

UCUENCA

Universidad de Cuenca

Facultad de Arquitectura y Urbanismo

Diseño de mobiliario urbano para rutas escolares.

Trabajo de titulación previo a la obtención del
título de Arquitecto

Autores:

Daniel Roberto Bravo Salinas

Christian Fernando Chocho Guaman

Directora:

Natasha Eulalia Cabrera Jara

ORCID:  0000-0002-1469-2349

Cuenca, Ecuador

2023-07-04



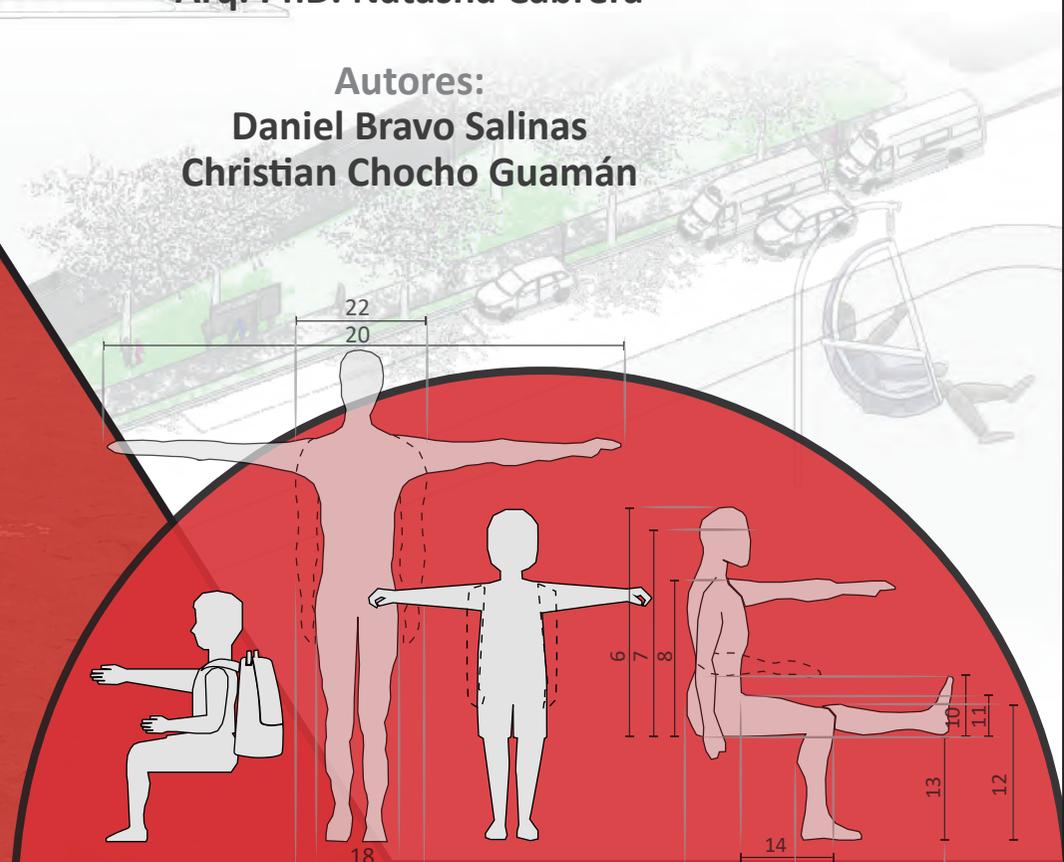
Universidad de Cuenca
Facultad de arquitectura y Urbanismo

DISEÑO DE MOBILIARIO URBANO PARA RUTAS ESCOLARES SEGURAS

Proyecto de titulación previo a la obtención del título de Arquitecto

Directora de tesis:
Arq. PhD. Natasha Cabrera

Autores:
Daniel Bravo Salinas
Christian Chocho Guamán



Resumen

La propuesta del proyecto de titulación, inicia tras observar los problemas de inseguridad en los niños y niñas de edad escolar, en el momento que salen desde sus hogares a sus respectivas instituciones, así como también cuando salen de las instituciones hacia sus hogares, ya que no se cuenta con rutas específicas y mobiliario urbano que ayude y beneficie a los más pequeños ya sea otorgando protección a los factores climáticos o espacios que les brinden seguridad, desde este contexto se desarrollarán criterios de diseño de un nuevo mobiliario urbano para las rutas escolares seguras, que sea inclusivo, innovador y se vincule al espacio público, integrando las necesidades de los niños como la comunicación e interacción entre el usuario y el mobiliario.

Palabras clave: movilidad activa, espacio público, protección del clima, necesidades de los niños.

Abstract

The proposal of the thesis project begins after observing the problems of insecurity in school-age boys and girls, when they leave their homes to their respective institutions, as well as when they leave the institutions to their homes, since there are no specific roads and urban furniture that help and benefit the little ones, either by providing them with protection from climatic factors or spaces that provide them with security, based on this context, design criteria for new urban furniture for safe school routes will be developed. say inclusive, innovative and is linked to public space, integrating the needs of children such as communication and interaction between the user and urban furniture.

Keywords: Active mobility, Public space, Climate protection and Children's needs.



The content of this work corresponds to the right of expression of the authors and does not compromise the institutional thinking of the University of Cuenca, nor does it release its responsibility before third parties. The authors assume responsibility for the intellectual property and copyrights.

Institutional Repository: <https://dspace.ucuenca.edu.ec/>

Índice de contenido

Introducción

Obejtivos

Objetivo general

Objetivos específicos

Antecedentes

Problemática

Pregunta de investigación

Hipótesis

2

2

2

2

3

4

Capítulo I: Marco conceptual

1.1 Marco teórico

1.1.1 Movilidad activa

1.1.1.1 Movilidad activa y sustentable

1.1.2 Caminabilidad universal

1.1.2.1 Caminabilidad y percepción infantil

1.1.3 Rutas escolares seguras

1.1.3.1 En Europa y Estados Unidos

1.1.3.2 En América Latina y el Caribe

1.1.3.3 En Azuay

1.1.4 Mobiliario urbano

1.1.4.1 El mobiliario en el diseño urbano del espacio público

1.1.4.2 Aspectos conceptuales

1.1.4.3 Selección y clasificación

1.1.4.4 Mobiliario para niños

1.1.5 Urbanismo táctico para la adaptación de espacios

16

17

18

19

20

20

20

20

21

21

21

22

22

23

25

1.2 Estado del arte

1.2.1 Criterios de caminabilidad

1.2.1.1 A nivel de microescala urbana

1.2.1.2 Para la caminabilidad RES I

26

26

26

1.2.2 Criterios de diseño en rutas escolares seguras	27
1.2.2.1 Caso de estudio TOOLKIT "Herramienta para la implementación de caminos seguros"	27
1.2.3 Criterios de diseño de mobiliario urbano	29
1.2.3.1 Accesibilidad y diseño universal	30
1.2.3.2 Ergonomía y antropometría	32
1.2.3.3 Espaciales	33
1.2.3.4 Constructivos	34
1.2.3.5 Estéticos	37
1.2.3.6 Seguridad	39
1.2.3.7 Funciones sensoriales	40
1.2.3.8 Funciones lúdicas	41
1.2.4 Caso de estudio "Mobiliario urbano en la parroquia El Quinche"	42
1.2.5 Criterios de urbanismo táctico para la adaptación de espacios	43
1.2.5.1 Visibilización de peatones	
1.2.5.2 Park(ing) Day	44
1.2.5.3 Peatonalizaciones	44
1.2.5.4 Ensanchamiento de veredas	44
1.2.6 Caso de estudio "Planificación orientada a la acción aplicada al espacio público en una intersección de Cuenca"	44
Capítulo II: Área de estudio	
2.1 Definición del área de estudio	47
2.1.1 Selección de escuela	47
2.1.2 Escuela Luis Cordero	48
2.1.2.1 Descripción	48
2.1.2.2 Ubicación	48
2.1.2.3 Historia	48
2.1.2.4 Datos de funcionamiento	48

UCUENCA

5

2.1.3	Isocróna de la escuela Luis Cordero	49
2.1.3.1	Factores climatológicos	50
2.1.3.2	Flujos escolares	51
2.1.3.3	Red vial y transporte público	52
2.1.3.4	Índice de caminabilidad	53
2.2	Criterios de selección de ubicación de mobiliario	54
2.2.1	Propuesta de Ruta Escolar Segura	54
2.2.2	Mapeo de puntos de interés	55
2.2.3	Análisis de factibilidad de puntos de interés	56
2.2.3.1	Tomás Ordoñez y Mariscal Sucre	56
2.2.3.2	Honorato Vásquez y Mariano Cueva	56
2.2.3.3	Plaza Victor J. Cuesta	57
2.2.3.4	Escuela Luis Cordero Crespo	58
2.2.3.5	Parque Luis Cordero	59
2.2.3.6	Parque Carlos Cueva	60
2.2.3.7	Escuela Sor Teresa Valsé	61
Capítulo III: Diseño de mobiliario urbano		
3.1	Metodología de diseño de mobiliario urbano infantil	64
3.2	Parada de bus - Escuela Teresa Valsé	66
3.3	Muro musical - Escuela Teresa Valsé	77
3.4	Muro musical - Escuela Luis Cordero	85
3.5	Silla colgante giratoria - Parque Luis Cordero	92
3.6	Tres en raya, Abaco, Topografía - Parque Carlos Cueva	100
Conclusiones y recomendaciones		
	Conclusiones	115
	Recomendaciones	116
	Referencias bibliográficas	117
	Anexos	120

Índice de figuras

Capítulo I: Marco conceptual

Figura 01. Pirámide invertida de la movilidad	16
Figura 02. Mobiliario de la Escuela Montessori, foto de 1932	23
Figura 03. Disposición de mobiliario de Aldo Van Eyck	24
Figura 04. Arenero en Ámsterdam, fotografía de 1947 Archivo fotográfico de la Escuela Montessori, Barcelona, 1965	24
Figura 05. “Jumping stones” del parque Transvaalplein	24
Figura 06. Parque Simonskerkestraat en 1966	24
Figura 07. Vigas de madera en Anjelierstraat en 1950	24
Figura 08. Antes y después de intervención del urbanismo táctico	25
Figura 09. Correspondencia de dimensiones de medidas antropométricas	31
Figura 10. Percepción de los colores	34
Figura 11. Geometrización de Intervención urbana en Zhangai	35
Figura 12. Abstracción de forma de elefante	35
Figura 13. Abstracción de agrupación de árboles.	35
Figura 14. Percepción de las formas en los infantes	36
Figura 15. Maqueta-Prototipo	42
Figura 16. Aplicación de la Maqueta-Prototipo. Fotografía: Karen Jaramillo	42
Figura 17. Visibilización de peatones	43
Figura 18. Park(ing) Day	43
Figura 19. Peatonalización	44
Figura 20. Ensanchamiento de veredas	44
Figura 21. Construcción del mobiliario Aplicación del mobiliario	45

Capítulo II: Área de estudio

Figura 22. Ubicación de la escuela Luis Cordero Crespo.	32
Figura 23. Selección de la escuela	48
Figura 24. Isocrona de la escuela Luis Cordero	49
Figura 25. Análisis solar	50
Figura 26. Flujos escolares	51
Figura 27. Red Vial y transporte público	52
Figura 28. Índice de caminabilidad	53
Figura 29. Propuesta de Ruta Escolar Segura	54
Figura 30. Mapeo de puntos de interés	55
Figura 31. Tomas Ordoñez y Mariscal Sucre	56
Figura 32. Honorato Vásquez y Mariano Cueva	56

Capítulo III: Diseño de mobiliario urbano

Figura 33. Parada de bus	67
Figura 34. Acceso a escuela Teresa Valsé	67
Figura 35. Extenso mural junto a caminera	78
Figura 36. Mural alto junto a caminera	78
Figura 37. Ingreso de la escuela Luis Cordero	86
Figura 38. Muro de la escuela	86
Figura 39. Parque Luis Cordero	93
Figura 40. Bancas	101
Figura 41. Mobiliario y vegetación	101

Conclusiones y recomendaciones

Figura 42. Medición de las aceras	121
Figura 43. Calle Honorato Vásquez	121
Figura 44. Parada de bus de la escuela Sor Teresa Valsé	121
Figura 45. Ingreso a la escuela Luis Cordero	121
Figura 46. Escuela Sor Teresa Valsé	122
Figura 47. Parque Carlos Cueva	122
Figura 48. Mobiliario infantil Parque Carlos Cueva	122
Figura 49. Estudiantes de la escuela Luis Cordero	122
Figura 50. Parada de busetas de la escuela	123
Figura 51. Parque Luis Cordero	123
Figura 52. Circulación en las veredas de la escuela Luis Cordero	123

Índice de tablas

Tabla 01. Medidas antropométricas estimadas	30
Tabla 02. Matriz de validación de los criterios de diseño	120

Dedicatoria

“El tiempo de Dios es perfecto”

A mis abuelitos, padres y hermanos, por su incondicional apoyo y amor en todo momento. Gracias a su aliento y motivación, he logrado superar todos los obstáculos y alcanzar mis metas académicas.

A mi familia, amigos y compañeros con todo mi amor y gratitud.

Christian Chocho Guamán.

A mi familia y a todos aquellos que creyeron en mi, por ayudarme a alcanzar mis metas, por su paciencia y comprensión durante todo el proceso de investigación. Agradezco profundamente su apoyo incondicional, que ha sido fundamental para llevar a cabo este trabajo de titulación, mismo que es el resultado de su confianza y aliento.

Daniel Bravo Salinas.

Agradecimientos

Primeramente agradecemos a Dios por permitirnos tener una gran experiencia universitaria, de igual manera expresamos nuestro mas sincero agradecimiento a todas las personas que contribuyeron de manera significativa en la realización de esta tesis. A nuestra tutora de tesis la Arq. Natasha Cabrera, gracias por su orientación y por compartir su sabiduría académica. A nuestras familias, por su apoyo incondicional y palabras de aliento que fueron para nosotros una fuente de fortaleza. A nuestros amigos y compañeros de clase, por su colaboración y enriquecedoras discusiones. A todos aquellos que de alguna manera nos brindaron su apoyo y aliento, nuestro más profundo agradecimiento. Este logro no habría sido posible sin su generosidad y confianza en nosotros.

Objetivos

Objetivo General

Proponer y aplicar criterios de diseño de mobiliario urbano, para mejorar la caminabilidad en las rutas escolares, con el fin de promover la seguridad y movilidad activa de los niños y niñas.

Objetivos Específicos

1. Definir un marco conceptual basado en la revisión de literatura científica sobre diseño e implementación de mobiliario urbano en rutas escolares seguras.
2. Seleccionar, adaptar y validar criterios de diseño conforme a las metodologías revisadas para promover la caminabilidad de los niños y niñas en las rutas escolares en la ciudad de Cuenca - Ecuador.
3. Aplicar los criterios de diseño de mobiliario urbano a nivel de anteproyecto sobre el área estudio seleccionada.

Antecedentes

El trabajo de titulación dedicado al Mobiliario Urbano para Rutas Escolares Seguras tiene como propósito la adaptación de la ciudad a niños y niñas en etapa escolar permitiendo la caminabilidad de manera segura y dinámica, sin acompañamiento de los adultos, en sus recorridos cotidianos. Debido a los problemas de seguridad, delincuencia y tráfico vehicular que se vive actualmente. Se extiende el interés de estas iniciativas de trabajar por el bienestar de los más pequeños. Aunque se trata de proyectos de movilidad, sus implicaciones superan este ámbito ya que incorporar a los niños en la ciudad y permitir su autonomía, exige a actuar coordinadamente en distintos ámbitos.

