, UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA, México, D.F. Recuperado el agosto de 2020

Airfal. (27 de noviembre de 2013). Airfal Internacional. Recuperado el 23 de julio de 2020, de Airfal Internacional: <https://www.airfal.com/luminarias-tecnicas-noticias/universidad-des-academias-aulas-2496/>

Bosch, R. (2018). Diseñar un mundo mejor empieza en la escuela. Copenhage, Dinamarca: Farid Fellah. Recuperado el 23 de agosto de 2020

Calderón , A. (22 de Octubre de 2015). Máster en Desarrollo Territorial Rural. Voces Rurales. Quito, Pichincha, Ecuador. Recuperado el 2020

Equipo técnico de la Dirección de Estándares Educativos. (2012). Estándares de Calidad Educativa. Ministerio de Educación . Recuperado el 07 de agosto de 2020

Escuela de Comunicacion Monica Herrera. (2014). Dimensiones del Diseño Estratégico. La Libertad, El Salvador . Recuperado el 15 de agosto de 2020

International Ergonomics Association. (n.d.). International Ergonomics Association. Retrieved julio 29, 2021, from International Ergonomics Association: <https://iea.cc/what-is-ergonomics>

MINEDU. (2015). Guía de Diseño de Espacios Educativos. Perú. Recuperado el 12 de nov de 2020, de <https://docplayer.es/88609776-Guia-de-diseno-de-espacios-educativos.html>

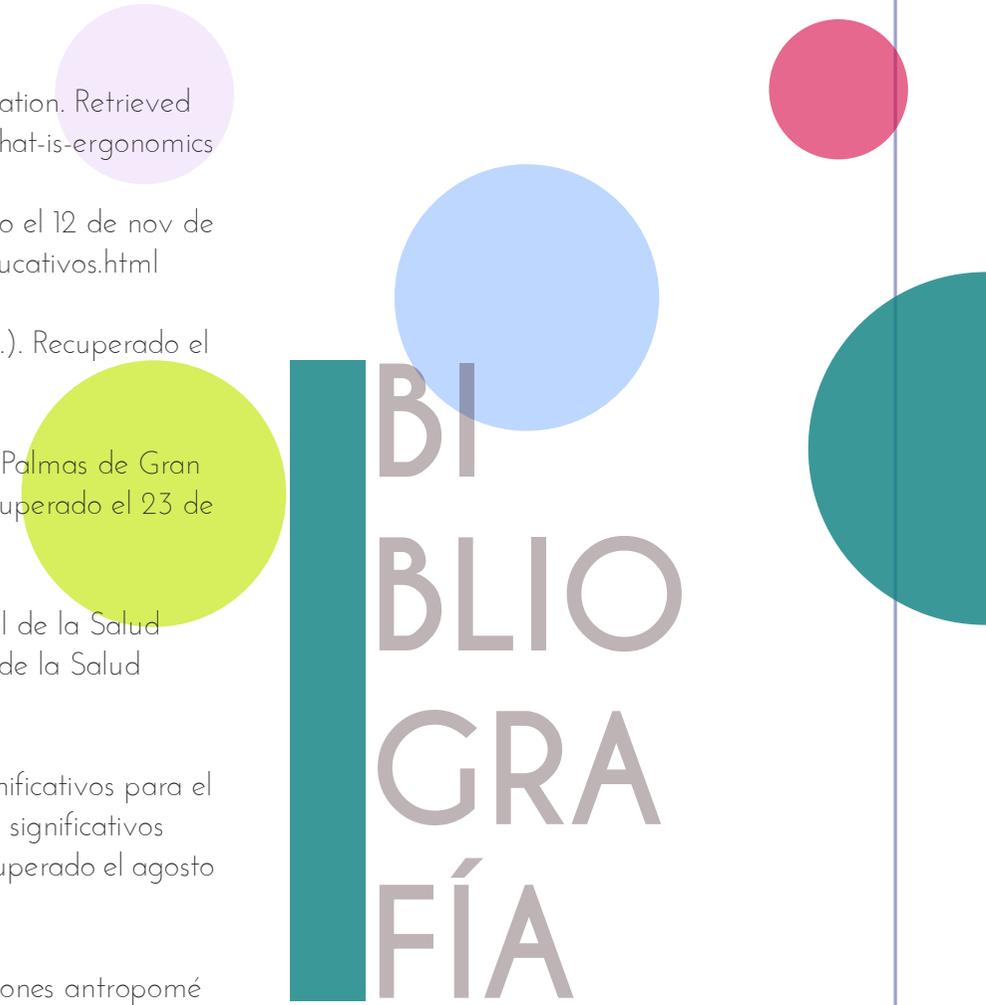
Mintzberg, H., & Quinn, J. B. (1993). El proceso estratégico (2da edición ed.). Recuperado el 21 de agosto de 2020

Monroy, M. (2003-2006). Manual de iluminación (Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria ed., Vol. 1). Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria. Recuperado el 23 de julio de 2020

Organización Mundial de la Salud (OMS). (2007). Organización Mundial de la Salud (OMS). Recuperado el 21 de Julio de 2020, de Organización Mundial de la Salud (OMS): <https://www.who.int/world-health-day/previous/2007/es/>

Otálora Sevilla, Y. (15 de abril de 2010). Diseño de espacios educativos significativos para el desarrollo de competencias en la infancia. Diseño de espacios educativos significativos para el desarrollo de competencias en la infancia, 26. Cali, Colombia. Recuperado el agosto de 2020

Rosalío Ávila , C., Prado León , L., & González Muñoz, E. (2007). Dimensiones antropométricas de población latinoamericana (2da. ed.). Guadalajara, Jalisco, México. Recuperado el 21 de julio de 2020



BIBLI BLIO GRA FÍA

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 01.

Bosquejo conceptual de las curvas de aprendizaje, Raipur/Crédito de la imagen: Sanjay Puri Architects, sf. /Recuperado de: <https://theanamikapandey.com/ar-sanjay-puri-part-i/>

Figura 02.

¿Cómo podemos evaluar la gestión de la estrategia en su organización?/Crédito de la imagen: ISOTOOLS, sf /Recuperado de: <https://www.isotools.org/2018/08/29/como-podemos-evaluar-la-gestion-de-la-estrategia-en-su-organizacion/>

Figura 03.

Esquema del diseño estratégico/Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2020

Figura 04.

Riesgos/Crédito de la imagen: Depositphotos.com, sf/Recuperado de: https://st4.depositphotos.com/1001201/27486/i/600/depositphotos_274860548-stock-photo-business-man-climbs-a-building-with.jpg

Figura 05.

Éxito / Crédito de la imagen: Capital Humano Emol, sf /Recuperado de: <https://www.inalde.edu.co/blog/direccion-de-empresas/estas-son-las-caracteristicas-de-un-buen-ceo/>

Figura 06.

Análisis de usuario/ Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2021

Figura 07.

Comprensión de necesidades/ Crédito de la imagen: Neuronup.com, sf/ Recuperado de: <https://www.neuronup.com/areas-de-intervencion/habilidades-sociales/>

Figura 08.

Aspiraciones/ Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2022

Figura 09.

Prototipado/ Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2022

Figura 10.

Propuesta final/ Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2022

Figura 11.

Imaginación Infantil / Crédito de la imagen: serPadres, sf/Recuperado de: <https://www.serpadres.es/1-2-anos/educacion-estimulacion/articulo/desarrollar-creatividad-imaginacion-ninos>

Figura 12.

Creatividad al poder / Crédito de la imagen: Hoy Aragón, sf/Recuperado de: <https://www.hoyaragon.es/opinion/creatividad-al-poder/>

Figura 13.

Principios de diseño de Rosan Bosch / Crédito de la imagen: Rosan Bosch Studio, 2020/Recuperado de: Diseñar un mundo mejor empieza en la escuela

Figura 14.

CIMA de la MONTAÑA. Principio de diseño de Rosan Bosch / Crédito de la imagen: Rosan Bosch Studio, 2020/Recuperado de: Diseñar un mundo mejor empieza en la escuela

Figura 15.

CUEVA. Principio de diseño de Rosan Bosch / Crédito de la imagen: Rosan Bosch Studio, 2020/Recuperado de: Diseñar un mundo mejor empieza en la escuela

Figura 16.

CORRO. Principio de diseño de Rosan Bosch / Crédito de la imagen: Rosan Bosch Studio, 2020/Recuperado de: Diseñar un mundo mejor empieza en la escuela

Figura 17.

MANANTIAL. Principio de diseño de Rosan Bosch

/ Crédito de la imagen: Rosan Bosch Studio, 2020/ Recuperado de: Diseñar un mundo mejor empieza en la escuela

Figura 18.

MANOS a la OBRA. Principio de diseño de Rosan Bosch / Crédito de la imagen: Rosan Bosch Studio, 2020/Recuperado de: Diseñar un mundo mejor empieza en la escuela

Figura 19.

¡ARRIBA!. Principio de diseño de Rosan Bosch / Crédito de la imagen: Rosan Bosch Studio, 2020/Recuperado de: Diseñar un mundo mejor empieza en la escuela

Figura 20.

Escuela del Milenio del Ecuador / Crédito de la imagen: Ministerio de Educación, 2014/Recuperado de: <https://www.finanzas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/01/BOLETIN-TRIMESTRAL-2018-III-Trimestre.pdf>

Figura 21.

Enciclopedia de Arquitectura Plazola vol.4/ Crédito de la imagen: LibrosArq.com/ Recuperado de: <https://www.librosarq.com/wp-content/uploads/2018/05/plazola-04.jpg>

Figura 22.

Aula de clase/ Crédito de la imagen: Shutterstock, sf./ Recuperado de: <https://media.istockphoto.com/photos/college-classroom-interior-picture-id600383014?k=20&m=600383014&s=170667a&w=0&h=BHW4SuY78rGYaOzZcwLrawZ1vXR-jxeZw2nwhhPJCoYA=>

Figura 23.

Medidas de un aula de clases/ Crédito de la imagen: Freepik, sf./ Recuperado de: <https://www.mobiliarioescolarbarcelona.com/mesas-de-aula>

Figura 24.

Normas para proyectar aulas de clases/ Crédito

ÍNDICE DE FIGURAS

de la imagen: Enciclopedia de Arquitectura Plazola vol.4/ Recuperado de: Enciclopedia de Arquitectura Plazola vol.4

Figura 25.

Materiales para un aula de clases/ Crédito de la imagen: freepik, sf/ Recuperado de: https://media.istockphoto.com/photos/empty-classroom-or-presentation-room-interior-with-desks-chairs-and-picture-id1299156063?k=20&m=1299156063&s=612x612&w=0&h=Mhh5MF_sc\WHPPDj8kw94Vx7uxdHveagrNPx7xgFSqss=

Figura 26.

Formas de distribución dentro de un aula de clase/ Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2021

Figura 27.

Formas de distribución dentro de un aula de clase/ Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2021

Figura 28.

Formas de distribución dentro de un aula de clase/ Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2021

Figura 29.

Efectos de la temperatura dentro del aula./ Crédito de la imagen: Getty,s.f./ Recuperado de: <https://blancoynegro.mx/noticias/20097-que-calor-asi-afectan-las-altas-temperaturas-el-rendimiento-escolar-de-los-estudiantes>

Figura 30.

Aislamiento para confort acústico./ Crédito de la imagen: Plataforma Arquitectura, sf/ Recuperado de: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/author/etex-chile>

Figura 31.

Iluminación natural/ Crédito de la imagen: La Case Robinson, sf/ Recuperado de: <http://www.architecturere-week.com/2010/0922/index.html>

Figura 32.

Iluminación natural/ Crédito de la imagen: imagen

tomada de internet, sf/ Recuperado de: <https://the-conversation.com/poorly-ventilated-schools-are-a-super-spreader-event-waiting-to-happen-it-may-be-as-simple-as-opening-windows-165958>

Figura 33.

Iluminación artificial/ Crédito de la imagen: IBOBI Kindergarten By VMDPE, 2016/ Recuperado de: <https://www.behance.net/gallery/34920805/IBOBI-Kindergarten-By-VMDPE>

Figura 34.

Sistemas de alumbrado/ Crédito de la imagen: LA CALIDAD EN EL DISEÑO DE LA ILUMINACION, 2016/ Recuperado de: <file:///C:/Users/WEBCOMPU/Downloads/Dialnet-LaCalidadEnELDiseñoDeLIluminación-5524064.pdf>

Figura 35.

Tipos de iluminación/ Crédito de la imagen: Iluminación de interiores.blogspot.com, sf/ Recuperado de: <https://iluminaciondeinteriores.blogspot.com/2009/04/tipos-de-iluminacion.html>

Figura 36.

Escuela rural en el Ecuador/ Crédito de la imagen: Ecuavisa, 2019/ Recuperado de: <https://www.ecuavisa.com/noticias/ecuador/infraestructura-escuelas-rurales-mal-estado-GHEC456246>

Figura 37.