Los proyectos de mobiliario urbano para rutas escolares seguras y el diseño de las mismas son ideas de ciudad y, como tal, precisan del trabajo entre distintas áreas de la administración local (Municipio de Cuenca), para llevar a cabo la transformación y la readecuación del espacio público urbano. Estos proyectos buscan la colaboración del entramado social de los barrios, asociaciones vecinales y otros grupos en común, para favorecer la seguridad en los espacios públicos. Así mismo integran la participación de las familias, ya que el papel de éstas es relevante para favorecer la autonomía infantil y promover cambios en las normas de movilidad. Todo esto hace que los proyectos de mobiliario para Rutas Escolares Seguras y el diseño de ciertas rutas tengan una gran complejidad, pero un enorme interés, ya que afrontar estos problemas derivados de la inadecuación del espacio urbano a la infancia es un trabajo de carácter primordial.

En la actualidad las preocupaciones de seguridad en la circulación peatonal de los niños de edad escolar se han convertido en un problema general en el Ecuador, afectando a gran número de niños, incluyendo padres y a cada una de las personas que ven por ellos. Debido a los problemas de circulación peatonal, a calzadas angostas, al tráfico vehicular y delincuencia, así como también el déficit de mobiliario urbano, que ayude y se integre al recorrido cotidiano de las personas, sobre todo en los niños ya que ellos son los más vulnerables a los problemas existentes que nos rodean, esto se ha visto afectado en la calidad de vida de los Cuencanos.

En la ciudad de Cuenca no se disponen de datos estadísticos específicos sobre la situación actual de la caminabilidad de los niños hacia sus distintas escuelas, que permitan mejorar el contexto urbano basado en un estudio preliminar de la misma. Por lo que este trabajo de titulación tiene como propósito generar criterios de diseño de mobiliario urbano destinado a las distintas rutas escolares seguras que mejoren la movilidad activa de los niños alrededor de las escuelas, tomando como punto de partida el estudio de las mismas rutas escolares seguras seleccionadas. (Andino & Peralta, 2018)

Las ciudades seguras como tal, son aquellas que fomentan la movilidad activa para sus habitantes, teniendo en cuenta la cantidad de espacio suficiente para la circulación peatonal y el mobiliario urbano de manera que sea seguro y cómodo para todos, especialmente para los niños, ya que no se les toma en cuenta a la hora de planificar ciudad por lo que surge la determinación de rutas escolares seguras hacia las escuelas con el objetivo de implementar una red de recorridos seguros en los entornos escolares fomentando los modos activos y conectividad segura de caminabilidad. De esta manera, se atienden problemas de seguridad.

El proyecto de titulación de mobiliario urbano para las rutas escolares seguras, tiene como fin comprender la problemática de caminabilidad de los más pequeños mediante una propuesta de diseño de mobiliario urbano.

Problemática

El problema parte del entorno construido para la circulación peatonal, así como también el hecho de que al momento de planificar una ciudad no se piensa en el bienestar y seguridad de los niños y niñas, por lo que surge la iniciativa de caminos seguros, teniendo en cuenta que la caminabilidad tiene influencia sobre los niveles de actividad física de la población. Además, que dicha actividad practicada desde temprana edad tiene un impacto positivo en la salud y calidad de vida de las personas. Sin embargo, en la actualidad no existen datos que faciliten el estudio de la caminabilidad en la ciudad de Cuenca y menos en relación al recorrido que hacen los niños hacia sus distintas escuelas, especialmente en el contexto ecuatoriano. (Andino & Peralta, 2018)

Para afirmar que existe una problemática en los recorridos cotidianos de los niños y niñas, nos basamos primero en un análisis sensorial seguido de la movilidad activa de los infantes a sus escuelas a través de los espacios públicos desde la caminata o movilidad alternativa, es una parte fundamental de la seguridad urbana, la sostenibilidad social, ambiental y política de una ciudad. Por lo que se vuelve necesario fomentar rutas escolares seguras que promuevan la circulación peatonal en niños de edad escolar como una práctica cotidiana. En este sentido, el mobiliario urbano y todas aquellas estrategias de diseño en estas rutas, ayudarían a lo largo de los recorridos habituales, paradas de buses, lugares de recreación y en espacios donde los padres recogen a sus hijos, etc. Debido a que no cuentan con mobiliario adecuado para desarrollar actividades ya sean de ocio y descanso, así como también protección, generando así inseguridad, y problemas ante los fenómenos climáticos.

Estos juegan un papel fundamental, ya que su correcto diseño e implementación fomenta el uso de estos espacios públicos y mejora sus condiciones de caminabilidad. Bajo estos antecedentes, el tema de tesis propone diseñar mobiliario urbano para rutas escolares seguras e implementarlo mediante estrategias de urbanismo táctico. Revisando, analizando y aplicando metodologías en relación a los criterios de diseño de mobiliario urbano que mejoren la caminabilidad de los niños hacia sus escuelas teniendo en cuenta la seguridad y el bienestar de los estudiantes de edad escolar.

Pregunta de investigación

¿Cómo pueden contribuir los criterios de diseño del mobiliario urbano para mejorar la caminabilidad en las rutas escolares seguras en la ciudad de Cuenca?

Hipótesis

La propuesta de un mobiliario urbano contribuye a todas las personas en especial a los niños/as que recorren habitualmente estos espacios de circulación peatonal para llegar a sus distintas instituciones escolares. Cuyo propósito es brindar seguridad y protección de los problemas climáticos.

Los temas de titulación relacionados al estudio de las rutas escolares seguras y a los criterios de diseño de mobiliario urbano que lo conforman, pueden servir para continuar con el estudio e intervención en las diferentes escuelas del cantón Cuenca, con el fin de resguardar la seguridad de los niños.

The background features a stylized, isometric illustration of a city street. The scene is divided into two main color zones: a vibrant green on the left and a greyish-green on the right. The green area contains several dark green silhouettes of people in various poses, some appearing to be walking or standing. The greyish-green area depicts a street with a diagonal line, possibly representing a crosswalk or a change in pavement. Numerous dark grey silhouettes of people are scattered across this area, some walking in groups, some alone, and some pushing a stroller. The overall style is graphic and minimalist, using flat colors and simple shapes to represent a busy urban environment.

1

**MARCO
CONCEPTUAL**

1.1 Marco Teórico

Las diferentes investigaciones que hacen referencia a las rutas escolares tienen como objetivo adecuar los espacios de la ciudad a los niños en edad escolar y mejorar las condiciones para que estos puedan ir caminando o pedaleando a sus escuelas, ya que se ha comprobado que la actividad física regular durante el desplazamiento a la escuela aporta diversos beneficios para los estudiantes, como por ejemplo, el mejoramiento de su estado físico, la adquisición de habilidades para relacionarse socialmente, una mayor eficacia en el aprendizaje y el desarrollo de sus capacidades cognitivas espaciales (Hermida et al., 2021).

Existe una creciente preocupación por la disminución de la actividad física de los escolares, especialmente en la movilidad hacia y desde la escuela. (Ballari et al., 2021). Por tanto, es crucial proporcionar a los estudiantes rutas diseñadas para fomentar la actividad física. Para lograrlo, es necesario considerar criterios clave en el diseño de espacios públicos de calidad y comprender conceptos relevantes en este tema. Esta investigación se centra en los niños en edad escolar y busca promover la actividad física a través del mobiliario urbano en rutas escolares seguras.

Llacta LAB: Es un centro de investigación, que genera conocimiento científico para abordar los desafíos urbanos del siglo XXI, como el crecimiento urbano, el cambio climático y la desigualdad. Su investigación utiliza enfoques cuantitativos y cualitativos, así como técnicas de análisis geográfico, para comprender la complejidad de las interacciones entre las personas y su entorno urbano. Promueven la participación ciudadana y consideran la sostenibilidad como un equilibrio entre procesos socioambientales y justicia social, buscando mejorar la calidad de vida de todos los habitantes de la ciudad.

1.1.1 Movilidad activa

La movilidad activa se define como cualquier forma de movimiento realizado sin ningún aporte de energía que no sea el humano (sin motor) y por el único esfuerzo físico de la persona que se mueve, principalmente caminando y en bicicleta. Esta movilidad, además de reducir el uso de medios de transportes contaminantes ayuda en las condiciones de salud de las personas ya que propicia la actividad física (Demers, 2015).

Esta actividad tan propia del ser humano, se ubica en la cima de la pirámide invertida de movilidad desarrollada por el Instituto para la Política de Transporte y Desarrollo, la cual prioriza el caminar y la bicicleta como los principales medios de movilidad, y además, les otorga menor valor a los transportes como vehículos privados.

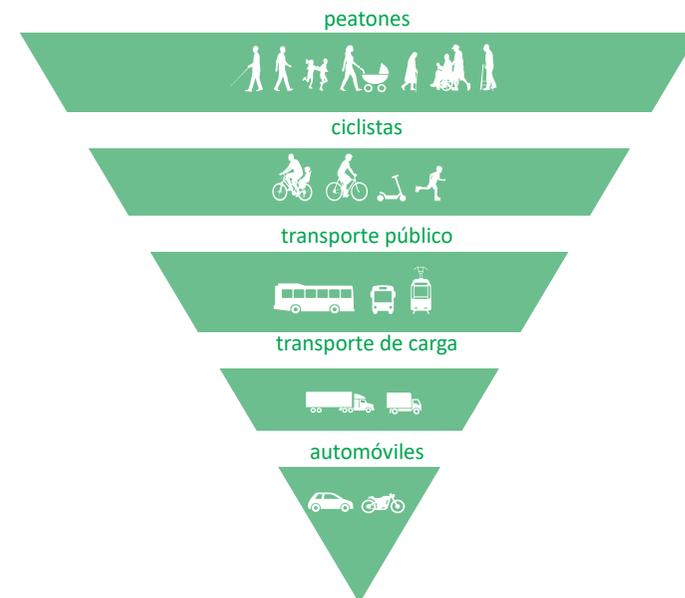


Fig. 01. Pirámide invertida de la movilidad
Nota. Adaptado de *Pirámide invertida de la movilidad*, del Instituto para la Política de Transporte y Desarrollo, 2014.

1.1.1.1 Movilidad activa y sustentable. Este cambio de los medios de movilidad supone un cambio en cuanto a la sustentabilidad, ya que la caminata es el medio de transporte más silencioso, económico y sostenible, que además de aumentar los niveles diarios de actividad física, contribuye positivamente con el medio ambiente gracias a la reducción de energía consumida y de los niveles de contaminación (Ponce, 2019).

Incluso en niños de edad escolar, los beneficios de una movilidad activa desde y hacia la escuela suponen una disminución de los riesgos de obesidad y sobrepeso, así como una correcta salud mental y un mayor rendimiento escolar (Ponce, 2019). Sobre esto, existen investigaciones internacionales con el fin de evaluar y promover la movilidad activa en los niños desde y hacia las escuelas. Además, ha habido esfuerzos en Ecuador para comprender y mejorar la movilidad activa, sin embargo, actualmente no existen estudios enfocados en niños de edad escolar (LlactaLAB, 2018).

A primera vista, la movilidad activa puede parecer simplemente una alternativa más saludable y sostenible para desplazarnos. Sin embargo, su impacto va mucho más allá de estas consideraciones iniciales. Al promover un estilo de vida activo y conectar a las personas con su entorno de manera directa, esta forma de moverse puede transformar la manera en que nos desplazamos, interactuamos con nuestras ciudades y experimentamos el paisaje urbano. A continuación, se presentan algunos de los beneficios de la movilidad activa, extraídos del texto "Herramientas para la implementación de Caminos Seguros a la Escuela en la Región de América Latina y el Caribe".

Estado de salud: La movilidad activa fomenta un estilo de vida más activo y ayuda a prevenir enfermedades relacionadas con el sedentarismo, como la obesidad, la diabetes tipo 2 y las enfermedades cardiovasculares. Caminar y andar en bicicleta son formas efectivas de ejercicio aeróbico que promueven la salud cardiovascular, fortalecen los músculos y las articulaciones, y mejoran la resistencia física. Además, la movilidad activa también contribuye a la salud mental, ya que el ejercicio regular libera endorfinas y reduce el estrés.

Ruido: La movilidad activa puede reducir significativamente el ruido del tráfico en áreas urbanas. Al elegir caminar o andar en bicicleta en lugar de usar vehículos motorizados, se disminuye la cantidad de ruido producido en las calles, lo que crea un entorno más tranquilo y agradable para los peatones y ciclistas, así como para los residentes de las zonas cercanas.

Contaminación: La movilidad activa reduce la dependencia de los vehículos motorizados y las emisiones de gases contaminantes, como dióxido de carbono, óxidos de nitrógeno y partículas finas, mejorando la calidad del aire.

Interacciones sociales: Caminar o andar en bicicleta fomenta las interacciones sociales, promoviendo un sentido de comunidad y permitiendo encuentros informales con otras personas.

Calidad del aire: La movilidad activa mejora directamente la calidad del aire al reducir la emisión de contaminantes, beneficiando la salud respiratoria y previniendo enfermedades respiratorias.

Disminución de las islas de calor: Crea un ambiente más cómodo y saludable para los residentes urbanos. Esto es especialmente importante durante olas de calor, ya que se reduce el riesgo de enfermedades relacionadas con el calor y el estrés térmico.

Reducción de mortalidad prematura: Implica que las personas viven más tiempo y, por lo tanto, tienen la oportunidad de disfrutar de una mayor calidad de vida. Esto significa poder participar en actividades sociales, familiares y laborales de manera más plena y satisfactoria.

1.1.2 Caminabilidad universal

Según Medina (2020), para fomentar la movilidad, es necesario mejorar las condiciones de caminabilidad en las ciudades, lo que implica un conjunto de características de diseño que facilitan los desplazamientos a pie y garantizan una buena accesibilidad al espacio urbano. Estas características incluyen zonas de tránsito calmado, calles completas y una conectividad con distintos usos del suelo. Mejorar la caminabilidad no solo permite el desplazamiento, sino que también permite realizar diversas actividades, adaptándose a las distintas condiciones físicas. Por lo tanto, el diseño, la disposición y el uso de los elementos que conforman un espacio urbano son fundamentales para lograr una buena caminabilidad (Gehl, 2014).

Si se discute sobre la caminabilidad, es importante destacar que debe ser accesible e inclusiva para todas las personas. La noción de accesibilidad ha evolucionado en los últimos diez años para centrarse en un nuevo enfoque, que implica concebir el entorno y los objetos de manera universal o adecuada para todas las personas. El diseño universal se refiere a la creación de productos y entornos que puedan ser utilizados por la mayor cantidad de personas sin la necesidad de adaptaciones o un diseño especializado. (Boudeguer Simonetti & Corporación Ciudad Accesible, 2010, p. 14).

El principio del universalismo indica que los seres humanos pueden tener alguna limitación en su funcionamiento corporal, personal o social debido a una condición de salud, ya sea actual o potencial. Esta perspectiva sugiere que la discapacidad de un individuo depende en gran medida del entorno en el que se desenvuelve. Incluso los cambios naturales que experimentamos a lo largo de la vida pueden llevarnos a ser más susceptibles a la discapacidad, especialmente en un ambiente diseñado históricamente para un modelo particular de ser humano. (Boudeguer Simonetti & Corporación Ciudad Accesible, 2010, p. 16).

Algunos de los estados que generan una reducción en las funcionalidades de la persona durante el transcurso de la vida, según "Herramientas para la implementación de Caminos Seguros a la Escuela en la Región de América Latina y el Caribe", pueden ser los siguientes:

Obesidad: La obesidad puede limitar la movilidad y la función física, lo que dificulta la participación en actividades físicas y la vida activa.

Embarazo: Durante el embarazo, pueden surgir limitaciones temporales debido a los cambios físicos y fisiológicos, pero suelen ser temporales y desaparecen después del embarazo.

Secuelas físicas o sensoriales: Las secuelas físicas o sensoriales pueden abarcar limitaciones en la movilidad o discapacidades sensoriales, como problemas de visión o audición, que pueden requerir adaptaciones o apoyos específicos.

Lesiones temporales: Las lesiones temporales, como fracturas o esguinces, pueden causar limitaciones en la movilidad y la funcionalidad durante un período de tiempo determinado, pero se espera una recuperación con el tiempo y la rehabilitación adecuada.

Discapacidad audiovisual: La discapacidad audiovisual abarca limitaciones en la capacidad de ver o escuchar, que pueden requerir ayudas técnicas, como dispositivos de amplificación auditiva o sistemas de lectura en braille.

Vejez: Con el envejecimiento, es común experimentar cambios físicos y funcionales, como una disminución de la fuerza, la flexibilidad y el equilibrio, lo que puede afectar la movilidad y la independencia en las actividades diarias.

1.1.2.1 La caminabilidad y la percepción infantil

La percepción de los niños sobre la caminabilidad hacia la escuela es esencial para comprender si eligen caminar o no. Es importante que los planificadores y diseñadores comprendan la perspectiva de los niños sobre la caminabilidad para crear entornos más amigables para los peatones y promover el caminar como una opción saludable y sostenible para el transporte escolar.

Bajo este marco, el equipo LactaLAB ha realizado una investigación para conocer la opinión de los estudiantes de la escuela Luis Cordero Crespo sobre el trayecto hacia su escuela. Los resultados de la investigación indican que los niños desean sentirse seguros durante el trayecto, especialmente en áreas con tráfico intenso y obstáculos. También se destacan la calidad del ambiente urbano, el cuidado de los espacios verdes y la presencia de elementos interesantes en el camino como factores importantes para mejorar la experiencia.

A continuación, se describe la información más relevante obtenida en las encuestas producidas en la investigación mencionada:

Obstáculos que no permiten el libre trayecto hacia la escuela

En la encuesta realizada a los niños sobre la caminabilidad hacia su escuela, se les preguntó acerca de los obstáculos que encontraban en su trayecto. Los resultados de la investigación mostraron que los obstáculos más comunes son:

- Veredas malas
- Piedras
- Mucho tráfico
- Baches
- Huecos
- Postes
- Charcos cuando llueve

Estos resultados resaltan la necesidad de mejorar la infraestructura peatonal y la seguridad vial en el entorno escolar para fomentar el caminar como una opción saludable y sostenible para el transporte escolar.

¿Por qué no ir?

Cuando se les preguntó a los niños acerca de por qué no irían a la escuela, se obtuvieron varias respuestas, tales como:

- Mucho tráfico
- Debo caminar
- Mi mochila pesa mucho
- Mucha inseguridad
- Ladrones
- Es demorado
- Huecos

En muchos casos, los niños mencionaron obstáculos relacionados con el trayecto hacia la escuela, como la falta de seguridad en las calles, la distancia o incomodidad al caminar.

¿Compañero ideal?

Cuando se les pregunto a los niños cual sería su compañero ideal para acompañarlo a la escuela y qué característica debería tener, ellos mencionaron:

- Que pueda volar
- Velocidad
- Superfuerza
- Teletransportación

Los niños pueden sentir que tener un compañero con superpoderes les brindaría una sensación de seguridad y protección en su camino a la escuela. Además, pueden pensar que contar con un compañero con superpoderes les ayudaría a llegar más fácilmente a la escuela.

Atractivos que mejoren el trayecto

Cuando se les preguntó a los niños sobre los atractivos que podrían mejorar el trayecto hacia la escuela, se obtuvieron respuestas como:

- Naturaleza
- Parques
- Animales
- Programas (espectáculos, fiestas)

En general, estas respuestas sugieren que los niños valoran la diversidad de experiencias y la posibilidad de contar con opciones de entretenimiento en su camino hacia la escuela.

En resumen, las encuestas a los niños sobre su trayecto hacia la escuela son una herramienta valiosa para comprender sus necesidades y preocupaciones, y para desarrollar acciones que mejoren su calidad de vida y su experiencia educativa.

1.1.3 Rutas Escolares Seguras (R.E.S)

Según la investigación sobre “Evaluación de Entornos Urbanos Peatonales para la Identificación de Rutas Escolares Seguras en Ciudades Intermedias”, se define a las rutas escolares (R.E.S.) como rutas donde los niños pueden caminar o andar en bicicleta de manera segura en su camino a la escuela (Universidad de Cuenca et al., n.d.). Además, El Banco Interamericano de Desarrollo asegura que las rutas escolares seguras tienen como objetivo: implementar una red de recorridos seguros en los entornos escolares fomentando los modos activos y conectividad segura con el transporte público. De esta manera, se atienden problemas de seguridad vial, salud y de sustentabilidad (Ponce, 2019, p. 7).

Esta temática se ajusta a los objetivos de Acción para la Seguridad Vial 2011-2020 de la Organización Mundial de la Salud, en la cual se fija el objetivo de reducir las muertes y lesiones por accidentes de tránsito. También la iniciativa de Salud Infantil, contempla a los caminos seguros entre sus proyectos como parte de una estrategia global de incidencia en materia de políticas públicas que atienda los problemas de salud y movilidad de millones de niños (Ponce, 2019, p. 7).

Actualmente son cientos los proyectos en marcha sobre los caminos seguros enfocados en niños de edad escolar, las principales iniciativas que se pueden acotar son las siguientes:

1.1.3.1 En Europa y Estados Unidos - Safe Routes to school:

El Departamento de Transporte de los Estados Unidos ha impulsado un enfoque que fomenta la caminata y el uso de la bicicleta como medios de transporte para llegar a la escuela. Este enfoque se basa en la implementación de mejoras en la infraestructura, el cumplimiento de normas de seguridad, la provisión de herramientas y la educación sobre seguridad vial, así como incentivos para promover estos medios de transporte.

- Safeway2school: Es un proyecto de investigación europeo que comenzó en 2009 y sigue vigente actualmente. Su objetivo principal es trazar las rutas escolares más seguras para los niños desde la casa

hasta el Centro Educativo. El sistema Safeway2school está testeado actualmente en 5 países piloto en Europa: Austria, Alemania, Italia, Polonia y Suecia.

1.1.3.2 En América Latina y el Caribe. - Herramienta para la implementación de Caminos Seguros a la Escuela en la región de América Latina y el Caribe. Este conjunto de herramientas está destinada a ser una fuente de referencia para orientar y fomentar la planificación, el diseño, y el seguimiento de las rutas escolares. Además, las estrategias se enfocan no solo en los niños, sino también en los padres y/o tutores, los maestros y la comunidad en general, es decir, las personas con las que los niños pueden interactuar durante su trayectoria escolar (Ponce, 2019, p. 6)

1.1.3.3 En Azuay.- Evaluación de entornos urbanos peatonales para la identificación de rutas escolares seguras en ciudades intermedias. proyecto investigado por el equipo LlactaLAB, el cual busca desarrollar un protocolo y una herramienta informática que permita evaluar la accesibilidad para caminar de los niños en entornos urbanos, así como también establecer una línea base piloto en ocho escuelas ubicadas en Cuenca e Ibarra. Además, se pretende establecer un conjunto de criterios de diseño de rutas seguras a la escuela que puedan ser aplicados en ciudades intermedias de Ecuador y la región.

Cómo se puede observar, las rutas escolares seguras tienen sus bases ya desarrolladas en múltiples investigaciones e iniciativas. Sin embargo, aspectos más precisos como el diseño del mobiliario urbano dentro de los caminos seguros, es un tema que aún requiere analizarse y para esto es preciso tener en cuenta conceptos como la movilidad activa, caminabilidad, etc.

1.1.4 Mobiliario urbano

1.1.4.1 El mobiliario en el diseño urbano del espacio público. El diseño del mobiliario urbano en el espacio público es un aspecto importante que puede marcar la diferencia en la apariencia de una ciudad y definir su paisaje. La calidad del espacio urbano final depende de la regulación de criterios acordados entre diferentes disciplinas en cuanto al tipo de mobiliario, diseño y ubicación (Villafañez & Incasciato, 2021, p. 10).

En cualquier caso, se espera que el diseño del mobiliario sea adecuado funcionalmente, pero también sostenible en cuanto a su materialidad, vida útil y constituye un aporte al espacio urbano, mejorando la calidad del paisaje final, identificando y significando los lugares urbanos. Además, un buen diseño del mobiliario constituye una marca para la ciudad, ya que la identifica y diferencia de otras (Villafañez & Incasciato, 2021, p. 10).

En cuanto al mobiliario en las R.E.S., este es parte fundamental en el diseño de caminos seguros exitosos ya que condiciona el tipo de interacción que tienen los niños en edad escolar con el espacio público. Un correcto diseño puede potenciar una ruta haciéndola más atractiva, en contraposición, un mal diseño puede terminar en trayectos tediosos y desalentadores hacia la escuela, lo que no contribuiría a una mejora en la movilidad activa.

1.1.4.2 Aspectos conceptuales. Se ha realizado una búsqueda para entender cómo se han definido estos objetos, dónde se encuentran, para qué se usan, quiénes son los propietarios y cómo afectan a la vida de las personas, entre otros aspectos. Esta investigación ha llevado a la conclusión de que no hay un consenso entre los responsables de definir y regular estos objetos, lo que se refleja en la amplia variedad de definiciones y explicaciones que se han desarrollado a lo largo de la historia. Esto demuestra la complejidad de los términos, su contenido, alcance y limitaciones.

Sin embargo, Pilar del Real analiza las diferentes acepciones sobre el mobiliario urbano y lo redefine como aquellos objetos creados por el hombre, involucrados en la habilitación de los espacios y vías públicas, cuya finalidad es la de atender una necesidad social o prestar un determinado servicio al ciudadano, con su respectivo equipo o mobiliario urbano de teléfonos, alumbrado, señalización, semáforos, forestación, contenedores de basura, protección para peatones, cubiertas para paradas de buses, bancos, entre otras, es decir, aquello que viene a equipar el espacio con todas las condiciones adecuadas para llevar a cabo las diversas actividades que forman parte de la vida diaria en la ciudad (Westphal, 2013, p. 35).

De manera más amplia, los elementos del mobiliario urbano proporcionan a los individuos una mayor comodidad al utilizar las calles, parques, jardines y otros espacios públicos en su vida diaria. En conclusión, el mobiliario urbano puede tener un impacto positivo significativo en la calidad de vida de los habitantes de una ciudad (Tosca, 2016).

1.1.4.3 Selección y clasificación. El propósito principal de clasificar el mobiliario urbano es proporcionar una herramienta útil para los profesionales que diseñan los espacios públicos. La clasificación se centra en la apariencia externa de los objetos, incluyendo su forma, material, y método de instalación, entre otros criterios, para facilitar la toma de decisiones durante el proceso de diseño.

A continuación, se categorizan por su función los distintos tipos de mobiliario urbano expuestos por Pilar del (Real Westphal, 2013, p. 37).

a. Cerramientos de control, estacionamiento y circulación:

Son elementos comunes de urbanización superficial; aquellos que permiten acotar el espacio público. Son elementos fundamentales para facilitar el flujo de tráfico de vehículos y garantizar la seguridad de los peatones.

Ejemplo de esto tenemos: Vados de vehículos y peatones, pasos de peatones, límites fijos o desmontables, barreras fijas, desmontables, articuladas y/o mecanizadas, barandas, rejas, desmontables y retráctiles, etc.

b. Descanso -reposo

Ejemplo de esto tenemos: Bancos, banquetas, butacas (con apoya brazos), sillas, taburetes (bloques sin respaldo ni apoya brazos), apoya cuerpo (espaldarazos), banco-mesa, etc.

c. Iluminación

Se consideran fundamentales para entender la ciudad durante la noche. Estos elementos tienen diversas funciones importantes, tales como la percepción de obstáculos, la creación de un ambiente atractivo que permita reconocer a las personas, la valoración del patrimonio de la ciudad, la orientación mediante la iluminación del entorno, la señalización urbana, la prevención del vandalismo y el refuerzo de la seguridad.

Se pueden encontrar varios ejemplos de elementos lumínicos utilizados en diferentes contextos, como las balizas que se utilizan para señalar zonas de tráfico o estacionamiento con una intensidad lumí-

nica baja, los apliques que se fijan en paredes y tienen una intensidad lumínica baja, ideales para iluminar escaleras y pequeños espacios, las barreras que integran la iluminación, proyectores fijos o articulados y las luminarias, entre otros.

d. Jardinería y agua

Se refiere a elementos que están relacionados con la presencia de agua y vegetación.

Algunos ejemplos de estos elementos incluyen dispositivos para proteger flores, plantas y árboles en áreas públicas como parques y calles, sistemas de drenaje y alcantarillado, barreras de protección para la base de los árboles, protectores para guiar el crecimiento y evitar daños en árboles jóvenes, limitadores de áreas verdes para proteger el césped de peatones y vehículos, jardineras y macetas, fuentes ornamentales, fuentes de agua potable, sistemas de riego para parques, entre otros.

e. Comunicación

Se refiere a los elementos que se utilizan como soporte para la comunicación, incluyendo señalización, información cultural, política o local, y publicidad.

Ejemplos de estos elementos son postes que sostienen banderas, semáforos, dispositivos para regular el tráfico vehicular y peatonal, señalización vial fija que proporciona información sobre carreteras, pinturas horizontales o escritos luminosos y de colores, carteles colocados en postes, paredes, pórticos o directamente en el pavimento, carteles de orientación, e hitos de información que pueden tener iluminación y mensajes puntuales, como paletas, entre otros.

f. Servicios

Esta categoría engloba elementos que satisfacen necesidades básicas de la ciudad, como transporte, telefonía, aparcamiento para bicicletas, juegos infantiles, entre otros. Algunos ejemplos de estos elementos incluyen tapas de registro, armarios de servicios de diferentes dimensiones para semáforos, telecomunicaciones e iluminación, cabinas de teléfono, sanitarios públicos, marquesinas de transporte público y aparcamiento para bicicletas.

g. Comerciales

Se refiere a microarquitecturas destinadas al uso comercial privado, como quioscos de prensa, puntos de venta de libros, flores, helados, bares, castañas y paradas de mercado. También se incluyen cabinas de información y/o venta de entradas.

h. Limpieza

Abarca elementos como papeleras, ceniceros, contenedores móviles, contenedores selectivos y contenedores subterráneos, entre otros.

Estas categorías son importantes para comprender las diferentes funciones que se presentan en el contexto de una ciudad.

1.1.4.4 Mobiliario para niños.

El mobiliario infantil por definición, son aquellos elementos que son fabricados y dimensionados según principios ergonómicos y anatómicos propios de los niños y niñas. En consecuencia, podemos diferenciar 2 tipos de muebles infantiles: los primeros son aquellos que facilitan el uso del cuidador y del niño ya que se adaptan ergonómicamente a los adultos, los segundos son enfocados únicamente para los niños. Debido al crecimiento de los niños, es muy común y recomendable que los muebles de este último grupo sean multifuncionales.



Fig. 02. Mobiliario de la Escuela Montesori, foto de 1932
Fuente: Archivo fotográfico de la escuela Montesori, Barcelona, 1965.