Estudiante del sector rural. / Crédito de la imagen: La Hora, 2020/ Recuperado de: <https://ocar.u.org.ec/2020/04/22/ninos-del-sector-rural-no-acceden-a-educacion-en-linea/>

Figura 38.

Niños caminando a la escuela. / Crédito de la imagen: Sociotramas, 2019/ Recuperado de: <https://www.cerolatitud.ec/anuncio-de-volver-a-las-aulas-preocupa-a-sector-rural-del-ecuador/>

Figura 39.

Un profesor llamado espacio / Crédito de la ima-

gen: Redex, 2017/ Recuperado de: <https://picojdots.wordpress.com/blog/>

Figura 40.

Modelo de diseño de Rosan Bosch./ Crédito de la imagen: Rosan Bosch Studio, 2020/ Recuperado de: Diseñar un mundo mejor empieza en la escuela

Figura 41.

La importancia de jugar./ Crédito de la imagen: La tecno, sf/ Recuperado de: <https://postgradomedicina.com/wp-content/uploads/master-experto-en-pedagogia-y-psicopedagogia-clinica-400x300.jpg>

Figura 42.

Trabajo en equipo./ Crédito de la imagen: tomado de internet, sf/ Recuperado de: <https://i.pinimg.com/originals/2b/47/21/2b4721b0c7d789cc3a9b2bd560d806f2.jpg>

Figura 43.

Criterios del espacio/ Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2021

Figura 44.

Diseño creativo para niños./ Crédito de la imagen: Pinterest, 2020/ Recuperado de: <https://www.pinterest.com/pin/271764158740995608/?mt=login>

Figura 45.

Círculo cromático/ Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2021

Figura 46.

Colores primarios/ Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2021

Figura 47.

Colores secundarios/ Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2021

Figura 48.

Colores armónicos/ Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2021

Figura 49.

Círculo fríos/ Crédito de la imagen: Isabel Guamán,

ÍNDICE DE FIGURAS

2021

Figura 49.

Círculo fríos/ Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2021

Figura 50.

Colores contrastantes/ Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2021

Figura 51.

Colores pastel/ Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2021

Figura 52.

Colores cálidos/ Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2021

Figura 53.

Colores monocromáticos/ Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2021

Figura 54.

Colores complementarios/ Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2021

Figura 55.

Complementarios divididos/ Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2021

Figura 56.

Colores análogos/ Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2021

Figura 57.

Triaxial/ Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2021

Figura 58.

Monocromático/ Crédito de la imagen: colorrevelation.com, sf/ Recuperado de: https://www.colorrevelation.com/otros-paises/wp-content/uploads/sites/16/2016/04/Red_Revelation_02_870x1000-870x1000.jpg

Figura 59.

Policromático/ Crédito de la imagen: pinimg.com, 2020/ Recuperado de: <https://i.pinimg.com/564x/42/84/12/42841297cfc7a8f34d152cb9aa336278.jpg>

com/564x/42/84/12/42841297cfc7a8f34d152cb9aa336278.jpg

Figura 60.

Cálido/ Crédito de la imagen: mujerde10.com, 2020/ Recuperado de: <https://www.mujerde10.com/decoracion/decoracion-hogar/10-ideas-originales-para-pintar-las-paredes-de-tu-cuarto/2020/07/>

Figura 61.

Frío/ Crédito de la imagen: pinimg.com, sf/ Recuperado de: <https://i.pinimg.com/originals/74/02/a0/7402a0723b6964d3a61d4366e5bf8567.jpg>

Figura 62.

Casa Vogue/ Crédito de la imagen: casavogue.globo.com, 2019/ Recuperado de: <https://casavogue.globo.com/Interiores/apartamentos/noticia/2019/06/este-apartamento-jovem-e-descolado-tem-37-m.html>

Figura 63.

Armonía/ Crédito de la imagen: drivenbydecor.com, 2020/ Recuperado de: <https://www.drivenbydecor.com/ideas-hanging-art-gallery-wall/>

Figura 64.

Moderado/ Crédito de la imagen: pinimg.com, sf/ Recuperado de: <https://i.pinimg.com/564x/61/e9/19/61e919b7bb626595a9cfa981b1315e6b.jpg>

Figura 65.

Significado del color/ Crédito de la imagen: Citybrand Quito, sf/ Recuperado de: <https://docplayer.es/211501308-Citybrand-la-marca-turistica-de-quito.html>

Figura 66.

Nanyang Primary School, Singapur/ Crédito de la imagen: Studio505 en colaboración con LT&T architects, sf/ Recuperado de: <https://www.studio505.com.au/work/project/nanyang-primary-school/80.html>

Figura 67.

Escuela Infantil de Stuttgart/ Crédito de la imagen: estudio de arquitectura Käppel + Klieber, sf/ Recuperado de: <https://www.rehle-ing.de/kita-gerlingen.html>

de: <https://www.rehle-ing.de/kita-gerlingen.html>

Figura 68.

St. Andrew's Scots School/ Crédito de la imagen: Rosan Bosch Studio, 2020/ Recuperado de: <https://rosanbosch.com/en/project/st-andrews-scots-school>

Figura 69.

La mala postura/ Recuperado de: http://veracidad-channel.com/_site/la-buena-postura-en-el-trabajo/

Figura 70.

La buena postura/ Recuperado de: http://veracidad-channel.com/_site/la-buena-postura-en-el-trabajo/

Figura 71.

Ergonomía escolar, postura correcta del alumno/ Crédito de la imagen: Redibujo de la autora, 2021/ Recuperado de: <https://www.iphe.gob.pa/content/post/file/36584/LA-POSTURA-CORPORAL-EN-EL-AULA-1-446c9376dece32acf9f-864763bb109d3.pdf>

Figura 72.

Ergonomía escolar, postura incorrecta del alumno/ Crédito de la imagen: Redibujo de la autora, 2021/ Recuperado de: <https://www.iphe.gob.pa/content/post/file/36584/LA-POSTURA-CORPORAL-EN-EL-AULA-1-446c9376dece32acf9f-864763bb109d3.pdf>

Figura 73.

Portada del libro Dimensiones antropométricas Población Latinoamericana/ Recuperado de: <https://es.scribd.com/doc/184955530/Dimensiones-Antropometricas-Poblacion-Latinoamericana-pdf>

Figura 74.

Variables antropométricas en postura de pie/ Crédito de la imagen: Dimensiones antropométricas Población Latinoamericana, sf/ Recuperado de: <https://es.scribd.com/doc/184955530/Dimensiones-Antropometricas-Poblacion-Latinoamericana-pdf>

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 75.

VARIABLES ANTROPOMÉTRICAS EN POSTURA SENTADO/Crédito de la imagen: Dimensiones antropométricas Población Latinoamericana, sf/Recuperado de: <https://es.scribd.com/doc/184955530/Dimensiones-Antropometricas-Poblacion-Latinoamericana-pdf>

Figura 76.

Escritorios y sillas escolares./ Crédito de la imagen: LF24 Arquitectura/interiorismo/ Recuperado de: <https://www.lf24.es/arquitectura-educativa-escuela-para-ninos-refugiados>

Figura 77.

Escritorios y sillas escolares./ Enciclopedia de Arquitectura Plazola vol.4,sf.

Figura 78.

Medidas de una silla escolar./ Crédito de la imagen: Enciclopedia de Arquitectura Plazola vol.4, sf.

Figura 79.

Medidas de un escritorio escolar/ Crédito de la imagen: Enciclopedia de Arquitectura Plazola vol.4, sf.

Figura 80.

Iglesia de San Cristóbal/ Crédito de la imagen: GAD Municipal de San Cristóbal, sf/Recuperado de: <https://www.paute.gob.ec/paute/parroquias/parroquia-san-cristobal/>

Figura 81.

Unidad Educativa Pío Bravo / Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2020

Figura 82.

Escudo de la Unidad Educativa Pío Bravo/ Crédito de la imagen: Página oficial de facebook de la Unidad Educativa Pío Bravo, 2019

Figura 83.

Ubicación Azuay-Paute/ Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2020

Figura 84.

División territorial Paute y San Cristóbal/Crédito de

la imagen: Isabel Guamán, 2020

Figura 85.

Ubicación Unidad Educativa Pío Bravo/Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2020

Figura 86.

Emplazamiento de la Unidad Educativa Pío Bravo/ Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2020

Figura 87.

Estudio de soleamiento/Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2020

Figura 88.

Estudio de vientos/Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2020

Figura 89.

Planta de estado actual/Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2021

Figura 90.

Elevación Frontal y Posterior/Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2021

Figura 91.

Elevación Lateral derecha e izquierda/Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2021

Figura 92.

Secciones/Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2021

V1-V32/Crédito de la imagen: Isabel Guamán

D1-D33/Crédito de la imagen: Isabel Guamán

Figura 93.

Puerta principal Unidad Educativa Pío Bravo./Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2020

Figura 94.

Señalética/Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2020

Figura 95.

Puertas y muros de las aulas/Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2020

Figura 96.

Bloque de baños Unidad Educativa Pío Bravo./Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2020

Figura 97.

Espacio verde Unidad Educativa Pío Bravo./Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2020

Figura 98.

Aula Unidad Educativa Pío Bravo./Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2020

Figura 99.

Análisis de mobiliario: silla/Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2020

Figura 100.

Análisis de mobiliario: escritorio /Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2020

Figura 101.

Acceso principal Escuela Casa de las Estrellas./ Crédito de la imagen: Andrés García Lachner (Archdaily)/ Recuperado de:<https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/941557/escuela-waldorf-casa-de-las-estrellas-salagnac-arquitectos>

Figura 102.

Zonificación en planta de la Escuela Casa de las Estrellas/ Crédito de la imagen: Redibujo Isabel Guamán,2020/ Recuperado de:<https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/941557/escuela-waldorf-casa-de-las-estrellas-salagnac-arquitectos>

Figura 103.

Organigrama de distribución de la Escuela Casa de las Estrellas/ Crédito de la imagen:Isabel Guamán,2020

Figura 104.

Distribución espacial de las áreas interiores/ Crédito de la imagen: Andrés García Lochner (Archdaily)/ Recuperado de:<https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/941557/escuela-waldorf-casa-de-las-estrellas-salagnac-arquitectos>

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 105.

Planta de circulación/ Crédito de la imagen: Redibujo Isabel Guamán, 2020/Recuperado de: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/941557/escuela-waldorf-casa-de-las-estrellas-salagnac-arquitectos>

Figura 106.

Circulación pasillo este/ Crédito de la imagen: Andrés García Lachner (Archdaily)/Recuperado de: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/941557/escuela-waldorf-casa-de-las-estrellas-salagnac-arquitectos>

Figura 107.

Circulación pasillo este/ Crédito de la imagen: Andrés García Lachner (Archdaily)/ Recuperado de: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/941557/escuela-waldorf-casa-de-las-estrellas-salagnac-arquitectos>

Figura 108.

Paleta cromática/ Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2020

Figura 109.

Paleta de materiales/ Crédito de la imagen: Isabel Guamán

Figura 110.

Sistema de iluminación y ventilación natural/ Crédito de la imagen: Archdaily, Casa de las estrellas/ Recuperado de: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/941557/escuela-waldorf-casa-de-las-estrellas-salagnac-arquitectos>

Figura 111.

Academia Occidental de Beijing / Crédito de la imagen: Rosan Bosch Studio/Recuperado de: <https://rosanbosch.com/es/proyecto/western-academy-beijing>

Figura 112.

Paisajes de aprendizaje/ Crédito de la imagen: Rosan Bosch Studio

Figura 113.

Planta de circulación Academia de Beijing/ Crédito de la imagen: Rosan Bosch Studio/Recuperado de: <https://rosanbosch.com/es/proyecto/western-academy-beijing>

Figura 114.

Estilo Industrial moderno/ Crédito de la imagen: Rosan Bosch Studio/Recuperado de: <https://rosanbosch.com/es/proyecto/western-academy-beijing>

Figura 115.

Combinación de materiales en hierro y madera/ Crédito de la imagen: Rosan Bosch Studio/Recuperado de: <https://rosanbosch.com/es/proyecto/western-academy-beijing>

Figura 116.

Combinación de materiales en madera y tela/ Crédito de la imagen: Rosan Bosch Studio/Recuperado de: <https://rosanbosch.com/es/proyecto/western-academy-beijing>

Figura 117.

Baldosa cuadrada, mosaico blanco y negro/ Crédito de la imagen: Rosan Bosch Studio/Recuperado de: <https://rosanbosch.com/es/proyecto/western-academy-beijing>

Figura 118.

Modelo 1 de mobiliario grupal/ Crédito de la imagen: Rosan Bosch Studio/Recuperado de: <https://rosanbosch.com/es/proyecto/western-academy-beijing>

Figura 119.

Modelo 2 de mobiliario grupal/ Crédito de la imagen: Rosan Bosch Studio/Recuperado de: <https://rosanbosch.com/es/proyecto/western-academy-beijing>

Figura 120.