El arquitecto Aldo Van Eyck (1918-1999) es reconocido por su contribución en la incorporación de mobiliario infantil en espacios públicos. Su trabajo se enfocó en el diseño de múltiples parques infantiles, resaltando la importancia del juego y la infancia como medio para revitalizar lugares con una carga histórica negativa. Van Eyck argumentaba que era esencial que las ciudades modernas prestaran atención a los niños y les proporcionaran áreas de juego seguras, las cuales podrían ser utilizadas como herramientas para fomentar la imaginación y el desarrollo infantil (Strauven & Eyck, 1998, p. 13). -

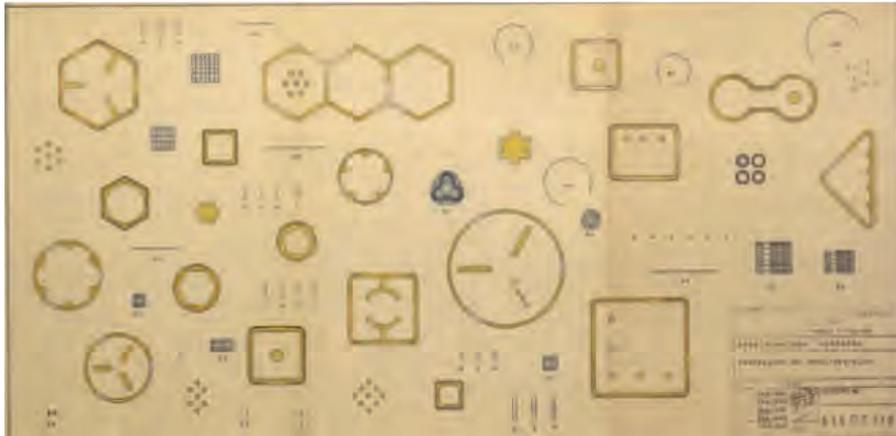


Fig. 03. Disposición de mobiliario de Aldo Van Eyck
Fuente: Aldo Van Eyck, Parque de Juego en Ámsterdam, 2019.

Dentro de los principales elementos configuradores empleados por Van Eyck en sus parques infantiles (hoy en día denominados playgrounds) se pueden citar los siguientes.

- Areneros y elementos de hormigón



Fig. 04. Arenero en Ámsterdam, fotografía de 1947
Fuente: Archivo fotográfico de la Escuela Montessori, Barcelona, 1965.



Fig. 05. "Jumping stones" del parque Transvaalplein
Fuente: Aldo Van Eyck, Parque de Juego en Ámsterdam, 2019.

- Elementos de madera y metal



Fig. 06. Parque Simonskerkestraat en 1966
Fuente: Aldo Van Eyck, Parque de Juego en Ámsterdam, 1947.



Fig. 07. Vigas de madera en Anjelierstraat en 1950
Fuente: Aldo Van Eyck, Parque de Juego en Ámsterdam, Barcelona, 1965.

La propuesta de Aldo Van Eyck sigue siendo relevante en la actualidad, en la que se enfoca en que los espacios públicos sean utilizados por la infancia, permitiéndoles desarrollar su imaginación y creatividad. Además, el arquitecto sostiene que no solo los niños son responsables de aprender a usar los espacios urbanos, sino que es tarea de toda la sociedad considerar a la infancia como un lugar donde encontrar un lenguaje común.

A pesar de los avances en el diseño de mobiliario infantil, todavía son pocas las ciudades que se preocupan por ofrecer espacios públicos seguros y adecuados para los niños. Es fundamental proporcionar entornos preparados para la infancia que les permitan experimentar la vida en comunidad y convertirse en ciudadanos conscientes. Según Manuel Delgado, es necesario renunciar al diseño despreocupado y restaurar una aproximación infantil a lo urbano, basada en el amor por las esquinas, los quicios, los descampados, los escondites, los encuentros fortuitos y el juego.

1.1.5 Urbanismo táctico para adaptación de espacios

Hay que tener en cuenta que cuando se quiere implementar diseños pensando en la caminabilidad es indispensable analizar metodologías que trabajen sobre entornos ya construidos ya que estas poseen herramientas que pueden servir como punto de partida para la implementación in situ de algunas propuestas de diseño. Es por esta necesidad que se han desarrollado en años recientes múltiples conceptos y estrategias aplicables en el diseño de espacios públicos que pueden ser aplicables incluso en entornos ya construidos.

Una de las estrategias empleadas en esta nueva planificación es la del urbanismo táctico, término el cual apareció en un blog en el 2010, el cual, hacía referencia a la peatonalización del Times Square, y es precisamente que en estos años se da una ola de pequeñas intervenciones urbanas de bajo costo en algunas calles de Estados Unidos las cuales se enfocan en acciones de corto plazo que ponían en evidencia la viabilidad de elaborar estrategias de diseño a largo plazo (London, 2013).

Debido a las ventajas que se pueden obtener del urbanismo táctico, este se ha expandido a varios países, y es utilizada tanto por arquitectos como por organizaciones barriales y municipales como metodología de diseño (Cardoso & Pineda, 2020). La eficacia de este tipo de urbanismo, en parte se debe a que puede ser empleada para trabajar con elementos tan simples como la señalización horizontal y vertical y la disposición del mobiliario urbano.



Fig. 8. Antes y después de intervención del urbanismo táctico
Foto: Alejandro Arango, 2020

1.2 Estado del Arte

1.2.1 Criterios para la caminabilidad

El comportamiento de transporte de una población está fuertemente influenciado por el entorno urbano en el que vive, por lo que un ambiente apropiado puede fomentar el uso de opciones de transporte más saludables. Por consiguiente, es crucial comprender las cualidades que hacen que el mobiliario urbano tenga ventajas para las rutas escolares. Para lograr esto, es importante conocer las principales características de un espacio urbano de calidad, con el objetivo final de crear un entorno altamente caminable.

1.2.1.1 Criterios a nivel de microescala urbana. En la revisión de la literatura, se han identificado dos perspectivas para evaluar la facilidad para caminar en una zona urbana. La primera perspectiva se centra en la macroescala, que considera factores como la conectividad de las carreteras, el uso del suelo, la densidad de población y la distancia y tiempo de viaje entre el hogar y la escuela (Andino y Peralta, 2018, p. 25).

La segunda perspectiva que se aborda en la literatura revisada es la microescala, la cual considera variables como la estética, la infraestructura peatonal y su diseño, la calidad de las superficies, la señalización, los cruces, las características de la calle, los reductores de velocidad y el diseño del entorno construido, entre otros aspectos relevantes para la caminabilidad urbana. Aunque ambas perspectivas son importantes, en este trabajo se dará prioridad a los aspectos de microescala debido a que se consideran más relevantes para lograr el objetivo de entender la actividad física en el entorno construido (Andino & Peralta, 2018, 25).

A fin de comprender las ideas relevantes de varios autores, se sintetizan sus siguientes trabajos:

Andrés Duany, Jeff Speck y Myke Lydon - The Smart Growth Manual (2010)

Se propone un conjunto de reglas cuyo fundamento ideológico consiste en la creación de urbes sostenibles que integren sistemas de movilidad que respeten el medio ambiente con el objetivo de mejorar la calidad de vida de todos los miembros de la sociedad. Según Speck la caminabilidad debe tener estas 4 condiciones.

1. Debe ser útil
2. Debe ser seguro
3. Debe ser cómodo
4. Debe ser interesante

Jan Gehl - Ciudades para la gente (2014)

"Ciudades para la gente" proporciona una visión panorámica sobre los diversos elementos a tener en cuenta en la creación de espacios públicos de calidad, centrándose en la relevancia de la revitalización de la dimensión humana en los entornos urbanos. A continuación, se presentan los puntos clave o los aspectos más relevantes.

1. escala humana
2. El papel de los sentidos y las emociones
3. lugares para el encuentro
4. bordes blandos y duros
5. incentivar las actividades en las calles
6. seguridad de peatones y ciclistas
7. una permanencia de calidad
8. estética del lugar
9. clima a la altura de los ojos

Gemzoe y Sia Karnaes, Jan Gehl - New City Life

12 pautas que ayudan a evaluar si un lugar clasifica o no como un buen espacio público (2006). A continuación, se enlistan las pautas.

1. Contra el tráfico.
2. Seguridad en los espacios públicos.
3. Protección contra experiencias sensoriales desagradables.
4. Espacios para caminar.
5. Espacios de permanencia.
6. Un lugar donde sentarse.
7. Posibilidad de observar.
8. Oportunidad de conversar.
9. Lugares para ejercitarse.
10. Escala humana.
11. Posibilidad de aprovechar el clima.
12. Buena experiencia sensorial.

Jane Jacobs - Vida y muerte de las grandes ciudades (1961)

“La vida y muerte de las grandes ciudades” proporciona una rica fuente de inspiración para explorar una amplia variedad de factores que influyen y gobiernan la vida urbana, tales como la economía, la seguridad, el hábitat, el tráfico, la gobernanza, la planificación y la participación. Aunque Jacobs se enfoca en aspectos a nivel de ciudad, también hay aspectos notables que se pueden abordar a nivel de calle.:

1. Seguridad y confianza en la ruta
2. Contacto con la comunidad
3. acceso a espacios verdes
4. diversidad de usos del suelo

Aunque los criterios de evaluación pueden variar según el autor, es posible tener una noción de las características que deben reunir los elementos urbanos para mejorar la movilidad a pie. En este sentido, se considerarán los aspectos a nivel de microescala, ya que estos resultan más relevantes para alcanzar el objetivo deseado. El análisis de las variables del entorno construido a través de esta perspectiva puede ser muy útil para comprender la actividad física que se desarrolla en el área (Andino & Peralta, 2018, p. 25).

1.2.1.2 Criterios para la caminabilidad RES 1. Los anteriores criterios han sido teorizados desde la percepción de cada uno de sus autores, sin embargo, existen criterios objetivos que se recogen dentro del proyecto de Rutas Escolares Seguras desarrollado por el grupo de investigación LLactaLAB. Este proyecto evalúa aspectos como: el diseño del entorno construido, flujos escolares, ubicación de parqueaderos tanto para vehículos particulares y busetas escolares, además de otros factores. Todo esto con el fin de establecer el índice de caminabilidad y dar una propuesta de ruta escolar segura para la escuela Luis Cordero Crespo.

1.2.2 Criterios de diseño para rutas escolares

La manera en que se aborda el problema del diseño de rutas escolares puede diferir dependiendo del país, municipio o localidad. Es esencial entender la escala del proyecto y estar al tanto del contexto político, socioeconómico y de seguridad y movilidad. Además, hay otros factores externos, como el clima, que también influyen en cómo se maneja este problema (Ponce, 2019).

1.2.2.1 Caso de estudio TOOLKIT “Herramienta para la implementación de caminos seguros”. En América Latina y el Caribe, caminar, ir en bicicleta y utilizar el transporte público son actividades comunes en la región. No obstante, la ausencia de medidas de seguridad vial y pública ha llevado a una disminución en el uso de estas formas de transporte, en favor del uso de vehículos privados, lo que conlleva impactos negativos para la salud física y mental de los niños, así como un impacto ambiental negativo (Ponce, 2019, p. 4).

Si se mejoran las condiciones de los viajes escolares, es posible que los gobiernos locales logren reducir problemas como la delincuencia, abuso, violencia y lesiones causadas por accidentes de tránsito. Además, esto puede generar diversos beneficios, como un aumento en la seguridad y la salud pública. Para lograr esto, se consideran las etapas de planificación.

Etapas de planeación

La investigación que se llevará a cabo nos permitirá encontrar una estrategia apropiada que tome en cuenta las limitaciones de tiempo y recursos del proyecto, con el objetivo de beneficiar al mayor número de niños y escuelas posible (Ponce, 2019, p. 13).

a. Contexto del área de estudio

- La Identificación factores climáticos y geográficos que influyen en el comportamiento de los traslados a la escuela de los niños, ya que los cambios climáticos modifican las dinámicas de movilidad.
- Conocer datos de población estudiantil de las escuelas en el área y sus características, por ejemplo, datos de densidad de población infantil, rangos de edad y género.
- Investigar patrones de comportamiento asociados al tema de seguridad vial de la población del área, por ejemplo, estacionamientos, ceder el paso al peatón y respetar las señales de tránsito.
- analizar problemáticas de congestión vehicular en las zonas escolares del área.

b. Problemáticas de seguridad vial

El propósito es utilizar la examinación de datos para encontrar la mayor cantidad de incidentes relacionados con niños durante los horarios de entrada y salida de las escuelas. Los elementos principales a considerar para el análisis se detallan a continuación, pero es importante mencionar que la amplitud de esta investigación está limitada por la disponibilidad de datos de tráfico georreferenciados y personal técnico. Si no es posible llevar a cabo este análisis debido a la falta de información necesaria, se podría realizar una evaluación de los problemas de seguridad vial a través de auditorías o inspecciones en el lugar.

c. Movilidad

Es importante comprender cómo se desplazan los niños hacia las escuelas, por lo que es crucial identificar los modos de transporte más comunes y significativos utilizados en su ruta, mediante el uso de encuestas. Las preguntas principales de la encuesta se enfocan en el tipo de transporte que los niños suelen utilizar, el lugar de origen (casa), la ruta que frecuentemente toman y su percepción sobre los problemas que enfrentan en su camino hacia la escuela. Dependiendo del enfoque del proyecto, se determinará qué porción de la población escolar debe recibir la encuesta y, si es necesario, se realizará una segunda encuesta a los padres de familia.

d. Identificación de rutas

El mapeo de rutas se lleva a cabo utilizando la información recopilada de las encuestas de movilidad. Se recomienda identificar los trayectos más comunes según el tipo de usuario, es decir, los trayectos que resulten más interesantes, ya sean los más cortos, los más dinámicos o los de mayor importancia para los usuarios. De esta manera, podremos obtener una comprensión más clara de la dinámica de movilidad.

e. Inspecciones de Seguridad Vial

Este es un método sistemático para evaluar las condiciones en las que operan y funcionan las vías de transporte, con el fin de detectar riesgos potenciales que puedan incrementar las probabilidades de accidentes de tráfico (WRI, 2018).

En caso de contar con un análisis de datos de accidentes de tráfico, se tendrá conocimiento de las ubicaciones con mayor riesgo vial, lo que hace que la inspección sea más eficiente. Sin embargo, incluso sin tener información previa, es posible continuar con la inspección como parte del proceso de identificación de puntos de alto riesgo vial.

1.2.3 Criterios de diseño de Mobiliario urbano

El diseño de mobiliario urbano infantil es una parte fundamental del desarrollo y bienestar de los niños en la ciudad. El mobiliario urbano infantil, como los juegos y áreas de recreación, debe ser diseñado de manera cuidadosa y precisa para garantizar la seguridad, la accesibilidad y la inclusión para todos los niños, independientemente de su edad, habilidades o capacidades. En esta sección se presentarán los criterios de diseño más importantes que deben ser considerados al diseñar mobiliario urbano infantil, con el fin de garantizar que los niños puedan disfrutar de un ambiente seguro y adecuado y con el incentivo de disfrutar de una buena caminabilidad.

1. Accesibilidad y diseño universal
2. Ergonomía y antropometría
3. Criterios espaciales (dimensiones de aceras, rampas, etc)
4. Estética (color, forma, etc)
5. Funciones lúdicas
6. Funciones sensoriales
7. Aspectos constructivos (materialidad, estructura, etc)
8. Aspectos de seguridad (delincuencia, vandalismo, daño físico en usuarios)

Los criterios se detallan a continuación.

1.2.3.1 Criterios de accesibilidad y diseño universal. Estos criterios hacen referencia a los estándares de accesibilidad y diseño universal, que buscan asegurar que todas las personas tengan un acceso equitativo a los servicios y que estos sean utilizables por todos sin limitaciones. Se debe organizar los elementos del espacio público de manera que se garanticen rutas accesibles y libres de obstáculos. Es importante tener en cuenta que la accesibilidad debe ser considerada desde el inicio del proyecto y no como un agregado posterior. Existen siete lineamientos para el diseño universal que ha establecido la Universidad de Carolina del Norte en su Centro para el Diseño Universal. Se enlistan a continuación. (Ciudad accesible,2023).