Nicho individual para lectura/ Crédito de la imagen: Rosan Bosch Studio/Recuperado de: <https://rosanbosch.com/es/proyecto/western-academy-beijing>

Figura 121.

Mobiliario en niveles para recibir clases/ Crédito de la imagen: Rosan Bosch Studio/Recuperado de: <https://rosanbosch.com/es/proyecto/western-academy-beijing>

Figura 122.

Mobiliario para biblioteca/ Crédito de la imagen: Rosan Bosch Studio/Recuperado de: <https://rosanbosch.com/es/proyecto/western-academy-beijing>

Figura 123.

Mobiliario-espacio para lectura/ Crédito de la imagen: Rosan Bosch Studio/Recuperado de: <https://rosanbosch.com/es/proyecto/western-academy-beijing>

Figura 124.

Pabellón para lectura y exposición/ Crédito de la imagen: Rosan Bosch Studio/Recuperado de: <https://rosanbosch.com/es/proyecto/western-academy-beijing>

Figura 125.

Paleta cromática/ Crédito de la imagen: Isabel Guamán

Figura 126.

Estilos de luminarias/ Crédito de la imagen: Isabel Guamán

Figura 127.

Fases del diseño estratégico/ Crédito de la imagen: Isabel Guamán

Figura 128.

Problemas en pisos / Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2020

Figura 129.

Problemas en paredes/ Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2020

Figura 130.

Mampostería de madera/ Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2020

Figura 131.

Problema en ventanas/ Crédito de la imagen: Isabel

ÍNDICE DE FIGURAS

Guamán, 2020

Figura 132.

Problema en cubierta/Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2020

Figura 133.

Problema en cielo raso/Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2020

Figura 134.

Mobiliario para estudiantes/Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2020

Figura 135.

Mobiliario para almacenamiento/Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2020

Figura 136.

Clinica Caboolture GP/ Crédito de la imagen: Wilson Architects/Recuperado de:<https://www.archdaily.co/co/920517/clinica-caboolture-gp-wilson-architects>

Figura 137.

Oficina Tune-Proyecto Miranda Lee Morgan/ Crédito de la imagen: Detailers. (2017)/Recuperado de:<https://www.detailerssimon.com/arquitectura-e-interiorismo-con-detalles-ludicos/>

Figura 138.

Diseño para Gnomon en Valencia, España / Crédito de la imagen: Luis Beltrán. s.f. /Recuperado de: (<https://www.yatzer.com/gnomon-valencia-masquespacio/slideshow/4>)

Figura 139.

CO Kindergarten and Nursery/ Crédito de la imagen: Studio Bauhaus, Ryuji Ino. s.f. /Recuperado de:<https://www.arch2o.com/c-o-kindergarten-and-nursery-hibinosekkei-youji-no-shiro/>

Figura 140.

Textura de madera/ Crédito de la imagen: Dreamstime, s.f./Recuperado de:<https://i.pinimg.com/736x/6d/ae/ff/6daeffe37242e38a7dc5f10f21bb4054.jpg>

Figura 141.

Textura de metal/Crédito de la imagen: Google imagenes, s.f./Recuperado de: <https://i.pinimg.com/originals/cc/b7/6b/ccb76b62d6dae36f9343387ee-baa20ad.jpg>

Figura 142.

Vidrio/ Crédito de la imagen:Google imagenes

Figura 143.

Textura de cemento pulido/ Crédito de la imagen: google imagenes, s.f./Recuperado de: <https://stock.adobe.com/ec/images/cement-floor-texture-concrete-floor-texture-use-for-background/179710260>

Figura 144.

Paleta cromática base/ Crédito de la imagen: Isabel Guamán,2020

Figura 145.

Paleta cromática base/ Crédito de la imagen: Isabel Guamán,2020

Figura 146.

Celosías GRADPANEL E 200 Bz/Crédito de la imagen: Plataforma arquitectura, s.f./Recuperado de:<https://www.plataformaarquitectura.cl/catalog/cl/products/9093/celosias-de-aluminio-gradpanel-e-200-bz-gradhermetic>

Figura 147.

Niveles de iluminación/ Crédito de la imagen: Philips Lighting/Sistemas de Iluminación, s.f./Recuperado de: <https://www.lighting.philips.es/sistemas/sistemas-de-iluminacion/schoolvision/how-schoolvision-works-slider>

Figura 148.

Planta de estado actual/Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2021

Figura 149.

Planta propuesta / Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2021

Figura 150.

Sección A-A' / Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2021

Figura 151.

Sección B-B' / Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2021

Figura 152.

Sección C-C' / Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2021

Figura 153.

Sección A-A' en perspectiva/ Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2021

Figura 154.

Planta de circulación / Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2021

Figura 155.

Planta de pisos / Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2021

Figura 156.

Planta de instalaciones eléctricas / Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2021

Figura 157.

Planta de agua potable / Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2021

Figura 158.

Planta de aguas servidas / Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2021

Figura 159.

Ruta de evacuación / Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2021

Figura 160.

V1 propuesta de fachada / Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2021

Figura 161.

V2 propuesta de fachada/ Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2021

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 162.

V3 Nivel de iluminación: CALM/ Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2021

Figura 163.

V3 Nivel de iluminación: NORMAL/ Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2021

Figura 164.

V3 Nivel de iluminación: ENERGY/ Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2021

Figura 165.

V3 Nivel de iluminación: FOCUS/ Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2021

Figura 166.

V4 Nivel de iluminación: FOCUS/ Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2021

Figura 167.

V4 Nivel de iluminación: NORMAL/ Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2021

Figura 168.

V4 Nivel de iluminación: ENERGY/ Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2021

Figura 169.

V4 Nivel de iluminación: CALM/ Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2021

Figura 170.

V5 Nivel de iluminación: NORMAL/ Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2021

Figura 171.

V5 Nivel de iluminación: CALM/ Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2021

Figura 172.

V5 Nivel de iluminación: FOCUS/ Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2021

Figura 173.

V5 Nivel de iluminación: ENERGY/ Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2021

Figura 174.

V6 Nivel de iluminación: NORMAL/ Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2021

Figura 175.

V6 Nivel de iluminación: CALM/ Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2021

Figura 176.

V6 Nivel de iluminación: FOCUS/ Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2021

Figura 177.

V6 Nivel de iluminación: ENERGY/ Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2021

Figura 178.

V7 Nivel de iluminación: CALM/ Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2021

Figura 179.

V7 Nivel de iluminación: NORMAL/ Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2021

Figura 180.

V7 Nivel de iluminación: ENERGY/ Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2021

Figura 181.

V7 Nivel de iluminación: FOCUS/ Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2021

Figura 182.

V8 Nivel de iluminación: CALM / Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2021

Figura 183.

V8 Nivel de iluminación: NORMAL/ Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2021

Figura 184.

V8 Nivel de iluminación: ENERGY/ Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2021

Figura 185.

V8 Nivel de iluminación: FOCUS/ Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2021

Figura 186.

V9 Biblioteca/ Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2021

Figura 187.

V10 Biblioteca/ Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2021

Figura 188.

V11 Sala de profesores/ Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2021

Figura 189.

V12 Papelógrafo/ Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2021

Figura 190.

V13 Cocina/ Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2021

Figura 191.

V14 Enfermería/ Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2021

Figura 192.

V15 Baño de niños/ Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2021

Figura 193.

V16 Baño de niñas/ Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2021

Figura 194.

V17 Comedor pérgola / Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2021

Figura 195.

V18 Comedor/ Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2021

Figura 196.

Áreas exteriores/ Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2021

Figura 197.

V19 Área de descanso/ Crédito de la imagen: Isabel Guamán, 2021

ÍNDICE DE TABLAS

Figura 198.

V20 Área de juegos/ Crédito de la imagen: Isabel Guamán,2021

Figura 199.

Perspectiva de detalle celosía de madera/ Crédito de la imagen: Isabel Guamán,2021

Figura 200.

Perspectiva frontal de celosía de madera/ Crédito de la imagen: Isabel Guamán,2021

Figura 201.

Perspectiva pérgola de madera/ Crédito de la imagen: Isabel Guamán,2021

Figura 202.

Perspectiva mueble empotrado/ Crédito de la imagen: Isabel Guamán,2021

Figura 203.

Perspectiva escritorio y estante empotrado / Crédito de la imagen: Isabel Guamán,2021

Figura 204.

Perspectiva mueble empotrado baño/ Crédito de la imagen: Isabel Guamán,2021

Figura 205.

Perspectiva asiento exterior 1/ Crédito de la imagen: Isabel Guamán,2021

Figura 206.

Perspectiva asiento exterior 2/ Crédito de la imagen: Isabel Guamán,2021

Tabla 1. Programa de necesidades de una escuela primaria./Tomada de: Enciclopedia de Arquitectura Plazola vol. 4, pág. 144.

Tabla 2. Clasificación de espacios escolares. Obtenido de: Guía de planificación de infraestructura escolar, basada en la aplicación obligada de normas nacionales e internacionales, que permitan la optimización de los espacios y el normal desarrollo del modelo educativo, con calidad del proceso enseñanza-aprendizaje, en los proyectos públicos y privados del Ecuador.

Tabla 3. Número de luxes recomendados para una escuela primarias/ Tomada de: Guía Técnica de Eficiencia Energética en Iluminación. Centros docentes, pág.45,46.

Tabla 4. Recomendaciones de temperatura de color para una escuela primaria/ Tomada de: Guía Técnica de Eficiencia Energética en Iluminación. Centros docentes, pág.26.

Tabla 5. Recomendaciones de nivel de temperatura de iluminación para una escuela primaria/ Tomada de: Guía Técnica de Eficiencia Energética en Iluminación. Centros docentes, pág.26.

Tabla 6. Medidas antropométricas de niños y niñas de 6 a 11 años de edad/ Tomada de: Dimensiones antropométricas de población latinoamericana.

Tabla 7. Medidas estándar de un área de trabajo de mesa/ Tomada de: Enciclopedia de Arquitectura Plazola vol.4, CDMX, 2018

Tabla 8. Medidas estándar de un pizarrón/ Tomada de: Enciclopedia de Arquitectura Plazola vol.4, CDMX, 2018

Tabla 9. Diagnóstico 1: Sala de profesores/ Elaborado por: Isabel Guamán,2021

Tabla 10. Diagnóstico 2: Aula 3° de básica/ Elabora-

do por: Isabel Guamán,2021

Tabla 11. Diagnóstico 3: Aula 6° de básica/ Elaborado por: Isabel Guamán,2021

Tabla 12. Diagnóstico 4: Aula 4° de básica/ Elaborado por: Isabel Guamán,2021

Tabla 13. Diagnóstico 4: Aula 1°-7° de básica/ Elaborado por: Isabel Guamán,2021

Tabla 14. Diagnóstico 5: Aula 5° de básica/ Elaborado por: Isabel Guamán,2021

Tabla 15. Diagnóstico 6: Aula 2° de básica/ Elaborado por: Isabel Guamán,2021

Tabla 16. Diagnóstico 7: Bodega principal/ Elaborado por: Isabel Guamán,2021

Tabla 17. Diagnóstico 10: Cocina/ Elaborado por: Isabel Guamán,2021

Tabla 18. Diagnóstico 11: Punto de expendio/ Elaborado por: Isabel Guamán,2021

Tabla 19. Diagnóstico 12: Baño niños/ Elaborado por: Isabel Guamán,2021

Tabla 20. Diagnóstico 13: Baño niñas/ Elaborado por: Isabel Guamán,2021

Tabla 21. Análisis de infraestructura / Elaborado por: Isabel Guamán,2021

Tabla 22. Análisis de espacios/ Elaborado por: Isabel Guamán,2021

Tabla 23. Análisis de mobiliario/ Elaborado por: Isabel Guamán,2021

Tabla 24. Cuadro de problemas y necesidades/ Elaborado por: Isabel Guamán,2021

Tabla 25. Cuadro comparativo de los referentes analizados/ Elaborado por: Isabel Guamán,2021

Tabla 26. Características a considerar/ Elaborado por: Isabel Guamán,2021

Tabla 27. Comprensión de necesidades estudiantes-docentes/ Elaborado por: Isabel Guamán,2021

ANEXOS

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Obra: Propuesta de rediseño en las aulas de la Unidad Educativa Pio Bravo, San Cristóbal			
Rubro: Obras preliminares			
Código:	1	Rubro:	1.1
		Unidad:	m2
Especificaciones Técnicas:		Desmontaje de mampara de madera	

a. MANO DE OBRA

Descripción	Cantidad	Jornal/HR	F. Mayoración	Total
Peón	1	0,60	3,09	\$ 1,85
Maestro de obra	1	1,9	2,32	\$ 4,41
Subtotal de mano de obra:				\$ 6,26

b. EQUIPOS

Descripción	Cantidad	Valor	Costo hora	Total
Herramientas				\$ 0,57
Subtotal de equipos:				\$ 0,57

c. RENDIMIENTO	1 m2/hora	d. -(A+B)/C	6,83
-----------------------	-----------	--------------------	------

e. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total
Subtotal de materiales:				\$ -