1. Equidad de uso: Se debe lograr la equidad en el uso mediante el diseño de productos y servicios que sean accesibles y fáciles de utilizar para todas las personas, independientemente de sus habilidades o capacidades.

2. Adaptabilidad: Se debe diseñar productos y servicios con adaptabilidad para que puedan ser utilizados por una amplia variedad de usuarios con diferentes capacidades y proporcionar opciones de uso para usuarios diestros y zurdos.

3. Uso simple y funcional: eliminación de complejidad innecesaria, simplificación de las instrucciones y diseño intuitivo que permita una fácil comprensión por cualquier usuario, independientemente de su experiencia, conocimientos, habilidades o nivel de concentración.

4. Información comprensible: Debe tener la habilidad de comunicar información de manera clara y fácil de entender, sin importar las habilidades sensoriales del usuario.

5. Tolerancia al error: El sistema debe disponer los elementos de tal manera que se minimicen las posibilidades de riesgos y errores por parte del usuario.

6. Bajo esfuerzo físico: El sistema o mobiliario debe permitir un uso eficaz con el mínimo esfuerzo físico necesario por parte del usuario, evitando acciones repetitivas y esfuerzos físicos prolongados.

7. Dimensiones apropiadas: El sistema debe tener dimensiones apropiadas para que puedan ser alcanzadas, manipuladas y utilizadas por cualquier usuario, independientemente de su tamaño, posición o movilidad.

1.2.3.2 Criterios de ergonomía y antropometría. El mobiliario debe proporcionar una experiencia cómoda y duradera al usuario en espacios públicos. Los componentes deben incluir características ergonómicas que se ajusten a la movilidad de las personas, considerando la capacidad del cuerpo y las posturas adecuadas para el descanso y la prevención de la fatiga muscular. Los requisitos para operar el mobiliario deben ser simples y razonables. Además, las medidas de los componentes deben tener en cuenta las dimensiones, rangos y características físicas del cuerpo humano (Adaptación de Anthropometric Study of Mexican Primary, 2001).

Cuando se trata de diseñar mobiliario urbano, es esencial tener en cuenta y respetar algunas medidas antropométricas básicas, no solo en el diseño del elemento en sí, sino también en su proceso de instalación. Es importante que todos los componentes urbanos consideren medidas que se ajusten al cuerpo humano, las cuales deben ser consideradas como criterios a seguir en cada caso. Dado que no todas las personas tienen las mismas medidas, se recomienda diseñar los elementos con dimensiones que permitan su uso por parte de todos. Por ejemplo, el diámetro de un pasamanos de escalera tubular debe considerar un rango de medidas más pequeño para las manos y la capacidad de agarre, a fin de permitir que incluso un niño pueda afirmarse y subir la escalera de manera segura (Adaptación de Las medidas de una casa, 1991).

Los siguientes criterios son tomados de las lecturas científicas "Adaptación de un estudio antropométrico de primaria mexicana" y "Adaptación de las medidas de una casa". Estos pueden ser un punto de partida para tener una idea de los criterios antropométricos a usar en el mobiliario urbano infantil.

MEDIDAS ANTROPOMETRICAS ESTIMADAS (cm)			
Descripción	Niño 6 años	Niña 11 años	Hombre
1. Estatura	117.5	145.7	162.8
2. Altura de ojos	106.7	135.3	152.4
3. Altura de hombros	91.12	117.4	132.8
4. Altura de nudillos	48.80	63.4	70.3
5. Altura del brazo hacia arriba	139.8	178.1	197.2
6. Altura total a partir del asiento	63.3	75.5	84.1
7. Altura de ojos a partir del asiento	-	-	72.6
8. Altura de hombros a partir del asiento	38.5	43.8	53.7
9. Altura de región lumbar	-	-	24
10. Distancia de los codos al asiento	16.1	19.8	17.8
11. Distancia de muslos a partir del asiento	-	12.9	12.4
12. Distancia de las rodillas a partir del piso	35.0	45.4	50.6
13. Altura de piso a parte inferior del muslo	29.6	37.8	40.2
14. Distancia abdomen - frente de rodilla	23.7	-	33.6
15. Coxis - parte trasera de pantorrilla	31.4	42.1	53.6
16. Distancia del coxis al frente de la rodilla	38.4	50.7	56.8
17. Longitud de una pierna estirada	-	-	99.8
18. Ancho de las caderas	23.8	30.1	32.8
19. Longitud del brazo estirado	44.3	57.0	77.3
20. Longitud lateral con los brazos estirados	102.6	129.2	163.4
21. Distancia de codo a codo	33.3	41.4	38.9
22. Distancia de hombro a hombro	32.4	39.4	42
23. Distancia de pecho a mochila	32,7	36,7	-
24. Anchura de la mano	7.2	8.6	-
25. Anchura de la palma de la mano	6.0	7.1	-
26. Longitud de la mano	13.0	16.0	-
27. Longitud palma de la mano	7.3	9.0	-
28. Diámetro de empuñadura	2.6	3.4	-
Peso promedio	22.8	42.3	74,2
Peso máximo recomendado de mochila	2.2 kg	6.3 kg	-

Tabla 01. Medidas antropométricas estimadas
Fuente 1: Adaptación de *Anthropometric Study of Mexican Primary, 2001*
Fuente 2: Adaptación de *Las medidas de una casa, 1991*

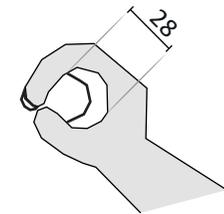
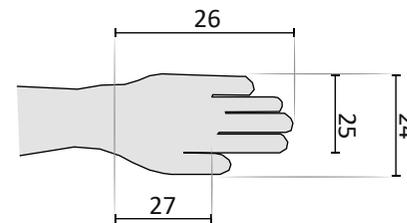
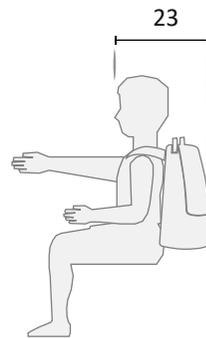
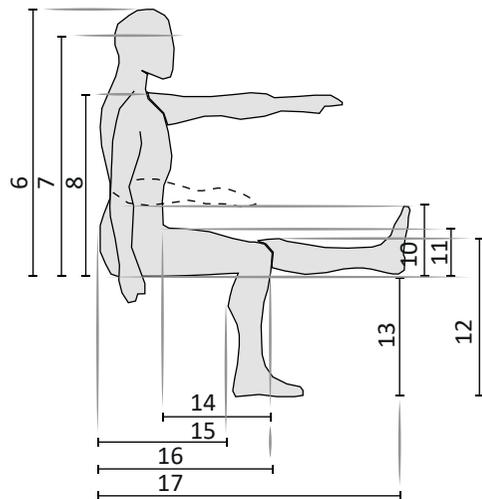
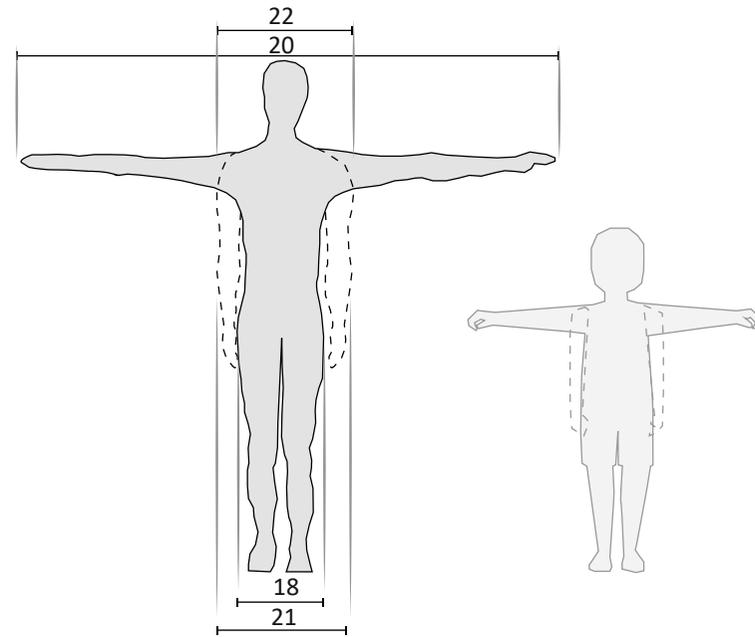
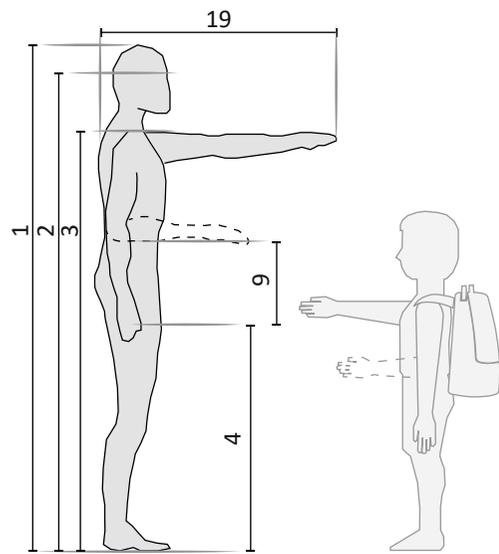


Fig. 9. Correspondencia de dimensiones de acuerdo a la tabla 01
Fuente: Adaptación de *Las medidas de una casa*, 1991.

1.2.3.3 Criterios espaciales. No solamente las características físicas del mobiliario son importantes, cuando se implementa un diseño se debe considerar la correcta ubicación o disposición del mobiliario dentro del espacio urbano, ya que de esta forma se evitará que se generen aceras y calles obstaculizadas o pobres líneas de visión para conductores o peatones.

Existen dimensiones mínimas para elementos que son indispensables en el espacio público capaces de garantizar una óptima accesibilidad, confort y seguridad. Ciertos criterios se pueden extraer de El Plan de Movilidad y Espacio Público (PMEP) para la ciudad de Cuenca (2015), que busca solucionar las necesidades generales que presenta la ciudad, en relación a la movilidad. De igual manera, es necesario referenciarse en los reglamentos INEN (RTE INEN 004. RTE INEN 042:2009. RTE INEN 069.), además, se toma en cuenta el trabajo de titulación de Andino & Peralta, (2018), por su investigación basada en el espacio público con fundamentos para el diseño del entorno construido. A continuación, se detallan las siguientes:

Aceras, franja de servicio y protección

Alto acera: 10 - 18cm

Ancho libre $\geq 1,60\text{m}$

Franja de servicio-protección $\geq 0,60\text{m}$

Parterre con paso continuo

Rampas

Ubicadas donde existan cruces peatonales

Ancho libre $\geq 1,20\text{m}$

Pendiente $\leq 10\%$

Pasamanos =90cm

Señalización vertical, iluminación y mobiliario urbano

Señalización vertical: $h \geq 2\text{m}$

Luminaria peatonal: $h \geq 1,60\text{m}$

Banca: $h \geq 45\text{cm}$ Basurero: $h = 90\text{cm}$ $d = 60\text{cm}$

Semáforo peatonal: $h \geq 2,0\text{m}$

Vegetación y sombra

Sombra =2,2m

Alcorques $\geq 0,60\text{m}$

Cruces peatonales

Paso Cebra $\geq 3,00\text{m}$

Plataforma elevada $\geq 3,00\text{m}$

Extensión de acera $\geq 1,00\text{m}$

Carril vehicular: 3 - 3,50m

Semáforo vehicular: $h \geq 4,0\text{m}$

Ciclovia

Parqueadero bicicletas: $h = 60\text{cm}$ $a = 60\text{cm}$ Ciclovia segregada bidireccional $\geq 2,0\text{m}$

1.2.3.4 Criterios constructivos. El mobiliario urbano infantil es un elemento cada vez más importante en el diseño de espacios públicos que se preocupan por la inclusión y el bienestar de los más pequeños. Los niños y niñas necesitan contar con espacios que les permitan jugar y desarrollarse de forma segura y adecuada, y el mobiliario urbano infantil es una herramienta fundamental para lograrlo (Tresserras, 2011).

Sin embargo, la construcción de mobiliario urbano infantil no es una tarea sencilla. Es necesario tener en cuenta una serie de criterios constructivos que permitan garantizar la seguridad, la durabilidad y la accesibilidad de estos elementos. Además, también es importante considerar aspectos como la ergonomía y la estética para lograr un diseño atractivo y funcional.

En este trabajo, se analizarán los criterios constructivos más importantes que deben tenerse en cuenta en la construcción de mobiliario urbano infantil. Se abordarán aspectos como los materiales y acabados más adecuados, las medidas y proporciones recomendadas, la ergonomía y la accesibilidad, entre otros. El objetivo es ofrecer una guía práctica para todos aquellos que estén interesados en diseñar y construir mobiliario urbano infantil de forma segura, funcional y atractiva para los más pequeños.

Materiales resistentes y duraderos: El mobiliario urbano infantil debe estar construido con materiales resistentes, duraderos y que soporten el uso frecuente, así como las condiciones climáticas y ambientales.

Facilidad de limpieza: Es importante que el mobiliario sea fácil de limpiar para mantenerlo en buenas condiciones higiénicas.

Anclajes seguros: Es importante que los anclajes utilizados en el mobiliario urbano infantil sean seguros y estén diseñados para soportar cargas pesadas y resistentes a la intemperie. Los anclajes deben estar diseñados para cumplir con las normas de seguridad y ser adecuados para el tipo de suelo donde se vayan a instalar.

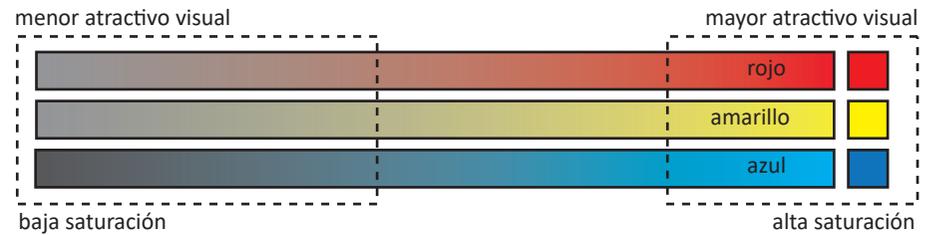
Uniones resistentes: Las uniones deben ser resistentes y duraderas para garantizar la estabilidad y seguridad del mobiliario urbano infantil. Se pueden utilizar diferentes técnicas de unión, como pernos, tornillos y remaches, pero es importante que sean resistentes y se ajusten adecuadamente para evitar holguras o deslizamientos.

Soldadura adecuada: Si se utiliza soldadura para unir piezas de mobiliario urbano infantil, es importante que se realice de forma adecuada y se sigan las normas de seguridad. La soldadura debe ser lo suficientemente resistente para soportar cargas pesadas y garantizar la seguridad del usuario.

1.2.3.5 Criterios estéticos. Son aquellas expresiones valiosas utilizadas para destacar los caracteres de todo lo bello, distinguido y admirable en el mobiliario urbano con la finalidad de generar confort (Mora Navarrete, 2016). Algunos de los parámetros a tener en cuenta son los siguientes.

Color. El color juega un papel importante en el diseño del mobiliario, este evoca emociones y produce sensaciones por lo que conocer sus características es importante para diseñar el espacio. Los colores primarios y secundarios son los colores más atractivos visualmente para los niños, los colores terciarios, análogos y complementarios y otras combinaciones, aunque se tiene presente que son útiles para el diseño no presentan el mismo atractivo visual que los antes mencionados.

En adición, los niños sienten atracción visual por los colores con mayor saturación, es decir aquellos que parecen más brillantes o vivos. El atractivo es mayor si estos colores están en la categoría de colores primarios. En el siguiente gráfico se muestra como el color va perdiendo su fuerza (izquierda) si pierde saturación.



Además del atractivo visual, se debe tener en cuentas las diferentes percepciones que causan los colores en los niños.

Verde

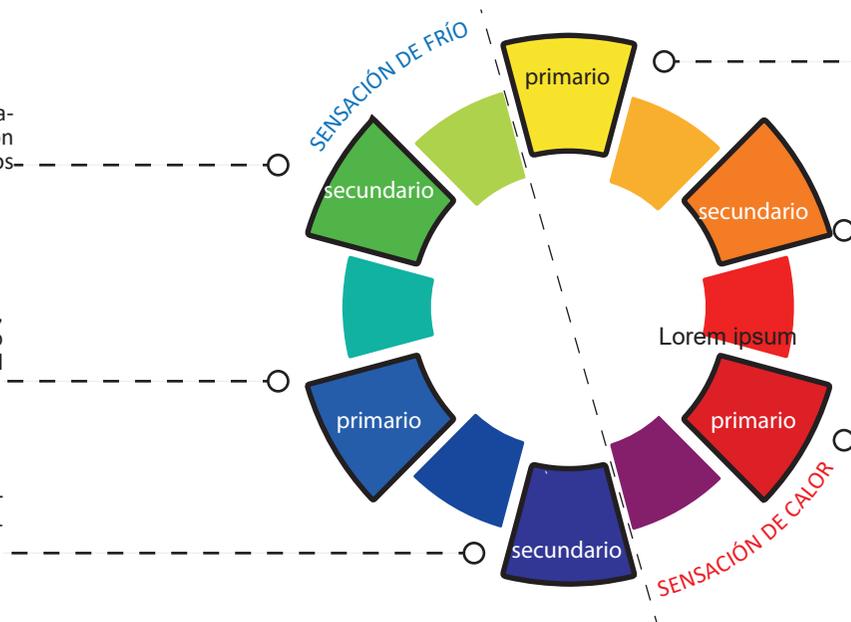
Transmite armonía y paz, evoca la vegetación y el mundo natural. Se utiliza con regularidad en los espacios relacionados con la salud y el bienestar.

Azul

Transmite la sensación de positividad, confianza y seguridad. Transmite calma o reposo. Evoca el cielo y el frescor del agua

Morado

El color de la fantasía, es un color místico, melancólico y evoca introversión



Amarillo

El color más cálido y luminoso, ardiente y expansivo, es el color del sol por lo que es intenso. Es el color que invita al optimismo.

Naranja

Tiene un carácter acogedor, cálido y estimulante, es dinámico y energético, por lo que es apropiado para espacios que inviten al movimiento. s características físicas del mobiliario son

Rojo

Este color evidencia energía, excitación, impulso. este color por lo general siempre está asociado a la vitalidad por lo que es uno de los favoritos de los niños

Fig. 10. Percepción de los colores
Nota: Adaptación de *Diseño Sensorial: Las Nuevas Pautas para la Innovación, Especialización y Personalización del Producto, 2020*

Forma: Se refiere a todo elemento que tiene un contorno y una estructura. El contorno está determinado por los límites de la figura o representación. Ocupa un lugar en el espacio, determina una posición e indica una dirección. Se puede crear para transmitir un significado o mensaje y tiene una íntima relación con la función arquitectónica (Mora Navarrete, 2016).

Se ha encontrado que las formas geométricas básicas y las formas inspiradas en la naturaleza son particularmente atractivas para los niños porque les resultan familiares y fáciles de reconocer. Al utilizar estas formas en el diseño de juguetes, mobiliario, etc., se puede fomentar el aprendizaje y la exploración de los niños en un entorno seguro y familiar. Se detallan ambas formas a continuación.

1. Geometrías básicas

Las formas geométricas básicas, como el círculo, el triángulo y el cuadrado, son fácilmente identificables y se encuentran en objetos cotidianos. Mientras más fácil resulte el reconocimiento de una figura geométrica, mayor será el atractivo.

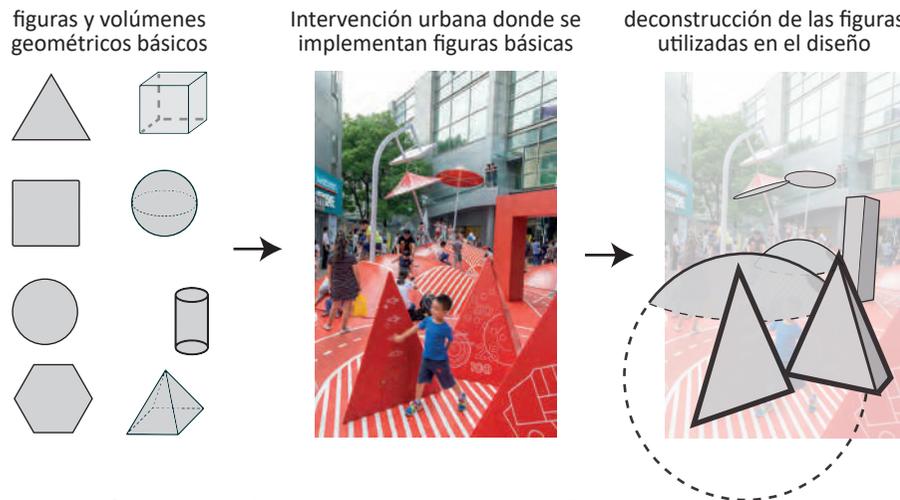


Fig. 11. Geometrización de Intervención urbana en Zhanggai.

2. Naturaleza

Las formas inspiradas en la naturaleza, como las hojas, las flores y los animales, también son reconocibles y atractivas para los niños porque son comunes en su entorno. A continuación, se ejemplifica la abstracción de distintos elementos naturales para la concepción de mobiliario infantil.



Fig. 12. Abstracción de forma de elefante.



Fig. 13. Abstracción de agrupación de árboles.

Como ocurre con las figuras geométricas, mientras más fácil sea reconocer una forma como un elemento natural, mayor será la aceptación de los niños hacia dicho elemento. Sin embargo, hay que tener en cuenta que las formas sean concordantes con el espacio urbano.

La forma y las emociones. Desde años atrás se ha investigado cómo las formas pueden afectar nuestro estado emocional y cómo podemos utilizar este conocimiento para crear espacios y objetos que nos hagan sentir mejor. En este sentido, diferentes estudios han demostrado que hay una relación directa entre ciertas formas y estados emocionales específicos, lo que ha llevado a una creciente aplicación de estos conocimientos en áreas como la arquitectura, el diseño de interiores, incluso el diseño de mobiliarios. En resumen, la comprensión de la relación entre las formas y las emociones puede tener un impacto significativo en nuestra vida diaria y en cómo nos relacionamos con nuestro entorno.

En un estudio llevado a cabo por Bar y Neeta (2006), se examinó la preferencia de las personas por objetos con distintas formas, concluyendo que en general, las formas curvas o con esquinas redondeadas son las preferidas. Según los autores, esto se debe a que los ángulos se asocian mentalmente con situaciones de peligro o daño físico, lo cual provoca una respuesta de miedo en el cerebro. Por otro lado, Anbari y Soltanzadeh (2015) realizaron una investigación sobre el diseño arquitectónico infantil basado en la psicología ambiental, con el objetivo de promover el desarrollo emocional y físico de los niños. En esta investigación, se estableció una relación entre una forma específica, un estado emocional y un tipo de espacio, la cual se detalla en el siguiente gráfico.

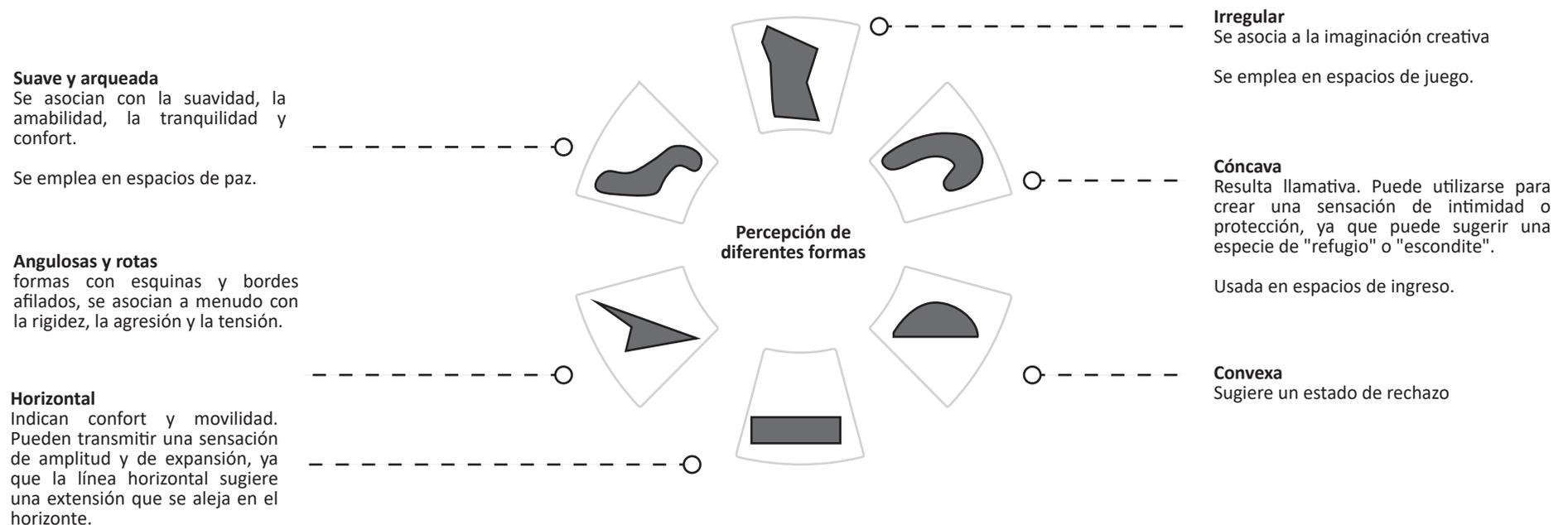


Fig. 14. Percepción de las formas en los infantes
Nota: Adaptación de *Diseño Sensorial: Las Nuevas Pautas para la Innovación, Especialización y Personalización del Producto*, 2020.

1.2.3.6 Criterios de seguridad. Garantizar la seguridad y el bienestar de los niños en espacios públicos es esencial al diseñar mobiliario urbano infantil. Para ello, se deben considerar criterios de seguridad importantes durante el proceso de diseño y fabricación, como la ergonomía, la estabilidad, la resistencia, la suavidad de los bordes y esquinas, y la facilidad de mantenimiento. Estos criterios ayudan a prevenir lesiones y accidentes en los niños que utilizan el mobiliario urbano infantil. Asimismo, se debe tener en cuenta la edad de los niños y el entorno para que el mobiliario sea apropiado y estimulante. Por lo tanto, el diseño de mobiliario urbano infantil seguro y funcional ayuda a crear espacios públicos inclusivos y adecuados para la infancia (USAID, 2015).

Criterios de seguridad que garantizan el bienestar de los usuarios:

Esquinas redondeadas: el mobiliario urbano debe tener esquinas redondeadas para evitar lesiones por golpes.

Superficies antideslizantes: las superficies de los asientos, plataformas y pasamanos deben ser antideslizantes para evitar resbalones y caídas.

Barreras: las barreras son como barandillas o barrotes deben estar diseñadas para prevenir caídas o para evitar que los usuarios se acerquen a zonas peligrosas.

Materiales no tóxicos: los materiales utilizados en la fabricación del mobiliario urbano deben ser no tóxicos y no presentar riesgos para la salud de los usuarios.

Sin puntos de atrapamiento: El mobiliario debe estar diseñado de tal manera que no tenga puntos de atrapamiento que puedan causar lesiones a los niños.

***Estructura:** el mobiliario urbano debe estar bien fijado al suelo o a las paredes para evitar que se desplace o caiga (ver apartado de criterios constructivos pag. 39).

***Dimensiones adecuadas:** las dimensiones deben ser las indicadas para evitar daños por golpes (ver apartado criterios de antropometría, p. 56).

Consideraciones de seguridad para proteger de la delincuencia y vandalismo

Materiales resistentes y antivandalismo: El mobiliario urbano debe ser construido con materiales resistentes y duraderos que sean difíciles de dañar o vandalizar. Esto reduce la posibilidad de que los delincuentes dañen o destruyan el mobiliario urbano.

Diseño sin puntos de agarre: Se debe evitar el diseño de mobiliario urbano con elementos que puedan ser utilizados como puntos de agarre para cometer actos delictivos, como por ejemplo barras o ganchos que puedan ser utilizados para colgar objetos o trepar.

Iluminación adecuada: Es importante contar con iluminación adecuada en el mobiliario urbano y en las áreas circundantes para disuadir a los delincuentes y mejorar la visibilidad durante la noche.

Colocación estratégica: El mobiliario urbano debe ser colocado estratégicamente en áreas bien iluminadas, transitadas y visibles, evitando áreas aisladas o poco frecuentadas que puedan ser propicias para la comisión de delitos.

Integración con el entorno: El mobiliario urbano debe estar en armonía con el entorno y la estética del lugar, evitando diseños que puedan resultar incongruentes o poco atractivos, lo cual puede afectar la percepción de seguridad de los usuarios.

Estos son algunos criterios de seguridad importantes a tener en cuenta al diseñar mobiliario urbano en relación a la delincuencia, con el objetivo de promover entornos urbanos seguros y disuadir la comisión de delitos.

Control natural de accesos

El control natural implica diseñar el mobiliario urbano de manera que se creen umbrales o límites visuales que disuadan a los delincuentes de intervenir en ciertas áreas. Para lograr esto, se deben considerar ciertas recomendaciones físicas en el diseño de los espacios, como las siguientes:

- Conectar accesos directos con áreas observables.
- Prevenir la colocación de accesos en áreas no observables.
- Diseñar espacios que orienten a los usuarios acerca de las entradas y salidas.
- Proveer un número limitado de accesos.

Vigilancia natural

La estrategia de diseño tiene como objetivo aumentar la percepción visual de un espacio mediante la ubicación adecuada de elementos que lo hagan más visible. Algunos ejemplos pueden incluir:

- Apropiada ubicación.
- Iluminación.
- Diseño de paisaje y diseño.