TOTAL COSTO DIRECTO (D+E)	\$	6,83
INDIRECTOS Y UTILIDADES	12%	\$ 0,82
OTROS INDIRECTOS	8%	\$ 0,55
COSTO TOTAL DE RUBRO	\$	8,20
VALOR OFERTADO	\$	8,20

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Obra: Propuesta de rediseño en las aulas de la Unidad Educativa Pio Bravo, San Cristóbal			
Rubro: Obras preliminares			
Código:	1	Rubro:	1.2
		Unidad:	m2
Especificaciones Técnicas:		Desmontaje ventana de hierro (en estructura metálica)	

a. MANO DE OBRA

Descripción	Cantidad	Jornal/HR	F. Mayoración	Total
Peón	1	0,60	3,09	\$ 1,85
Albañil	1	0,8	3,45	\$ 2,76
Subtotal de mano de obra:				\$ 4,61

b. EQUIPOS

Descripción	Cantidad	Valor	Costo hora	Total
Amoladora eléctrica	1	1,10	0,80	0,88
Herramientas			5%	0,23
Subtotal de equipos:				1,11

c. RENDIMIENTO	1,03 m2/hora	d. -(A+B)/C	5,56
-----------------------	--------------	--------------------	------

e. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total
Subtotal de materiales:				\$ -

TOTAL COSTO DIRECTO (D+E)		5,56
INDIRECTOS Y UTILIDADES	12%	0,67
OTROS INDIRECTOS	8%	0,44
COSTO TOTAL DE RUBRO		6,67
VALOR OFERTADO		6,67

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Obra: Propuesta de rediseño en las aulas de la Unidad Educativa Pio Bravo, San Cristóbal			
Rubro: Obras preliminares			
Código:	1	Rubro:	1.3
		Unidad:	m2
Especificaciones Técnicas:	Desmontaje de rejas/protecciones/verjas		

a. MANO DE OBRA

Descripción	Cantidad	Jornal/HR	F. Mayoración	Total
Peón	1	0,65	4,42	\$2,87
Albañil	1	0,8	3,45 \$	2,76
Subtotal de mano de obra:				\$5,63

b. EQUIPOS

Descripción	Cantidad	Valor	Costo hora	Total
Herramientas			0,53	0,53
Subtotal de equipos:				0,53

c. RENDIMIENTO	2 m2/hora	d. -(A+B)/C	3,08
-----------------------	-----------	--------------------	------

e. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total
-------------	--------	----------	--------	-------

Subtotal de materiales: 0

TOTAL COSTO DIRECTO (D+E)	\$	3,08
INDIRECTOS Y UTILIDADES	12%	\$ 0,37
OTROS INDIRECTOS	8%	\$ 0,25
COSTO TOTAL DE RUBRO	\$	3,70
VALOR OFERTADO	\$	3,70

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Obra: Propuesta de rediseño en las aulas de la Unidad Educativa Pio Bravo, San Cristóbal			
Rubro: Obras preliminares			
Código:	1	Rubro:	1.4
		Unidad:	m2
Especificaciones Técnicas:	Derrocamiento de pared de bloque de hormigón		

a. MANO DE OBRA

Descripción	Cantidad	Jornal/HR	F. Mayoración	Total
Peón	1	0,65	4,42	\$2,87
Albañil	1	0,8	3,45 \$	2,76
Maestro de obra	1	1,9	2,32 \$	4,41
Subtotal de mano de obra:				\$10,04

b. EQUIPOS

Descripción	Cantidad	Valor	Costo hora	Total
Herramientas			0,53	0,53
Subtotal de equipos:				0,53

c. RENDIMIENTO	2,4 m2/hora	d. -(A+B)/C	4,40
-----------------------	-------------	--------------------	------

e. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total
-------------	--------	----------	--------	-------

Subtotal de materiales: 0

TOTAL COSTO DIRECTO (D+E)		4,40
INDIRECTOS Y UTILIDADES	12%	0,53
OTROS INDIRECTOS	8%	0,35
COSTO TOTAL DE RUBRO		5,28
VALOR OFERTADO		5,28

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Obra: Propuesta de rediseño en las aulas de la Unidad Educativa Pio Bravo, San Cristóbal			
Rubro: Obras preliminares			
Código:	1	Rubro:	1.5
		Unidad:	m2
Especificaciones Técnicas:	Remoción de piso de cerámica		

a. MANO DE OBRA

Descripción	Cantidad	Jornal/HR	F. Mayoración	Total
Peón	1	0,65	4,42	\$2,87
Albañil	1	0,8	3,45	\$2,76
Subtotal de mano de obra:				\$5,63

b. EQUIPOS

Descripción	Cantidad	Valor	Costo hora	Total
Herramientas			0,87	\$0,87

Subtotal de equipos: \$0,87

c. RENDIMIENTO	2,35 m2/hora	d. -(A+B)/C	\$2,77
-----------------------	--------------	--------------------	--------

e. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total
-------------	--------	----------	--------	-------

Subtotal de materiales: \$0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (D+E)		\$2,77
INDIRECTOS Y UTILIDADES	12%	\$0,33
OTROS INDIRECTOS	8%	\$0,22
COSTO TOTAL DE RUBRO		\$3,32
VALOR OFERTADO		\$3,32

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Obra: Propuesta de rediseño en las aulas de la Unidad Educativa Pio Bravo, San Cristóbal			
Rubro: Obras preliminares			
Código:	1	Rubro:	1.6
		Unidad:	m2
Especificaciones Técnicas:	Nivelación de pisos		

a. MANO DE OBRA

Descripción	Cantidad	Jornal/HR	F. Mayoración	Total
Peón	1	0,60	3,09	\$1,85
Albañil	1	0,8	3,45	\$2,76
Subtotal de mano de obra:				\$4,61

b. EQUIPOS

Descripción	Cantidad	Valor	Costo hora	Total
Herramientas			0,53	\$0,53

Subtotal de equipos: \$0,53

c. RENDIMIENTO	1,61 m2/hora	d. -(A+B)/C	\$3,20
-----------------------	--------------	--------------------	--------

e. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total
-------------	--------	----------	--------	-------

Pasta niveladora	1	4	0,95	\$0,95
Monocomponente	1	0,125	0,95	\$0,95
Subtotal de materiales:				\$1,90

TOTAL COSTO DIRECTO (D+E)		\$5,10
INDIRECTOS Y UTILIDADES	12%	\$0,61
OTROS INDIRECTOS	8%	\$0,41
COSTO TOTAL DE RUBRO		\$6,11
VALOR OFERTADO		\$6,11

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Obra: Propuesta de rediseño en las aulas de la Unidad Educativa Pio Bravo, San Cristóbal			
Rubro: Obras preliminares			
Código:		Rubro:	1.7
		Unidad:	u
Especificaciones Técnicas:	Retiro de pieza sanitaria		

a. MANO DE OBRA

Descripción	Cantidad	Jornal/HR	F. Mayoración	Total
Peón	1	0,65	4,42	\$2,87
Albañil	1	0,8	3,45 \$	2,76
Subtotal de mano de obra:				\$5,63

b. EQUIPOS

Descripción	Cantidad	Valor	Costo hora	Total
Herramientas			0,51	\$0,51
Subtotal de equipos:				\$0,51
c. RENDIMIENTO	0,69 m2/hora		d. -(A+B)/C	\$8,90

e. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total
Subtotal de materiales:				0

TOTAL COSTO DIRECTO (D+E)		\$8,90
INDIRECTOS Y UTILIDADES	12%	\$1,07
OTROS INDIRECTOS	8%	\$0,71
COSTO TOTAL DE RUBRO		\$10,68
VALOR OFERTADO		\$10,68

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Obra: Propuesta de rediseño en las aulas de la Unidad Educativa Pio Bravo, San Cristóbal			
Rubro: Obras preliminares			
Código:		Rubro:	1.8
		Unidad:	m2
Especificaciones Técnicas:	Desalajo de material		

a. MANO DE OBRA

Descripción	Cantidad	Jornal/HR	F. Mayoración	Total
Peón	1	0,15	2,31	\$0,35
Maestro de obra	1	0,2	3,09	\$0,62
Chofer profesional	1	0,13	4,04	\$0,53
Subtotal de mano de obra:				\$1,49

b. EQUIPOS

Descripción	Cantidad	Valor	Costo hora	Total
Herramientas			4,38	\$4,38
Subtotal de equipos:				\$4,38
c. RENDIMIENTO	1,8 m2/hora		d. -(A+B)/C	\$3,26

e. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total
Subtotal de materiales:				\$0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (D+E)		\$3,26
INDIRECTOS Y UTILIDADES	12%	\$0,39
OTROS INDIRECTOS	8%	\$0,26
COSTO TOTAL DE RUBRO		\$3,91
VALOR OFERTADO		\$3,91

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Obra: Propuesta de rediseño en las aulas de la Unidad Educativa Pio Bravo, San Cristóbal			
Rubro: Paredes			
Código:	2	Rubro:	2.1
		Unidad:	m ²
Especificaciones Técnicas:	Mampostería de bloque de hormigón		

a. MANO DE OBRA

Descripción	Cantidad	Jornal/HR	F. Mayoración	Total
Peón	1	0,15	2,31	\$0,35
Albañil	1	0,18	2,45	\$0,44
Maestro de obra	1	0,8	2,32	\$1,86
Subtotal de mano de obra:				\$2,64

b. EQUIPOS

Descripción	Cantidad	Valor	Costo hora	Total
Herramientas				\$0,30
Subtotal de equipos:				\$0,30

c. RENDIMIENTO	0,9 m ² /hora	d. -(A+B)/C	\$3,27
-----------------------	--------------------------	--------------------	--------

e. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total
Cemento fuerte tipo GU 50Kg	Saco	0,12	8,41 \$	1,01
Bloque liviano de 15x20x40	Unidad	13	0,35 \$	4,55
Arena	m ³	0,03	11 \$	0,33
Agua	m ³	0,01	0,66 \$	0,01
Subtotal de materiales:				\$ 5,90

TOTAL COSTO DIRECTO (D+E)	\$	9,17
INDIRECTOS Y UTILIDADES	12%	\$ 1,10
OTROS INDIRECTOS	8%	\$ 0,73
COSTO TOTAL DE RUBRO	\$	11,00
VALOR OFERTADO	\$	10,60

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Obra: Propuesta de rediseño en las aulas de la Unidad Educativa Pio Bravo, San Cristóbal			
Rubro: Paredes			
Código:	2	Rubro:	2.2
		Unidad:	m ²
Especificaciones Técnicas:	Enlucido de mampostería para interiores (mortero de cemento 1:3)		

a. MANO DE OBRA

Descripción	Cantidad	Jornal/HR	F. Mayoración	Total
Peón	1	0,58	3,41	\$1,98
Albañil	1	0,50	3,45	\$1,73
Maestro de obra	1	0,50	3,82	\$1,91
Subtotal de mano de obra:				\$5,61

b. EQUIPOS

Descripción	Cantidad	Valor	Costo hora	Total
Herramientas				\$0,71

Subtotal de equipos:				\$0,71
----------------------	--	--	--	--------

c. RENDIMIENTO	0,78 m ² /hora	d. -(A+B)/C	\$8,11
-----------------------	---------------------------	--------------------	--------

e. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total
Cemento fuerte tipo GI	Saco	0,08	8,41 \$	0,67
Arena corriente fina	m ³	0,02	10,75 \$	0,22
Agua	m ³	0,01	0,66 \$	0,01

Subtotal de materiales:				\$ 0,89
-------------------------	--	--	--	---------

TOTAL COSTO DIRECTO (D+E)	\$	9,00
INDIRECTOS Y UTILIDADES	12%	\$ 1,08
OTROS INDIRECTOS	8%	\$ 0,72
COSTO TOTAL DE RUBRO	\$	10,80
VALOR OFERTADO	\$	10,80

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Obra: Propuesta de rediseño en las aulas de la Unidad Educativa Pio Bravo, San Cristóbal			
Rubro: Paredes			
Código:	2	Rubro:	2.3
		Unidad:	m ²
Especificaciones Técnicas:	Empastado de paredes interiores		

a. MANO DE OBRA

Descripción	Cantidad	Jornal/HR	F. Mayoración	Total
Peón	1	0,13	3,41	\$0,44
Albañil	1	0,25	3,45	\$2,76
Inspector de obra	1	0,03	3,83	\$3,76
Subtotal de mano de obra:				\$3,20

b. EQUIPOS

Descripción	Cantidad	Valor	Costo hora	Total
Herramientas			0,07	\$0,07

Subtotal de equipos: \$0,07

c. RENDIMIENTO 1,8 m²/hora **d. -(A+B)/C** \$1,82

e. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total
Resina y empaste para interior	saco	0,07	9,6	\$0,67