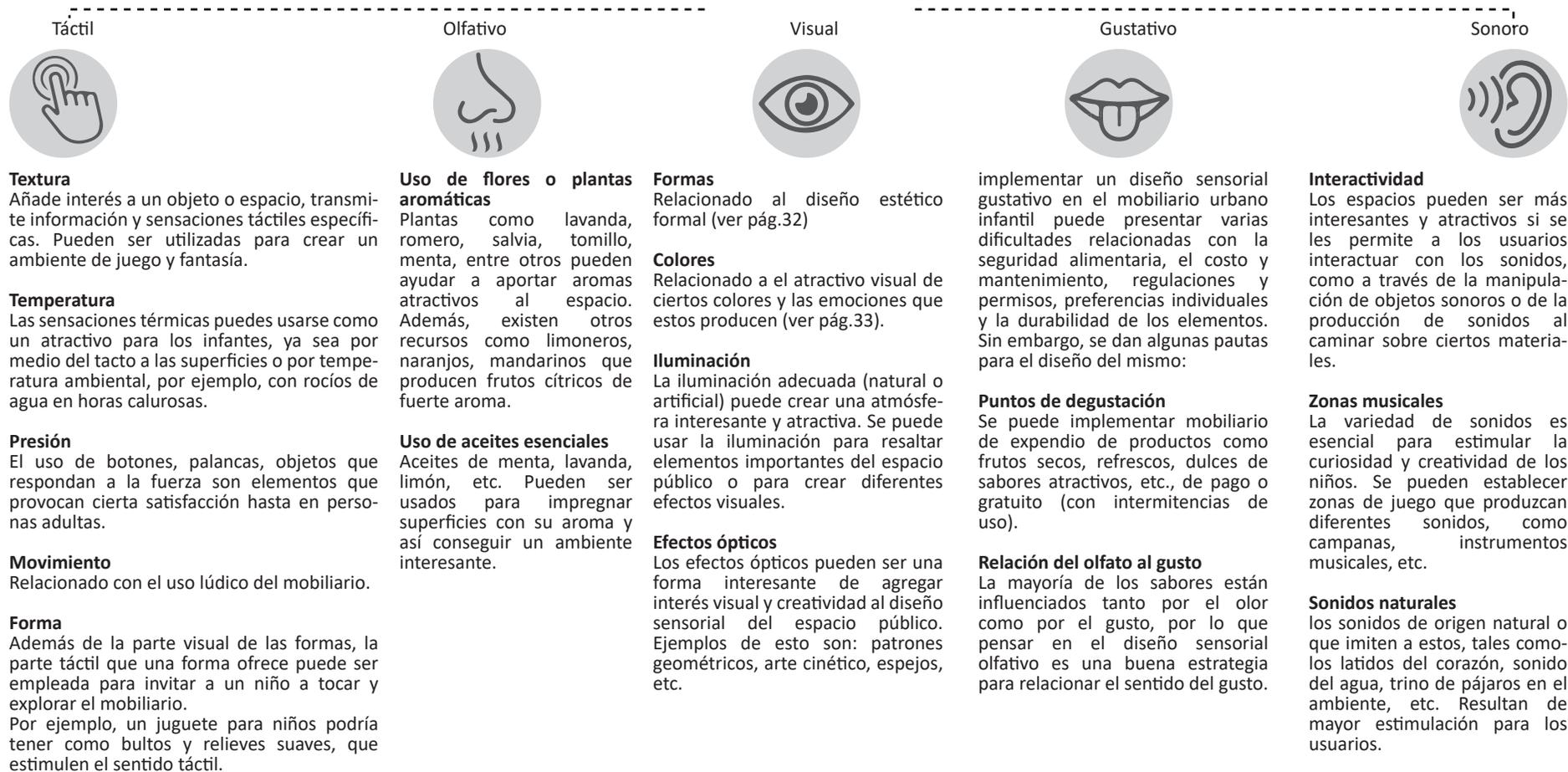
Esta estrategia de diseño busca mejorar la capacidad de las personas para observar las actividades que ocurren en su entorno, lo que a su vez aumenta la oportunidad de corregir comportamientos inapropiados o informarlos a las autoridades. El uso de la observación natural puede aumentar las probabilidades de evitar la comisión de delitos al detectar y mostrar el comportamiento del agresor.

1.2.3.8 Funciones sensoriales. El diseño sensorial en el contexto del mobiliario urbano se refiere a la creación de objetos y estructuras que se adaptan a las necesidades y percepciones de las personas en su entorno urbano. El uso de los sentidos como herramientas de diseño permite una interacción más efectiva y satisfactoria entre las personas y los objetos urbanos, mejorando la calidad de vida y la experiencia sensorial en el espacio público. En este sentido, los criterios de diseño sensorial en el mobiliario urbano son fundamenta-

les para garantizar la funcionalidad, la estética y la accesibilidad de estos objetos y estructuras en el entorno urbano.

El siguiente esquema, adaptado de la tesis “Diseño Sensorial: Las Nuevas Pautas para la Innovación, Especialización y Personalización del Producto”, muestra algunas de las pautas a considerar para un diseño sensorial.

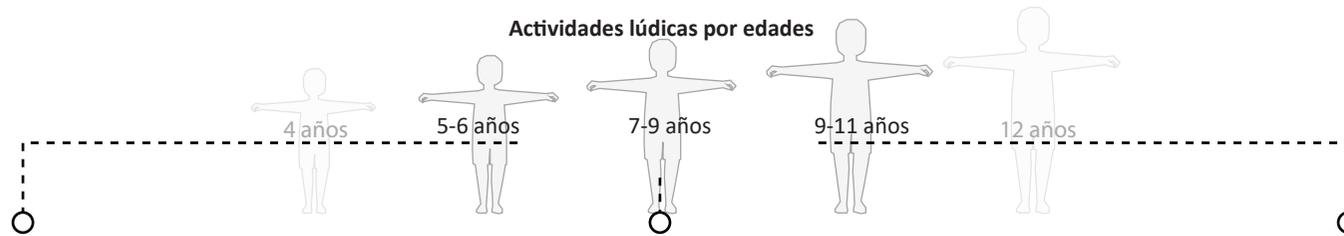
Pautas de diseño sensorial



1.2.3.7 Funciones lúdicas. El diseño lúdico en el mobiliario urbano infantil es una técnica cada vez más utilizada para crear espacios públicos más atractivos y seguros para los niños. Esta técnica se basa en la idea de que los niños aprenden mejor a través del juego y la exploración, y busca fomentar la actividad física y la creatividad en los niños mediante la creación de espacios de juego innovadores y atractivos. El mobiliario urbano infantil diseñado de esta manera puede incluir elementos como toboganes, columpios, trepadores y otros elementos que permiten a los niños explorar, socializar y desa-

rollar sus habilidades físicas y cognitivas mientras se divierten al aire libre. Además, este tipo de diseño también puede contribuir a la creación de comunidades más unidas y a la mejora de la calidad de vida de los niños y sus familias.

El siguiente esquema, adaptado de la tesis *Mobiliario lúdico dirigido a niños de educación preescolar y escolar para la casa de acogimiento "Un Hogar para Todos"*, muestra algunas de las actividades más usuales por edades de los escolares.



Reconocimiento y exploración del entorno

Los niños en esta etapa carecen de fuerza, y destrezas.

Mediante el juego se intenta desarrollar las destrezas físicas, el pensamiento más abstracto y la percepción espacial.

Los juegos ideales para los niños en esta etapa son breves, combinados y con escasas normas

Funcionalidad y practicidad

En el aspecto motriz, se incrementa la velocidad de movimiento

Existe un cambio en las relaciones sociales por esta causa se inician los grupos donde hay una separación de sexos.

Los juegos en esta edad pueden ser con una mayor intensidad física, que incentiven el dialogo.

Desarrollo cognitivo

En esta etapa tienen un pensamiento abstracto, donde buscan actividades que ponen a prueba su intelecto.

La actividad física se vuelve destacada, en la cual se presenta la velocidad, la resistencia y la fuerza.

Los juegos que se realizan en esta etapa vienen a ser complejos, con una variedad de normas y variantes. Aquí sobresalen los juegos que combinan la actividad física con la fuerza.



1.2.4. Caso de estudio "Mobiliario urbano en la parroquia El Quinche"

Después de analizar los criterios de diseño de mobiliario urbano en general, se llevó a cabo una revisión del caso de estudio del "Mobiliario urbano en la parroquia El Quinche". Esta intervención propone una solución para los comerciantes ambulantes mediante la elaboración de una propuesta de mobiliario urbano que incluye puestos para la comercialización de artesanías y otros productos (Herrera Pérez, 2018, p. 51).

El término "mobiliario urbano" se refiere a objetos y piezas que se encuentran en espacios públicos o en el entorno urbano, como paradas de autobús, bancos en un parque, papeleras, baldosas y empedrados. Estos elementos se utilizan para mejorar la calidad del paisaje urbano y adecuar los espacios públicos.

El proyecto "Mobiliario urbano en la parroquia El Quinche" se basa en un estudio previo del sector a intervenir, que ha sido realizado por la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Central del Ecuador a través de la tesis de Álvaro Pinán y el programa de Vinculación con la Sociedad. El diseño del proyecto implica la reestructuración de las circulaciones peatonales y vehiculares en la zona, estableciendo calles principales y secundarias, zonas peatonales, plazas, alturas de edificios, tipos de bancos y arborización. El objetivo es crear un mobiliario adaptable tanto al estado actual como a la nueva propuesta urbana, con una magnitud, armonía con el entorno y durabilidad que lo conviertan en un proyecto integral. Se busca combinar la sencillez, ligereza y folklore del mobiliario actual con una nueva propuesta que renueve la imagen de la parroquia. La fase de diseño es esencial en el desarrollo del proyecto de titulación.

Fase de diseño

La intervención en el diseño del mobiliario se enfoca en dos categorías: uno fijo para artículos religiosos y otro móvil para dulces típicos, y se presentan dos propuestas de diseño que cumplen con los requisitos mínimos establecidos por la ordenanza municipal en cuanto a espacio.

Los parámetros de diseño, para las propuestas en un principio son generales y se tiene en cuenta:

- La función del objeto.
- El contexto inmediato donde va ser implantado y la propuesta urbana.
- La antropometría de las personas al uso.
- Los espacios máximos requeridos.
- El estudio de su mobiliario actual, formas de montaje y desmontaje, ubicación de sus acopios.

Cada propuesta de diseño tiene su propia filosofía de diseño, que se describe de manera específica en cada una de las propuestas.

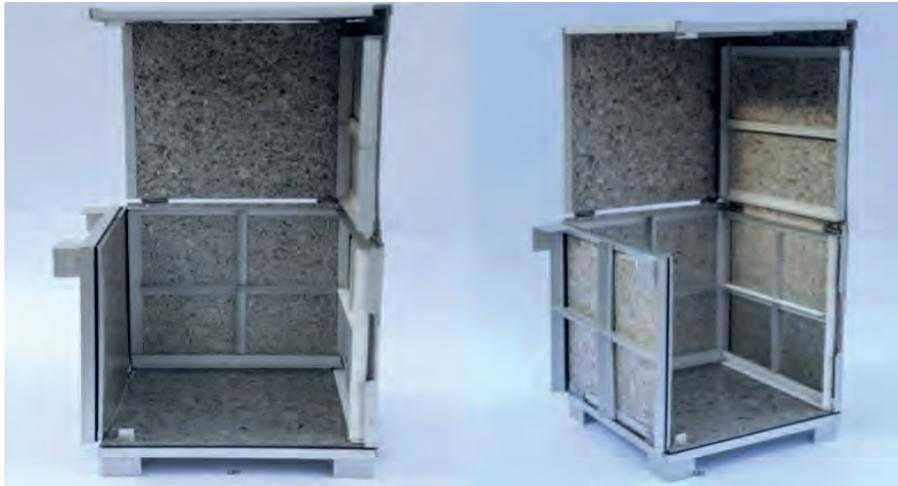


Fig. 15. Maqueta-Prototipo

Fuente: *Mobiliario urbano en la parroquia El Quinche*. Trabajo de titulación. Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca, 2022.



Fig. 16. Aplicación de la Maqueta-Prototipo. Fotografía: Karen Jaramillo
Fuente: *Mobiliario urbano en la parroquia El Quinche*. Trabajo de titulación. Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca, 2022.

1.2.5 Criterios en el urbanismo táctico para la adaptación de espacios

Las soluciones presentadas en las páginas siguientes se han extraído de la guía "Tactical Urbanist's Guide for Materials and Design". Cada solución aborda diferentes problemas relacionados con la circulación y el espacio público (Cardoso & Pineda, 2020, p. 34).

Es bueno tomarse un tiempo para evaluar cada opción, y si ninguna es aplicable en la calle a intervenir, probar algo nuevo y adaptado a la realidad en la que se trabaja.

1.2.5.1 Visibilización de peatones. La técnica consiste en pintar de manera atractiva y vistosa los pasos de cebra, de manera que llamen la atención y los conductores estén más alerta al acercarse a ellos. También se puede aplicar pintura en otros elementos de la carretera con el objetivo de reflejar la identidad del barrio o abordar los problemas existentes (Cardoso & Pineda, 2020, p. 17).

Consideraciones de diseño: El lugar que se elija para pintar como paso de peatones debe tener una buena visibilidad para garantizar la seguridad del peatón al cruzar. Se sugiere aplicar esta técnica en pasos de peatones ya existentes y autorizados. En calles amplias o con varios carriles, es mejor construir o mejorar las islas de peatones existentes para que las personas puedan cruzar en tramos más cortos. El ancho mínimo recomendado para un paso de peatones es de 1,80 metros.



Fig. 17. Visibilización de peatones
Fuente: *Manual de elementos urbanos sustentables.*

1.2.5.2 Park(ing) Day. La idea de Park(ing) Day es transformar temporalmente uno o dos espacios de estacionamiento en un pequeño parque por un período de tiempo que puede variar desde unas pocas horas hasta unos pocos días. Esta intervención ha ganado popularidad en todo el mundo, con alrededor de 800 casos cada año (Cardoso & Pineda, 2020, p. 14).

Consideraciones de diseño: para llevar a cabo intervenciones de creación de parques o plazas de bolsillo, es importante contar con espacios de estacionamiento temporal disponibles en la calle. Estas intervenciones suelen ser más exitosas en calles con poco tráfico y negocios activos que den hacia la acera. Se deben delimitar claramente los espacios peatonalizados utilizando líneas de al menos diez centímetros de ancho, y utilizar elementos de barrera como postes y macetas para crear un límite definido.



Fig. 18. Park(ing) Day
Fuente: *Manual de elementos urbanos sustentables.*

1.2.5.3 Peatonalizaciones. El espacio no utilizado por los vehículos en las calles se puede transformar en diversas áreas para caminar, divertirse o descansar. Por lo general, estas intervenciones tienen más éxito cuando hay negocios cerca que puedan apoyar el espacio, ofreciendo servicios o productos. Estas iniciativas promueven la vida pública y mejoran la movilidad peatonal (Cardoso & Pineda, 2020, p. 16).

Consideraciones de diseño: este tipo de intervenciones tienen mayor efectividad en calles poco transitadas o con poco tráfico vehicular. Para que sea seguro, el espacio debe estar delimitado claramente con elementos de barrera y con un color de piso diferente. Es preferible que el espacio sea compacto para evitar que las actividades que se desarrollen se extiendan demasiado. Además, se recomienda tener cuidado al elegir los elementos que se utilizarán para separar la plaza de la vía, ya que no deben obstruir la visibilidad del peatón ni impedir su libre tránsito.



Fig. 19. Peatonalización
Fuente: *Manual de elementos urbanos sustentables*

1.2.5.4 Ensanchamiento de veredas. La solución propuesta busca expandir las áreas de las aceras mediante el uso de mobiliario urbano para ocupar los espacios de estacionamiento cercanos a las intersecciones. Esto se hace para disminuir la anchura de las calles y, por lo tanto, disminuir la velocidad de los vehículos y reducir la distancia que deben cruzar los peatones (Cardoso & Pineda, 2020, p. 14).

Consideraciones de diseño: para ampliar las veredas en las intersecciones de la vía, es necesario tener espacios de parqueo cercanos disponibles. Esto es más fácil de implementar si ya hay un paso cebra en el sitio. El ancho de la extensión de la vereda debe ser igual o mayor que el ancho del paso cebra existente. Además, la extensión de la vereda debe ser 30 a 60 centímetros más estrecha que el ancho de los espacios de parqueo en la vía. Para proteger a los peatones y ciclistas, se deben utilizar elementos de barrera que delimiten la extensión de la vereda.