Subtotal de materiales: \$0,67

TOTAL COSTO DIRECTO (D+E)	\$2,49
INDIRECTOS Y UTILIDADES	12% \$0,30
OTROS INDIRECTOS	8% \$0,20
COSTO TOTAL DE RUBRO	\$2,99
VALOR OFERTADO	\$3,00

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Obra: Propuesta de rediseño en las aulas de la Unidad Educativa Pio Bravo, San Cristóbal			
Rubro: Revestimientos			
Código:	3	Rubro:	3.1
		Unidad:	m ²
Especificaciones Técnicas:	Preparado y pintado de paredes exteriores		

a. MANO DE OBRA

Descripción	Cantidad	Jornal/HR	F. Mayoración	Total
Pintor	1	0,30	3,45	\$1,04
Maestro de obra	1	0,30	3,82	\$1,15
Subtotal de mano de obra:				\$2,18

b. EQUIPOS

Descripción	Cantidad	Valor	Costo hora	Total
Herramientas				\$0,23

Subtotal de equipos: \$0,23

c. RENDIMIENTO 3 m²/hora **d. -(A+B)/C** \$0,80

e. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total
Látex Supremo int/ext	cc	0,05	19,25 \$	0,96
Aditec empaste exterior	20kg	0,08	23,93 \$	1,91

Subtotal de materiales: \$ 2,88

TOTAL COSTO DIRECTO (D+E)	\$ 3,68
INDIRECTOS Y UTILIDADES	12% \$ 0,44
OTROS INDIRECTOS	8% \$ 0,29
COSTO TOTAL DE RUBRO	\$ 4,42
VALOR OFERTADO	\$ 4,42

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Obra: Propuesta de rediseño en las aulas de la Unidad Educativa Pio Bravo, San Cristóbal			
Rubro: Revestimientos			
Código:	3	Rubro:	3,2
		Unidad:	m ²
Especificaciones Técnicas:	Preparado y pintado de paredes interiores		

a. MANO DE OBRA

Descripción	Cantidad	Jornal/HR	F. Mayoración	Total
Pintor	1	0,25	3,45	\$0,86
Maestro de obra	1	0,25	3,82	\$0,96

Subtotal de mano de obra: \$1,82

b. EQUIPOS

Descripción	Cantidad	Valor	Costo hora	Total
Herramientas				\$0,09

Subtotal de equipos: \$0,09

c. RENDIMIENTO 2,5 m²/hora **d. -(A+B)/C** \$0,76

e. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total
Látex Supremo int/ext	cc	0,06	19,25 \$	1,16
Aditec empaste interior	20kg	0,08	12,41 \$	0,99

Subtotal de materiales: \$ 2,15

TOTAL COSTO DIRECTO (D+E)	\$	2,91
INDIRECTOS Y UTILIDADES	12%	\$ 0,35
OTROS INDIRECTOS	8%	\$ 0,23
COSTO TOTAL DE RUBRO	\$	3,49
VALOR OFERTADO	\$	3,49

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Obra: Propuesta de rediseño en las aulas de la Unidad Educativa Pio Bravo, San Cristóbal			
Rubro: Revestimientos			
Código:	3	Rubro:	3,3
		Unidad:	m ²
Especificaciones Técnicas:	Porcelanato Flirt 32,3x32,3		

a. MANO DE OBRA

Descripción	Cantidad	Jornal/HR	F. Mayoración	Total
Peón	1	0,80	3,41	\$2,73
Albañil	1	0,80	3,45	\$2,76
Maestro de obra	1	0,1	3,82	\$0,38
Subtotal de mano de obra:				\$5,87

b. EQUIPOS

Descripción	Cantidad	Valor	Costo hora	Total
Herramientas				\$0,29

Subtotal de equipos: \$0,29

c. RENDIMIENTO 0,8 m²/hora **d. -(A+B)/C** \$7,70

e. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total
Cemento fuerte tipo GU 50kg	saco	0,05	8,41	\$0,42
Porcelanato Flirt 32,3x32,3	m ²	1,05	7,15	\$7,51
Arena	m ³	0,02	11,00	\$0,22
Agua	m ³	0,01	0,66	\$0,01
Subtotal de materiales:				\$8,15

TOTAL COSTO DIRECTO (D+E)	\$	15,85
INDIRECTOS Y UTILIDADES	12%	\$1,90
OTROS INDIRECTOS	8%	\$1,27
COSTO TOTAL DE RUBRO	\$	19,03
VALOR OFERTADO	\$	19,03

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Obra: Propuesta de rediseño en las aulas de la Unidad Educativa Pio Bravo, San Cristóbal			
Rubro: Revestimientos			
Código:	3	Rubro:	3.4
		Unidad:	m ²
Especificaciones Técnicas: Porcelanato hexagonal de colores para pared			

a. MANO DE OBRA

Descripción	Cantidad	Jornal/HR	F. Mayoración	Total
Peón	1	1,16	3,41	\$3,96
Instalador de revestimientos	1	0,58	3,45	\$2,00
Maestro de obra	1	0,58	3,82	\$2,22
Subtotal de mano de obra:				\$8,17

b. EQUIPOS

Descripción	Cantidad	Valor	Costo hora	Total
Herramientas				\$0,41
Subtotal de equipos:				\$0,41

c. RENDIMIENTO	0,58 m ² /hora	d. -(A+B)/C	\$14,80
-----------------------	---------------------------	--------------------	---------

e. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total
Emporador de cerámica Porcelana blanca	2kg	0,35	1,33	\$0,47
Porcelanato Hexagonal varios colores	m ²	0,05	1,33	\$0,07
Bondex Premium Porcelanato 40kg	u	0,01	16,22	\$0,16
Agua	m ³	0,01	0,66	\$0,01
Subtotal de materiales:				\$0,70

TOTAL COSTO DIRECTO (D+E)		\$15,50
INDIRECTOS Y UTILIDADES	12%	\$1,86
OTROS INDIRECTOS	8%	\$1,24
COSTO TOTAL DE RUBRO		\$18,60
VALOR OFERTADO		\$18,54

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Obra: Propuesta de rediseño en las aulas de la Unidad Educativa Pio Bravo, San Cristóbal			
Rubro: Revestimientos			
Código:	3	Rubro:	3.5
		Unidad:	m ²
Especificaciones Técnicas: Piso porcelanato hexagonal Cement Graiman 17,5x20			

a. MANO DE OBRA

Descripción	Cantidad	Jornal/HR	F. Mayoración	Total
Peón	1	0,80	3,41	\$2,73
Albañil	1	0,80	3,45	\$2,76
Maestro de obra	1	0,08	3,83	\$0,31
Subtotal de mano de obra:				\$5,79

b. EQUIPOS

Descripción	Cantidad	Valor	Costo hora	Total
Herramientas				\$0,29
Subtotal de equipos:				\$0,29

c. RENDIMIENTO	0,8 m ² /hora	d. -(A+B)/C	\$7,61
-----------------------	--------------------------	--------------------	--------

e. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total
Emporador de cerámica Porcelana blanca	2kg	0,10	1,33	\$0,13
Porcelanato Cement Graiman 17,5x20	m ²	1,05	11,48	\$12,05
Bondex Premium Porcelanato 40kg	u	0,01	18,55	\$0,19
Subtotal de materiales:				\$12,19

TOTAL COSTO DIRECTO (D+E)		\$19,79
INDIRECTOS Y UTILIDADES	12%	\$2,38
OTROS INDIRECTOS	8%	\$1,58
COSTO TOTAL DE RUBRO		\$23,75
VALOR OFERTADO		\$23,75

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Obra: Propuesta de rediseño en las aulas de la Unidad Educativa Pio Bravo, San Cristóbal			
Rubro: Revestimientos			
Código:	3	Rubro:	3,6
		Unidad:	m ²
Especificaciones Técnicas:		Piso porcelanato Alamo Pino Graiman 19x120	

a. MANO DE OBRA

Descripción	Cantidad	Jornal/HR	F. Mayoración	Total
Peón	1	0,60	3,41	\$2,05
Albañil	1	0,60	3,45	\$2,07
Maestro de obra	1	0,10	3,83	\$0,38
Subtotal de mano de obra:				\$4,50

b. EQUIPOS

Descripción	Cantidad	Valor	Costo hora	Total
Herramientas				\$0,29
Subtotal de equipos:				\$0,29

c. RENDIMIENTO

0,8 m ² /hora	d. -(A+B)/C	\$5,99
--------------------------	-------------	--------

e. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total
Emporador de cerámica Porcelana blanca	2kg	0,10	1,33	\$0,13
Porcelanato Alamo Pino Graiman 19x120	m ²	1,05	15,78	\$16,57
Bondex Premium Porcelanato 40kg	u	0,01	18,55	\$0,19
Subtotal de materiales:				\$16,70

TOTAL COSTO DIRECTO (D+E)		\$22,69
INDIRECTOS Y UTILIDADES	12%	\$2,72
OTROS INDIRECTOS	8%	\$1,82
COSTO TOTAL DE RUBRO		\$27,23
VALOR OFERTADO		\$27,23

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Obra: Propuesta de rediseño en las aulas de la Unidad Educativa Pio Bravo, San Cristóbal			
Rubro: Revestimientos			
Código:	3	Rubro:	3,7
		Unidad:	m ²
Especificaciones Técnicas:		Piso porcelanato Legno Miel Graiman 15x60	

a. MANO DE OBRA

Descripción	Cantidad	Jornal/HR	F. Mayoración	Total
Peón	1	0,58	3,41	\$1,98
Albañil	1	0,58	3,45	\$2,00
Maestro de obra	1	0,10	3,83	\$0,38
Subtotal de mano de obra:				\$4,36

b. EQUIPOS

Descripción	Cantidad	Valor	Costo hora	Total
Herramientas				\$0,29
Subtotal de equipos:				\$0,29

c. RENDIMIENTO

0,8 m ² /hora	d. -(A+B)/C	\$5,81
--------------------------	-------------	--------

e. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total
Emporador de cerámica Porcelana blanca	2kg	0,10	1,33	\$0,13
Porcelanato Legno Miel Graiman 15x60	m ²	1,05	13,89	\$14,58
Bondex Premium Porcelanato 40kg	u	0,01	18,55	\$0,19
Subtotal de materiales:				\$14,72

TOTAL COSTO DIRECTO (D+E)		\$20,53
INDIRECTOS Y UTILIDADES	12%	\$2,46
OTROS INDIRECTOS	8%	\$1,64
COSTO TOTAL DE RUBRO		\$24,64
VALOR OFERTADO		\$24,64

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Obra: Propuesta de rediseño en las aulas de la Unidad Educativa Pio Bravo, San Cristóbal			
Rubro: Revestimientos			
Código:	3	Rubro:	3,8
		Unidad:	m ²
Especificaciones Técnicas:		Piso de cemento pulido	

a. MANO DE OBRA

Descripción	Cantidad	Jornal/HR	F. Mayoración	Total
Peón	1	0,50	3,60	\$1,80
Albanil	1	0,50	3,65	\$1,83
Maestro de obra	1	0,08	4,04	\$0,32
Subtotal de mano de obra:				\$3,95

b. EQUIPOS

Descripción	Cantidad	Valor	Costo hora	Total
Herramientas				\$0,30
Subtotal de equipos:				\$0,30

c. RENDIMIENTO	0,8 m ² /hora	d. -(A+B)/C	\$5,31
-----------------------	--------------------------	--------------------	--------

e. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total
Cemento fuerte tipo GU 50kg	saco	0,64	6,68	\$4,28
Arena	m ³	0,06	12,50	\$0,75
Piedra	m ³	0,08	10,63	\$0,85
Subtotal de materiales:				\$5,88

TOTAL COSTO DIRECTO (D+E)		\$11,19
INDIRECTOS Y UTILIDADES	12%	\$1,34
OTROS INDIRECTOS	8%	\$0,89
COSTO TOTAL DE RUBRO		\$13,42
VALOR OFERTADO		\$13,42

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Obra: Propuesta de rediseño en las aulas de la Unidad Educativa Pio Bravo, San Cristóbal			
Rubro: Revestimientos			
Código:	3	Rubro:	3,9
		Unidad:	m ²
Especificaciones Técnicas:		Piso de piedra	

a. MANO DE OBRA

Descripción	Cantidad	Jornal/HR	F. Mayoración	Total
Peón	1	0,50	3,60	\$1,80
Albanil	1	0,50	3,65	\$1,83
Inspector de obra	1	0,07	4,04	\$0,28
Subtotal de mano de obra:				\$3,91

b. EQUIPOS

Descripción	Cantidad	Valor	Costo hora	Total
Herramientas				\$0,30
Subtotal de equipos:				\$0,30

c. RENDIMIENTO	0,72 m ² /hora	d. -(A+B)/C	\$5,84
-----------------------	---------------------------	--------------------	--------

e. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total
Cemento fuerte tipo GU 50kg	saco	0,64	6,68	\$4,28
Arena	m ³	0,06	12,50	\$0,75
Piedra	m ³	0,08	8,16	\$0,65
Subtotal de materiales:				\$5,68

TOTAL COSTO DIRECTO (D+E)		\$11,52
INDIRECTOS Y UTILIDADES	12%	\$1,38
OTROS INDIRECTOS	8%	\$0,92
COSTO TOTAL DE RUBRO		\$13,83
VALOR OFERTADO		\$13,83

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Obra: Propuesta de rediseño en las aulas de la Unidad Educativa Pio Bravo, San Cristóbal			
Rubro: Revestimientos			
Código:	3	Rubro:	3.10
		Unidad:	m ²
Especificaciones Técnicas:		Suministro y colocación de alfombra	

a. MANO DE OBRA

Descripción	Cantidad	Jornal/HR	F. Mayoración	Total
Instalador de revestimiento	1	0,18	3,45	\$0,62

Subtotal de mano de obra: \$0,62

b. EQUIPOS

Descripción	Cantidad	Valor	Costo hora	Total
Herramientas				\$0,07

Subtotal de equipos: \$0,07

c. RENDIMIENTO 0,72 m²/hora **d. -(A+B)/C** \$0,96

e. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total
Alfombra de alto tráfico	m ²	1	12	\$12,00
Pegamento alfombra	gl	0,05	7	\$0,35
Subtotal de materiales:				\$12,35

TOTAL COSTO DIRECTO (D+E)		\$13,31
INDIRECTOS Y UTILIDADES	12%	\$1,60
OTROS INDIRECTOS	8%	\$1,06
COSTO TOTAL DE RUBRO		\$15,97
VALOR OFERTADO		\$15,97

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Obra: Propuesta de rediseño en las aulas de la Unidad Educativa Pio Bravo, San Cristóbal			
Rubro: Cielo Raso			
Código:	4	Rubro:	4.1
		Unidad:	m ²
Especificaciones Técnicas:		Cielo raso de yeso carton	

a. MANO DE OBRA

Descripción	Cantidad	Jornal/HR	F. Mayoración	Total
Peón	1	0,40	3,60	\$1,44
Instalador de revestimiento	1	0,4	3,65	\$1,46
Maestro de obra	1	0,05	4,04	\$0,20
Subtotal de mano de obra:				\$3,10

b. EQUIPOS

Descripción	Cantidad	Valor	Costo hora	Total
Herramientas				\$0,16

Subtotal de equipos: \$0,16

c. RENDIMIENTO 2 m²/hora **d. -(A+B)/C** \$1,63

e. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total
Alambre galvanizado No.18	kg	0,10	2,54 \$	0,25
Plancha Gypsum regular 4'x8'x1/2"	u	0,37	8,48 \$	3,14
Perfil primario 15/8"x12"x0,70mm	u	0,20	1,99 \$	0,40
Perfil secundario 2 1/2"x12"	u	0,50	1,35 \$	0,68
Clavo de acero negro	lb	0,02	1,50 \$	0,03
Angulo perimetral galvanizado	u	0,35	0,65 \$	0,23
Tornillos BH para plancha	u	14,82	0,01 \$	0,15
Fulminantes y clavo	u	0,70	0,55 \$	0,39
Tornillos LH para estructura	u	4,58	0,01 \$	0,05
Cinta para junta de papel	u	0,03	4,66 \$	0,14
Masilla Romeral 30kg	saco	0,03	16,68 \$	0,50
Subtotal de materiales:			\$	5,94

TOTAL COSTO DIRECTO (D+E)		\$	7,57
INDIRECTOS Y UTILIDADES	12%	\$	0,91
OTROS INDIRECTOS	8%	\$	0,61
COSTO TOTAL DE RUBRO		\$	9,09
VALOR OFERTADO		\$	9,09

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Obra: Propuesta de rediseño en las aulas de la Unidad Educativa Pio Bravo, San Cristóbal			
Rubro: Cielo Raso			
Código:	4	Rubro:	4.2
		Unidad:	m ²
Especificaciones Técnicas:	Cielo raso de madera contrachapada ranurada		

a. MANO DE OBRA

Descripción	Cantidad	Jornal/HR	F. Mayoración	Total
Peón	1	1,50	3,60	\$5,40
Carpintero	1	1,50	3,65	\$5,48
Maestro de obra	1	0,50	4,04	\$2,02
Subtotal de mano de obra:				\$12,90

b. EQUIPOS

Descripción	Cantidad	Valor	Costo hora	Total
Herramientas				\$0,64

Subtotal de equipos: \$0,64

c. RENDIMIENTO	1,50 m ² /hora	d. -(A+B)/C	\$9,02
-----------------------	---------------------------	--------------------	--------

e. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total
Clavos	kg	0,25	1,03 \$	0,26
Tablero contrachapado 15mm	u	0,40	24,00 \$	9,60
Tiras de madera 4x4x250	u	2,00	0,40 \$	0,80

Subtotal de materiales: \$ 10,66

TOTAL COSTO DIRECTO (D+E)	\$	19,68
INDIRECTOS Y UTILIDADES	12%	\$ 2,36
OTROS INDIRECTOS	8%	\$ 1,57
COSTO TOTAL DE RUBRO	\$	23,62
VALOR OFERTADO	\$	23,62

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Obra: Propuesta de rediseño en las aulas de la Unidad Educativa Pio Bravo, San Cristóbal			
Rubro: Cubierta			
Código:	5	Rubro:	5.1
		Unidad:	m ²
Especificaciones Técnicas:	Entechado de policarbonato (incluye juntas)		

a. MANO DE OBRA

Descripción	Cantidad	Jornal/HR	F. Mayoración	Total
Peón	1	0,30	3,41	\$1,02
Maestro de obra	1	0,30	3,82	\$1,15
Subtotal de mano de obra:				\$2,17

b. EQUIPOS

Descripción	Cantidad	Valor	Costo hora	Total
Herramientas				\$0,11

Subtotal de equipos: \$0,11

c. RENDIMIENTO	26,66 m ² /día	d. -(A+B)/C	\$0,09
-----------------------	---------------------------	--------------------	--------

e. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total
Claraboyas de 3mm	m ²	1,00	70,00 \$	70,00
Tirafondos 5"-6"	u	4,00	0,17 \$	0,68
Juntas de fibrolit	m	4,00	0,65 \$	2,60

Subtotal de materiales: \$ 73,28

TOTAL COSTO DIRECTO (D+E)	\$	73,37
INDIRECTOS Y UTILIDADES	12%	\$ 8,80
OTROS INDIRECTOS	8%	\$ 5,87
COSTO TOTAL DE RUBRO	\$	88,04
VALOR OFERTADO	\$	88,04

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Obra: Propuesta de rediseño en las aulas de la Unidad Educativa Pio Bravo, San Cristóbal			
Rubro: Cubierta			
Código:	5	Rubro:	5.2
		Unidad:	m ²
Especificaciones Técnicas:	Cubierta eurolit		

a. MANO DE OBRA

Descripción	Cantidad	Jornal/HR	F. Mayoración	Total
Peón	1	0,18	3,60	\$0,65
Maestro de obra	1	0,18	4,04	\$0,73
Subtotal de mano de obra:				\$1,38

b. EQUIPOS

Descripción	Cantidad	Valor	Costo hora	Total
Herramientas				\$0,15
Subtotal de equipos:				\$0,15

c. RENDIMIENTO	0,40 m ² /hora	d. -(A+B)/C	\$3,81
-----------------------	---------------------------	--------------------	--------

e. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total
Eternit 3,4x1,05m	Pla	0,60	7,40 \$	4,44
Ganchos	u	2,00	0,15 \$	0,30
Subtotal de materiales:				\$ 4,74

TOTAL COSTO DIRECTO (D+E)	\$	8,55
INDIRECTOS Y UTILIDADES	12%	\$ 1,03
OTROS INDIRECTOS	8%	\$ 0,68
COSTO TOTAL DE RUBRO	\$	10,26
VALOR OFERTADO	\$	10,26

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Obra: Propuesta de rediseño en las aulas de la Unidad Educativa Pio Bravo, San Cristóbal			
Rubro: Carpintería			
Código:	6	Rubro:	6.1
		Unidad:	m
Especificaciones Técnicas:	Puerta de tablón lacada con marco y tapamarco (incluye instalación)		

a. MANO DE OBRA

Descripción	Cantidad	Jornal/HR	F. Mayoración	Total
Peón	1	1,00	3,60	\$3,60
Carpintero	1	0,50	3,65	\$1,83
Subtotal de mano de obra:				\$5,43

b. EQUIPOS

Descripción	Cantidad	Valor	Costo hora	Total
Herramientas				\$0,27
Subtotal de equipos:				\$0,27

c. RENDIMIENTO	1 m ² /hora	d. -(A+B)/C	\$5,70
-----------------------	------------------------	--------------------	--------

e. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total
Laca transparente brillante	cc	0,05	6,00 \$	0,30
Clavos	kg	0,50	1,03 \$	0,52
Puerta de tablón	u	1,00	85,00 \$	85,00
Subtotal de materiales:				\$ 85,82

TOTAL COSTO DIRECTO (D+E)	\$	91,51
INDIRECTOS Y UTILIDADES	12%	\$ 10,98
OTROS INDIRECTOS	8%	\$ 7,32
COSTO TOTAL DE RUBRO	\$	109,81
VALOR OFERTADO	\$	109,81

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Obra: Propuesta de rediseño en las aulas de la Unidad Educativa Pio Bravo, San Cristóbal			
Rubro: Carpintería			
Código:	6	Rubro:	6.2
		Unidad:	m ²
Especificaciones Técnicas:	Ventana de madera		

a. MANO DE OBRA

Descripción	Cantidad	Jornal/HR	F. Mayoración	Total
Peón	1	5,00	3,60	\$18,00
Carpintero	1	5,00	3,65	\$18,25
Subtotal de mano de obra:				\$36,25

b. EQUIPOS

Descripción	Cantidad	Valor	Costo hora	Total
Herramientas				\$1,81

Subtotal de equipos: \$1,81

c. RENDIMIENTO	5,00 m ² /hora	d. -(A+B)/C	\$7,61
-----------------------	---------------------------	--------------------	--------

e. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total
Clavos	kg	0,25	1,03 \$	0,26
Tiras canelo 4x6mm	m	7,20	0,50 \$	3,60
Bisagra	u	4	0,06 \$	0,24
Picaporte con tornillos	u	1	1,28 \$	1,28
Tabla de monte ancho 25cm	m	3,6	3,34 \$	12,02

Subtotal de materiales: \$ 17,40

TOTAL COSTO DIRECTO (D+E)	\$	25,01
INDIRECTOS Y UTILIDADES	12%	\$ 3,00
OTROS INDIRECTOS	8%	\$ 2,00
COSTO TOTAL DE RUBRO	\$	30,02
VALOR OFERTADO	\$	30,00

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Obra: Propuesta de rediseño en las aulas de la Unidad Educativa Pio Bravo, San Cristóbal			
Rubro: Carpintería			
Código:	6	Rubro:	6.3
		Unidad:	m
Especificaciones Técnicas:	Muebles altos de cocina MDP (incluye instalación y lacado)		

a. MANO DE OBRA

Descripción	Cantidad	Jornal/HR	F. Mayoración	Total
Peón	1	10,00	3,60	\$36,00
Carpintero	1	10,00	3,65	\$36,50

Subtotal de mano de obra: \$72,50

b. EQUIPOS

Descripción	Cantidad	Valor	Costo hora	Total
Herramientas				\$4,35

Subtotal de equipos: \$4,35

c. RENDIMIENTO	1,2 m/hora	d. -(A+B)/C	\$64,04
-----------------------	------------	--------------------	---------

e. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total
Mueble alto de cocina	m	1,00	60,00 \$	60,00

Subtotal de materiales: \$ 60,00

TOTAL COSTO DIRECTO (D+E)	\$	124,04
INDIRECTOS Y UTILIDADES	12%	\$ 14,89
OTROS INDIRECTOS	8%	\$ 9,92
COSTO TOTAL DE RUBRO	\$	148,85
VALOR OFERTADO	\$	148,85

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Obra: Propuesta de rediseño en las aulas de la Unidad Educativa Pio Bravo, San Cristóbal			
Rubro: Carpintería			
Código:	6	Rubro:	6.4
		Unidad:	m
Especificaciones Técnicas:	Muebles bajos de cocina MDP (incluye instalación y lacado)		

a. MANO DE OBRA

Descripción	Cantidad	Jornal/HR	F. Mayoración	Total
Peón	1	10,00	3,60	\$36,00
Carpintero	1	10,00	3,65	\$36,50

Subtotal de mano de obra: \$72,50

b. EQUIPOS

Descripción	Cantidad	Valor	Costo hora	Total
Herramientas				\$3,63

Subtotal de equipos: \$3,63

c. RENDIMIENTO 1,4 m/hora **d. $-(A+B)/C$** \$54,38

e. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total
Mueble bajo de cocina	m	1,00	50,00 \$	50,00

Subtotal de materiales: \$ 50,00

TOTAL COSTO DIRECTO (D+E)	\$	104,38
INDIRECTOS Y UTILIDADES	12%	\$ 12,53
OTROS INDIRECTOS	8%	\$ 8,35
COSTO TOTAL DE RUBRO	\$	125,25
VALOR OFERTADO	\$	125,25

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Obra: Propuesta de rediseño en las aulas de la Unidad Educativa Pio Bravo, San Cristóbal			
Rubro: Carpintería			
Código:	6	Rubro:	6.5
		Unidad:	m
Especificaciones Técnicas:	Mueble aéreo tipo modular (enfermería)		

a. MANO DE OBRA

Descripción	Cantidad	Jornal/HR	F. Mayoración	Total
-------------	----------	-----------	---------------	-------

Subtotal de mano de obra: \$0,00

b. EQUIPOS

Descripción	Cantidad	Valor	Costo hora	Total
Herramientas				\$0,00

Subtotal de equipos: \$0,00

c. RENDIMIENTO 1 m/hora **d. $-(A+B)/C$** \$0,00

e. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total
Mueble aéreo tipo modular	m	1,00	67,80 \$	67,80

Subtotal de materiales: \$ 67,80

TOTAL COSTO DIRECTO (D+E)	\$	67,80
INDIRECTOS Y UTILIDADES	12%	\$ 8,14
OTROS INDIRECTOS	8%	\$ 5,42
COSTO TOTAL DE RUBRO	\$	81,36
VALOR OFERTADO	\$	81,36

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Obra: Propuesta de rediseño en las aulas de la Unidad Educativa Pio Bravo, San Cristóbal			
Rubro: Carpintería			
Código:	6	Rubro:	6.6
		Unidad:	u
Especificaciones Técnicas:		Escritorio modular 50x120	

a. MANO DE OBRA

Descripción	Cantidad	Jornal/HR	F. Mayoración	Total
Subtotal de mano de obra:				\$0,00

b. EQUIPOS

Descripción	Cantidad	Valor	Costo hora	Total
Herramientas				\$0,00
Subtotal de equipos:				\$0,00

c. RENDIMIENTO	1 m/hora	d. -(A+B)/C	\$0,00
-----------------------	----------	--------------------	--------

e. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total
Escritorio modular 50x120	u	1,00	304,00 \$	304,00
Subtotal de materiales:				\$ 304,00

TOTAL COSTO DIRECTO (D+E)	\$	304,00
INDIRECTOS Y UTILIDADES	12%	\$ 36,48
OTROS INDIRECTOS	8%	\$ 24,32
COSTO TOTAL DE RUBRO	\$	364,80
VALOR OFERTADO	\$	364,80

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Obra: Propuesta de rediseño en las aulas de la Unidad Educativa Pio Bravo, San Cristóbal			
Rubro: Carpintería			
Código:	6	Rubro:	6.7
		Unidad:	u
Especificaciones Técnicas:		Escritorio empotrado	

a. MANO DE OBRA

Descripción	Cantidad	Jornal/HR	F. Mayoración	Total
Subtotal de mano de obra:				\$0,00

b. EQUIPOS

Descripción	Cantidad	Valor	Costo hora	Total
Herramientas				\$0,00
Subtotal de equipos:				\$0,00

c. RENDIMIENTO	1 m/hora	d. -(A+B)/C	\$0,00
-----------------------	----------	--------------------	--------

e. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total
Escritorio empotrado	u	1,00	364,00 \$	364,00
Subtotal de materiales:				\$ 364,00

TOTAL COSTO DIRECTO (D+E)	\$	364,00
INDIRECTOS Y UTILIDADES	12%	\$ 43,68
OTROS INDIRECTOS	8%	\$ 29,12
COSTO TOTAL DE RUBRO	\$	436,80
VALOR OFERTADO	\$	436,80

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Obra: Propuesta de rediseño en las aulas de la Unidad Educativa Pio Bravo, San Cristóbal			
Rubro: Carpintería			
Código:	6	Rubro:	6,8
		Unidad:	u
Especificaciones Técnicas:		Mueble empotrado 1	

a. MANO DE OBRA

Descripción	Cantidad	Jornal/HR	F. Mayoración	Total
Subtotal de mano de obra:				\$0,00

b. EQUIPOS

Descripción	Cantidad	Valor	Costo hora	Total
Herramientas				\$0,00
Subtotal de equipos:				\$0,00

c. RENDIMIENTO

1 m/hora	d. $-(A+B)/C$	\$0,00
----------	---------------	--------

e. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total
Mueble empotrado 1	u	1,00	1066,00 \$	1.066,00
Subtotal de materiales:				\$ 1.066,00

TOTAL COSTO DIRECTO (D+E)	\$	1.066,00
INDIRECTOS Y UTILIDADES	12%	\$ 127,92
OTROS INDIRECTOS	8%	\$ 85,28
COSTO TOTAL DE RUBRO	\$	1.279,20
VALOR OFERTADO	\$	1.279,20

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Obra: Propuesta de rediseño en las aulas de la Unidad Educativa Pio Bravo, San Cristóbal			
Rubro: Carpintería			
Código:	6	Rubro:	6,9
		Unidad:	u
Especificaciones Técnicas:		Mueble empotrado 2	

a. MANO DE OBRA

Descripción	Cantidad	Jornal/HR	F. Mayoración	Total
Subtotal de mano de obra:				\$0,00

b. EQUIPOS

Descripción	Cantidad	Valor	Costo hora	Total
Herramientas				\$0,00
Subtotal de equipos:				\$0,00

c. RENDIMIENTO

1 m/hora	d. $-(A+B)/C$	\$0,00
----------	---------------	--------

e. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total
Mueble empotrado 2	u	1,00	966,00 \$	966,00
Subtotal de materiales:				\$ 966,00

TOTAL COSTO DIRECTO (D+E)	\$	966,00
INDIRECTOS Y UTILIDADES	12%	\$ 115,92
OTROS INDIRECTOS	8%	\$ 77,28
COSTO TOTAL DE RUBRO	\$	1.159,20
VALOR OFERTADO	\$	1.159,20

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Obra: Propuesta de rediseño en las aulas de la Unidad Educativa Pio Bravo, San Cristóbal			
Rubro: Carpintería			
Código:	6	Rubro:	6.10
		Unidad:	u
Especificaciones Técnicas:		Mueble empotrado 3	

a. MANO DE OBRA

Descripción	Cantidad	Jornal/HR	F. Mayoración	Total
Subtotal de mano de obra:				\$0,00

b. EQUIPOS

Descripción	Cantidad	Valor	Costo hora	Total
Herramientas				\$0,00

Subtotal de equipos: \$0,00

c. RENDIMIENTO	1 m/hora	d. -(A+B)/C	\$0,00
-----------------------	----------	--------------------	--------

e. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total
Mueble empotrado 3	u	1,00	847,00 \$	847,00

Subtotal de materiales: \$ 847,00

TOTAL COSTO DIRECTO (D+E)	\$	847,00
INDIRECTOS Y UTILIDADES	12%	\$ 101,64
OTROS INDIRECTOS	8%	\$ 67,76
COSTO TOTAL DE RUBRO	\$	1.016,40
VALOR OFERTADO	\$	364,80

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Obra: Propuesta de rediseño en las aulas de la Unidad Educativa Pio Bravo, San Cristóbal			
Rubro: Carpintería			
Código:	6	Rubro:	6.11
		Unidad:	u
Especificaciones Técnicas:		Casilleros	

a. MANO DE OBRA

Descripción	Cantidad	Jornal/HR	F. Mayoración	Total
Subtotal de mano de obra:				\$0,00

b. EQUIPOS

Descripción	Cantidad	Valor	Costo hora	Total
Herramientas				\$0,00

Subtotal de equipos: \$0,00

c. RENDIMIENTO	1 m/hora	d. -(A+B)/C	\$0,00
-----------------------	----------	--------------------	--------

e. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total
Casilleros	u	1,00	279,00 \$	279,00

Subtotal de materiales: \$ 279,00

TOTAL COSTO DIRECTO (D+E)	\$	279,00
INDIRECTOS Y UTILIDADES	12%	\$ 33,48
OTROS INDIRECTOS	8%	\$ 22,32
COSTO TOTAL DE RUBRO	\$	334,80
VALOR OFERTADO	\$	334,80

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Obra: Propuesta de rediseño en las aulas de la Unidad Educativa Pio Bravo, San Cristóbal			
Rubro: Carpintería			
Código:	6	Rubro:	6.12
		Unidad:	u
Especificaciones Técnicas:		Librero l	

a. MANO DE OBRA

Descripción	Cantidad	Jornal/HR	F. Mayoración	Total
Subtotal de mano de obra:				\$0,00

b. EQUIPOS

Descripción	Cantidad	Valor	Costo hora	Total
Herramientas				\$0,00

Subtotal de equipos: \$0,00

c. RENDIMIENTO

1 m/hora d. $-(A+B)/C$ \$0,00

e. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total
Escritorio modular 50x120	u	1,00	684,00 \$	684,00
Subtotal de materiales:				\$ 684,00

TOTAL COSTO DIRECTO (D+E)	\$	684,00
INDIRECTOS Y UTILIDADES	12%	\$ 82,08
OTROS INDIRECTOS	8%	\$ 54,72
COSTO TOTAL DE RUBRO	\$	820,80
VALOR OFERTADO	\$	820,80

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Obra: Propuesta de rediseño en las aulas de la Unidad Educativa Pio Bravo, San Cristóbal			
Rubro: Carpintería			
Código:	6	Rubro:	6.13
		Unidad:	m
Especificaciones Técnicas:		Mueble empotrado en L	

a. MANO DE OBRA

Descripción	Cantidad	Jornal/HR	F. Mayoración	Total
Subtotal de mano de obra:				\$0,00

b. EQUIPOS

Descripción	Cantidad	Valor	Costo hora	Total
Herramientas				\$0,00

Subtotal de equipos: \$0,00

c. RENDIMIENTO

1 m/hora d. $-(A+B)/C$ \$0,00

e. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total
Mueble aéreo tipo modular	m	1,00	569,00 \$	569,00
Subtotal de materiales:				\$ 569,00

TOTAL COSTO DIRECTO (D+E)	\$	569,00
INDIRECTOS Y UTILIDADES	12%	\$ 68,28
OTROS INDIRECTOS	8%	\$ 45,52
COSTO TOTAL DE RUBRO	\$	682,80
VALOR OFERTADO	\$	682,80

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Obra: Propuesta de rediseño en las aulas de la Unidad Educativa Pio Bravo, San Cristóbal			
Rubro: Carpintería			
Código:	6	Rubro:	6.14
		Unidad:	m2
Especificaciones Técnicas:		Estructura de pérgola de madera	

a. MANO DE OBRA

Descripción	Cantidad	Jornal/HR	F. Mayoración	Total
Montador de estructura de madera	1	0,18	4,78	\$0,86
Ayudante montador de estructura de madera	1	0,18	4,04	\$0,73
Subtotal de mano de obra:				\$1,59

b. EQUIPOS

Descripción	Cantidad	Valor	Costo hora	Total
Herramientas				\$14,59
Subtotal de equipos:				\$14,59

c. RENDIMIENTO	2,1 m/hora	d. -(A+B)/C	\$7,70
-----------------------	------------	--------------------	--------

e. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total
Pérgola de madera y metal	m2	1,00	23,00 \$	23,00
Subtotal de materiales:				\$ 23,00

TOTAL COSTO DIRECTO (D+E)	\$	30,70
INDIRECTOS Y UTILIDADES	12%	\$ 3,68
OTROS INDIRECTOS	8%	\$ 2,46
COSTO TOTAL DE RUBRO	\$	36,84
VALOR OFERTADO	\$	36,84

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Obra: Propuesta de rediseño en las aulas de la Unidad Educativa Pio Bravo, San Cristóbal			
Rubro: Instalaciones Eléctricas			
Código:	9	Rubro:	9.1
		Unidad:	pto
Especificaciones Técnicas:		Punto de luz	

a. MANO DE OBRA

Descripción	Cantidad	Jornal/HR	F. Mayoración	Total
Peón	1	4,00	3,41	\$13,64
Electricista	1	2,00	3,45	\$6,90
Maestro eléctrico	1	0,40	3,84	\$1,54
Subtotal de mano de obra:				\$22,08

b. EQUIPOS

Descripción	Cantidad	Valor	Costo hora	Total
Herramientas				\$1,10
Subtotal de equipos:				\$1,10

c. RENDIMIENTO	2 m2/hora	d. -(A+B)/C	\$11,59
-----------------------	-----------	--------------------	---------

e. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total
Alambre galvanizado No.18	Kg	0,13	2,54 \$	0,33
Alambre sólido THHN 12AWG	m	15	0,58 \$	8,70
Caja PVC octagonal PLASTIGAMA	u	1	0,28 \$	0,28
Caja PVC rectangular PLASTIGAMA	u	1	0,41 \$	0,41
Conectores EMT 1/2"	u	2	0,32 \$	0,64
Tubo conduit EMT 1/2"X3m	u	2,35	3,62 \$	8,51
Unión conduit 1/2"	u	2	0,3 \$	0,60
Interruptor simple	u	1	2 \$	2,00
Boquilla colgante	u	1	0,4 \$	0,40
Cinta aislante 19mmx9mx0,13mm PLASTIGAMA	u	1	0,52 \$	0,52
Subtotal de materiales:				\$ 22,39

TOTAL COSTO DIRECTO (D+E)	\$	33,98
INDIRECTOS Y UTILIDADES	12%	\$ 4,08
OTROS INDIRECTOS	8%	\$ 2,72
COSTO TOTAL DE RUBRO	\$	40,77
VALOR OFERTADO	\$	40,77

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Obra: Propuesta de rediseño en las aulas de la Unidad Educativa Pio Bravo, San Cristóbal			
Rubro: Instalaciones Eléctricas			
Código:	9	Rubro:	9.2
		Unidad:	pío
Especificaciones Técnicas:		Punto interruptor	

a. MANO DE OBRA

Descripción	Cantidad	Jornal/HR	F. Mayoración	Total
Peón	1	0,58	3,41	\$1,98
Electricista	1	0,58	3,45	\$2,00
Maestro de obra	1	0,10	3,82	\$0,38
Subtotal de mano de obra:				\$4,36

b. EQUIPOS

Descripción	Cantidad	Valor	Costo hora	Total
Herramientas				\$0,38

Subtotal de equipos: \$0,38

c. RENDIMIENTO 1,1 m2/hora **d. -(A+B)/C** \$4,31

e. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total
Tubo conduit EMT 1/2"x3m	u	2,00	3,62 \$	7,24
Cable tw sólido #12	m	12,60	0,14 \$	1,76
Interruptor simple	u	1,00	2 \$	2,00
Caja PVC rectangular 103x60x45mm	u	1,00	0,36 \$	0,36
Unión emt 1/2"	u	2,00	0,35 \$	0,70
Tomacorriente doble 110V	u	1,00	2,35 \$	2,35

Subtotal de materiales: \$ 14,41

TOTAL COSTO DIRECTO (D+E)	\$	18,72
INDIRECTOS Y UTILIDADES	12%	\$ 2,25
OTROS INDIRECTOS	8%	\$ 1,50
COSTO TOTAL DE RUBRO	\$	22,47
VALOR OFERTADO	\$	22,47

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Obra: Propuesta de rediseño en las aulas de la Unidad Educativa Pio Bravo, San Cristóbal			
Rubro: Instalaciones Eléctricas			
Código:	9	Rubro:	9.3
		Unidad:	u
Especificaciones Técnicas:		Tablero de distribución	

a. MANO DE OBRA

Descripción	Cantidad	Jornal/HR	F. Mayoración	Total
Peón	1	2,00	3,41	\$6,82
Electricista	1	2,00	3,45	\$6,90
Maestro electricista	1	2,00	3,84	\$7,68
Subtotal de mano de obra:				\$21,40

b. EQUIPOS

Descripción	Cantidad	Valor	Costo hora	Total
Herramientas				\$1,07
Subtotal de equipos:				\$1,07

c. RENDIMIENTO 3 m2/hora **d. -(A+B)/C** \$7,49

e. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total
Tablero de distribución	u	1	21,65	\$21,65

Subtotal de materiales: \$21,65

TOTAL COSTO DIRECTO (D+E)		\$29,14
INDIRECTOS Y UTILIDADES	12%	\$3,50
OTROS INDIRECTOS	8%	\$2,33
COSTO TOTAL DE RUBRO		\$34,97
VALOR OFERTADO		\$34,97

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Obra: Propuesta de rediseño en las aulas de la Unidad Educativa Pio Bravo, San Cristóbal			
Rubro: Instalaciones Hidrosanitarias			
Código:	10	Rubro:	10.2
		Unidad:	u
Especificaciones Técnicas:	Inodoro Genova Elongado		

a. MANO DE OBRA

Descripción	Cantidad	Jornal/HR	F. Mayoración	Total
Peón	1	2,00	3,41	\$6,82
Plomero	1	2,00	3,45	\$6,90
Maestro de obra	1	0,67	3,84	\$2,57
Subtotal de mano de obra:				\$16,29

b. EQUIPOS

Descripción	Cantidad	Valor	Costo hora	Total
Herramientas				\$0,81
Subtotal de equipos:				\$0,81

c. RENDIMIENTO

	1 u/hora	d. $-(A+B)/C$	\$17,10
--	----------	---------------	---------

e. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total
Inodoro Genova Elongado	u	1,00	162,25 \$	162,25
Soldadura P/TUB PVC Polipega 3,785cc	3,785cc	0,01	43,43 \$	0,43
Tubo de abasto 1 WC M1/2"xF7/8"x40cm	u	0,05	2,60 \$	0,13
Tornillos de 1 1/2" (100u)	cja	1,00	6,80 \$	6,80
Subtotal de materiales:			\$	169,61

TOTAL COSTO DIRECTO (D+E)	\$	186,72
INDIRECTOS Y UTILIDADES	12%	\$ 22,41
OTROS INDIRECTOS	8%	\$ 14,94
COSTO TOTAL DE RUBRO	\$	224,06
VALOR OFERTADO	\$	224,06

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Obra: Propuesta de rediseño en las aulas de la Unidad Educativa Pio Bravo, San Cristóbal			
Rubro: Instalaciones Hidrosanitarias			
Código:	10	Rubro:	10.3
		Unidad:	u
Especificaciones Técnicas:	Urinario Quantum		

a. MANO DE OBRA

Descripción	Cantidad	Jornal/HR	F. Mayoración	Total
Peón	1	2,00	3,41	\$6,82
Plomero	1	2,00	3,45	\$6,90
Maestro de obra	1	0,67	3,82	\$2,56
Subtotal de mano de obra:				\$16,28

b. EQUIPOS

Descripción	Cantidad	Valor	Costo hora	Total
Herramientas				\$0,81
Subtotal de equipos:				\$0,81

c. RENDIMIENTO

	2 u/hora	d. $-(A+B)/C$	\$8,54
--	----------	---------------	--------

e. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total
Urinario Quantum Línea institucional	u	1,00	37,15 \$	37,15
Subtotal de materiales:			\$	37,15

TOTAL COSTO DIRECTO (D+E)	\$	45,69
INDIRECTOS Y UTILIDADES	12%	\$ 5,48
OTROS INDIRECTOS	8%	\$ 3,66
COSTO TOTAL DE RUBRO	\$	54,83
VALOR OFERTADO	\$	54,83

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Obra: Propuesta de rediseño en las aulas de la Unidad Educativa Pio Bravo, San Cristóbal			
Rubro: Instalaciones Hidrosanitarias			
Código:	10	Rubro:	10.4
		Unidad:	u
Especificaciones Técnicas:	Suministro e instalación de lavamanos empotrado con accesorios		

a. MANO DE OBRA

Descripción	Cantidad	Jornal/HR	F. Mayoración	Total
Peón	1	2,67	3,41	\$9,10
Plomero	1	2,67	3,45	\$9,21
Maestro de obra	1	0,27	3,82	\$1,03
Subtotal de mano de obra:				\$19,35

b. EQUIPOS

Descripción	Cantidad	Valor	Costo hora	Total
Herramientas				\$0,97
Subtotal de equipos:				\$0,97

c. RENDIMIENTO	2 u/hora	d. -(A+B)/C	\$10,16
-----------------------	----------	--------------------	---------

e. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total
Lavabo de sobreponer varios colores	u	1,00	79,33 \$	79,33
Silicon 20ml	tbi	0,10	0,99 \$	0,10
Sifón 1"- 1/2"	u	1,00	4,33 \$	4,33
Manguera flexible 12"+llave angular (lavamanos)	u	1,00	4,23 \$	4,23
Subtotal de materiales:				\$ 87,99

TOTAL COSTO DIRECTO (D+E)	\$	98,15
INDIRECTOS Y UTILIDADES	12%	\$ 11,78
OTROS INDIRECTOS	8%	\$ 7,85
COSTO TOTAL DE RUBRO	\$	117,78
VALOR OFERTADO	\$	117,78

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Obra: Propuesta de rediseño en las aulas de la Unidad Educativa Pio Bravo, San Cristóbal			
Rubro: Obras Exteriores			
Código:	11	Rubro:	11.1
		Unidad:	m2
Especificaciones Técnicas:	Cultivo de césped natural para jardín		

a. MANO DE OBRA

Descripción	Cantidad	Jornal/HR	F. Mayoración	Total
Peón jardinero	1	0,23	3,38	\$0,78
Jardinero	1	0,12	5,07	\$0,58
Subtotal de mano de obra:				\$1,36

b. EQUIPOS

Descripción	Cantidad	Valor	Costo hora	Total
Rodillo ligero	1	0,03	3,39	\$0,08
Motocultor 60/80cm	1	0,05	26,05	\$1,30
Subtotal de equipos:				\$1,39

c. RENDIMIENTO	2 u/hora	d. -(A+B)/C	\$1,37
-----------------------	----------	--------------------	--------

e. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total
Mezcla de semilla para césped	kg	0,30	5,17 \$	1,55
Tierra vegetal cribada, suministrada a granel	m3	0,15	17,12 \$	2,57
Mantillo limpio cribado	kg	6,00	0,03 \$	0,18
Abono para presiembra de césped	kg	0,10	0,43 \$	0,04
Agua	m3	0,01	0,66 \$	0,01
Subtotal de materiales:				\$ 4,35

TOTAL COSTO DIRECTO (D+E)	\$	5,72
INDIRECTOS Y UTILIDADES	12%	\$ 0,69
OTROS INDIRECTOS	8%	\$ 0,46
COSTO TOTAL DE RUBRO	\$	6,87
VALOR OFERTADO	\$	6,87

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Obra: Propuesta de rediseño en las aulas de la Unidad Educativa Pio Bravo, San Cristóbal			
Rubro: Cerramiento			
Código:	12	Rubro:	12.1
		Unidad:	m
Especificaciones Técnicas:	Cerramiento de hierro h=2.20 sin muro		

a. MANO DE OBRA

Descripción	Cantidad	Jornal/HR	F. Mayoración	Total
Subtotal de mano de obra:				\$0,00

b. EQUIPOS

Descripción	Cantidad	Valor	Costo hora	Total
Herramientas				
Subtotal de equipos:				\$0,00

c. RENDIMIENTO	1 u/hora	d. -(A+B)/C	\$0,00
-----------------------	----------	--------------------	--------

e. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total
Cerramiento de hierro	m	1,00	89,74 \$	89,74
Subtotal de materiales:			\$	89,74

TOTAL COSTO DIRECTO (D+E)	\$	89,74
INDIRECTOS Y UTILIDADES	12%	\$ 10,77
OTROS INDIRECTOS	8%	\$ 7,18
COSTO TOTAL DE RUBRO	\$	107,69
VALOR OFERTADO	\$	107,69

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Obra: Propuesta de rediseño en las aulas de la Unidad Educativa Pio Bravo, San Cristóbal			
Rubro: Limpieza Final			
Código:	13	Rubro:	13.1
		Unidad:	m2
Especificaciones Técnicas:	Limpieza final de la obra		

a. MANO DE OBRA

Descripción	Cantidad	Jornal/HR	F. Mayoración	Total
Peón	1	0,10	3,41	\$0,34
Albañil	1	0,03	3,45	\$0,10
Maestro de obra	1	0,03	3,82	\$0,11
Subtotal de mano de obra:				\$0,56

b. EQUIPOS

Descripción	Cantidad	Valor	Costo hora	Total
Herramientas				\$0,12
Subtotal de equipos:				\$0,12

c. RENDIMIENTO	0,32 u/hora	d. -(A+B)/C	\$2,12
-----------------------	-------------	--------------------	--------

e. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total
Subtotal de materiales:			\$	-

TOTAL COSTO DIRECTO (D+E)	\$	2,12
INDIRECTOS Y UTILIDADES	12%	\$ 0,25
OTROS INDIRECTOS	8%	\$ 0,17
COSTO TOTAL DE RUBRO	\$	2,55
VALOR OFERTADO	\$	2,55