Fig. 20. Ensanchamiento de veredas
Fuente: *Manual de elementos urbanos sustentables*

1.2.6 Caso de estudio "Planificación Orientada a la Acción aplicada al espacio público en una intersección de Cuenca"

Este enfoque describe cómo se llevó a cabo una prueba piloto para establecer los criterios de diseño del mobiliario urbano utilizado en una intervención. El objetivo es motivar y orientar a otras personas para que puedan replicar la experiencia, utilizando el conocimiento adquirido y adaptándolo a la ciudad de Cuenca a través de la participación en el programa Calles Completas - Urbanismo Táctico en El Vado (Cardoso & Pineda, 2020, p. 15).

El objetivo es resaltar la importancia de revisar el uso del espacio público y del transporte en favor de alternativas más saludables y menos contaminantes. En el caso de estudio, se incluye la fase de diseño de mobiliario urbano que se aplicó en el trabajo de investigación.

Diseño

Parámetros a cumplir en el diseño

Después de examinar el lugar y los datos, resulta evidente que hay ciertas áreas que requieren mayor atención que otras.

Los datos obtenidos permitieron identificar ciertas situaciones problemáticas, como la ausencia de pasos de cebra en zonas de alto riesgo para los peatones, el tránsito de ciclistas por las aceras en ciertas secciones y la falta de mobiliario urbano, lo que lleva a que la gente se siente en los bordillos. Estos problemas pueden servir como base para definir objetivos de diseño, como la instalación de más mobiliario urbano, la creación de pasos seguros para los peatones o la construcción de carriles exclusivos para ciclistas. Es importante verificar que el resultado final cumpla satisfactoriamente con estos objetivos (Cardoso & Pineda, 2020, p. 170).

Mobiliario

El mobiliario urbano es fundamental para que los espacios públicos sean atractivos. La gente valora tener asientos y algún tipo de cobertura, como sombra o protección contra la lluvia, en estos lugares.

El mobiliario urbano necesario para la intervención puede ser fabricado en una carpintería o taller utilizando materiales reciclados, como paletas y sobrantes de madera. La colocación del mobiliario debe ser la última etapa del proceso de implementación. Es importante que el mobiliario sea resistente y capaz de soportar las condiciones climáticas y la falta de vigilancia nocturna. Para evitar robos o movimientos no autorizados, se pueden anclar las bancas a macetas o utilizar muebles de hormigón.



Fig. 21. Construcción del mobiliario Aplicación del mobiliario Fuente: *Planificación orientada a la acción aplicada al espacio público en una intersección de Cuenca*. Trabajo de titulación. Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca, 2022.

Conclusión

La promoción de la movilidad activa, la caminabilidad universal, las rutas escolares seguras y el mobiliario urbano adecuado son aspectos clave para crear ciudades accesibles, seguras y sostenibles. Estas medidas fomentan un estilo de vida saludable, reducen la congestión del tráfico y las emisiones de gases de efecto invernadero, garantizan la inclusión de personas con discapacidades, aseguran desplazamientos seguros para los niños hacia y desde la escuela, y mejoran la calidad de vida al ofrecer espacios públicos amigables y funcionales. Estas iniciativas son fundamentales para construir ciudades más habitables y sostenibles para todos sus habitantes.



2

ÁREA DE ESTUDIO

2.1 Definición del área de estudio

En siguiente esquema se resume el proceso por el cual se obtiene el área de estudio, se debe considerar que esto es necesario para definir posteriormente la ruta escolar en la cual se ubicará el mobiliario urbano infantil.

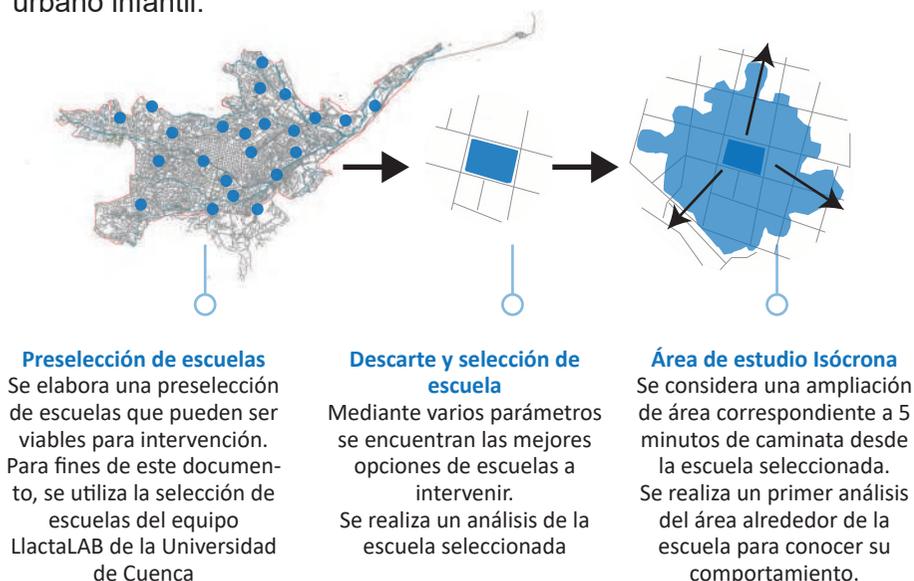


Fig. 22: Selección de la escuela
Fuente: Adaptación de: *Cepra - Rutas escolares seguras, 2020*

2.1.1 Selección de escuela

Para la definición del área de estudio, se toman en consideración varias escuelas de la ciudad de Cuenca que han sido seleccionadas por el equipo de investigación LLactaLAB de la Universidad de Cuenca, bajo el marco de investigación de Rutas Escolares Seguras. Esto se debe a la calidad y cantidad de información recolectada por dicho equipo al momento de la definición del área de este estudio. Dentro de los parámetros expuestos para la selección de las escuelas por LlactaLAB, se tienen los siguientes puntos.

1. Tipo de Tejido urbano

Tejidos como el Orgánico, Quasi damero, Damero de cuadras rectangulares y Damero urbano, permiten un desarrollo compacto y un incremento de los usos de suelo, lo que implicaría una disminución en el uso del vehículo privado para viajes cortos, además posibilita el aumento de los viajes a pie o en bicicleta, también ofrecen la posibilidad de mejorar las áreas verdes y minimizar los efectos de la contaminación, siempre y cuando exista una infraestructura adecuada para los fines mencionados.

Es precisamente en este tipo de tejidos que se encuentran los potenciales puntos para implementar estrategias de urbanismo táctico.

2. Administración y financiamiento de las escuelas

Para realizar el análisis, se enfoca principalmente en las escuelas que reciben financiamiento público, ya que esto está alineado con la naturaleza y los objetivos iniciales del centro de investigación LlactaLAB. También se consideran aspectos administrativos y financieros relacionados con este tema.

3. Distribución de la población estudiantil dentro de las escuelas

Debido a que se requiere implementar rutas escolares seguras en una igualdad de población, se buscan escuelas cuya brecha de género no sea muy distante, es decir se evalúan la cantidad de estudiantes masculinos y femeninos

Entre las escuelas que cumplen estos parámetros se encuentran las siguientes :

- Nicolás Sojos
- Panamá
- Abelardo Tamariz Crespo
- Luis Cordero Crespo

4. Información actual. Aunque cualquiera de las escuelas mencionadas podría ser de utilidad para esta investigación, se definirá el área de estudio alrededor de la escuela Luis Cordero Crespo debido a la cantidad de información disponible al momento de la redacción de este capítulo.

2.1.2 Escuela Luis Cordero

2.1.2.1 Descripción de la escuela Luis Cordero. La escuela Luis Cordero es un lugar dedicado a la educación básica que cuenta con un área de 6.400m² con 95 años de historia. Son más de nueve décadas de propias características y evidentes atributos de valores de alto rendimiento escolar, prestigiosos a nivel local, provincial y nacional.

2.1.2.2 Ubicación. La escuela fiscal básica Luis Cordero Crespo, con código AMIE: 01H00272, se encuentra ubicada en la parroquia de San Blas de la ciudad de Cuenca-Ecuador; en las calles Honorato Vasquez 2-91, Tomas Ordoñez y Manuel Vega, cuenta con un nivel educativo de inicial hasta EGB, el tipo de educación es regular. Así como también su jornada laboral es matutina y vespertina, el plantel cuenta con 64 docentes y 1666 estudiantes (ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA LUIS CORDERO CRESPO en CUENCA, 2017).



Fig. 23: Ubicación de la escuela Luis Cordero Crespo
Fuente: Adaptación de: *Cepra - Rutas escolares seguras*, 2020

2.1.2.3 Historia. La escuela Luis Cordero Crespo inició sus actividades a partir de 1900. Originalmente fue una institución muy pequeña, que se identificaba como el centro educativo Manuel Barreto en honor al primer maestro que brindó desinteresadamente sus servicios, y que trabajaba en el Museo de Artes y Oficios de la Universidad de Cuenca, en el barrio de San Roque. Posteriormente, el 15 de mayo de 1917, el Ministerio de Educación decidió nombrar la escuela como Luis Cordero Crespo, y con seis profesores bajo la dirección del Dr. Carlos Cueva Tamariz, quien también sería el próximo rector. Los maestros fundadores fueron Pablo Chacón, Virgilio Salazar Orrego, el Dr. Manuel Muñoz Cueva, Luis Mario Corral y Miguel Ángel Galarza Arízaga. La escuela inició sus actividades en la calle Sangurima, para después establecerse en un local junto a un recinto policial en la calle Luis Cordero y Juan Jaramillo, donde actualmente funciona la escuela Dolores J. Torres.

Luego, el 8 de febrero de 1956, la escuela se trasladó a su propio local en las calles Honorato Vásquez, Tomás Ordóñez, Alfonso Jerves y Manuel Vega, ocupando todo el territorio equivalente a una manzana completa, con la aprobación del presidente de la República, Dr. José María Velasco Ibarra. El próximo Ministro de Estado hizo todo lo posible para construir este lugar. José Martínez, Alberto Cordero y el ingeniero José Pons completaron la construcción. El plantel fue inaugurado por el Dr. Eugenio Malo, Gobernador, y el Dr. Gerardo, Director de Educación Historia de la Escuela. (2017, junio 1).

2.1.2.4 Datos de funcionamiento

*Horarios de ingreso y salida

Horarios de funcionamiento (matutino y vespertino)

Horario Matutino "Básica"

7:10 am - 12:20 pm

Horario Matutino "Bachillerato":

6:30 am - 12:10 pm

Horario Vespertino "Básica"

13:00pm - 18:10 pm

Horario Vespertino "Bachillerato"

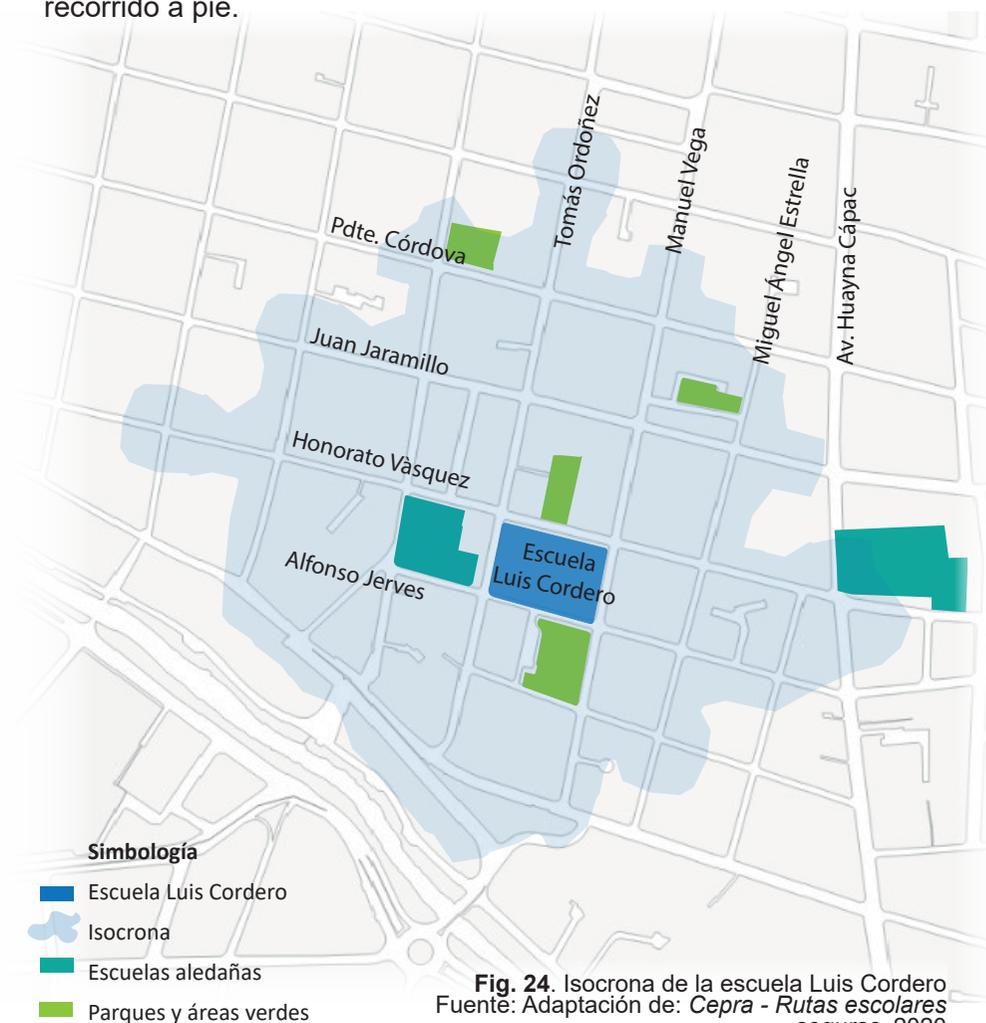
13:00pm - 18:50 pm

*Estudiantes por curso

- Niñas: menores 3 años: 0
de 3 años: 14
de 4 años: 37
- Niños: menores 3 años: 0
3 años: 0
4 años: 38
- Niñas: Primer año de Educación Básica: 41
Segundo año de Básica: 44
Tercer año de Educación Básica: 44
Cuarto año de Educación Básica: 44
Quinto año de Educación Básica: 77
Sexto año de Educación Básica: 49
Séptimo año de Educación Básica: 23
- Niños: Primer año de Educación Básica: 72
Segundo año de Básica: 61
Tercer año de Educación Básica: 61
Cuarto año de Educación Básica: 88
Quinto año de Educación Básica: 144
Sexto año de Educación Básica: 164
- Alumnas: séptimo año de Educación Básica: 23
octavo año de Educación Básica: 25
noveno año de Educación Básica: 20
décimo año de Educación Básica: 19
- Alumnos: séptimo año de Educación Básica: 197
octavo año de Educación Básica: 157
noveno año de Educación Básica: 127
décimo año de Educación Básica: 87

2.1.3 Isócrona de la Escuela Luis Cordero

Para la definición del área de estudio, se toma en consideración un área alrededor de la escuela Luis Cordero que abarca 5 minutos de recorrido a pie.



2.1.3.1 Factores climáticos. El siguiente análisis solar se realizó tomando en consideración la incidencia del sol en los horarios de salida de los escolares (11:45 am - 13:00 pm)

Ubicación

Latitud: -2,9202172
Longitud: -79,0484527

Velocidad Promedio viento

9.7 km/h
Dirección: Sur este - Nor Oeste

Temperatura Promedio

7-17°C
(Máxima temperatura al medio día)

Precipitación

máxima: 9 marzo: 96mm

Simbología

- Escuela Luis Cordero
- Isócrona
- Recorrido solar

Honorato Vásquez

Manuel Vega

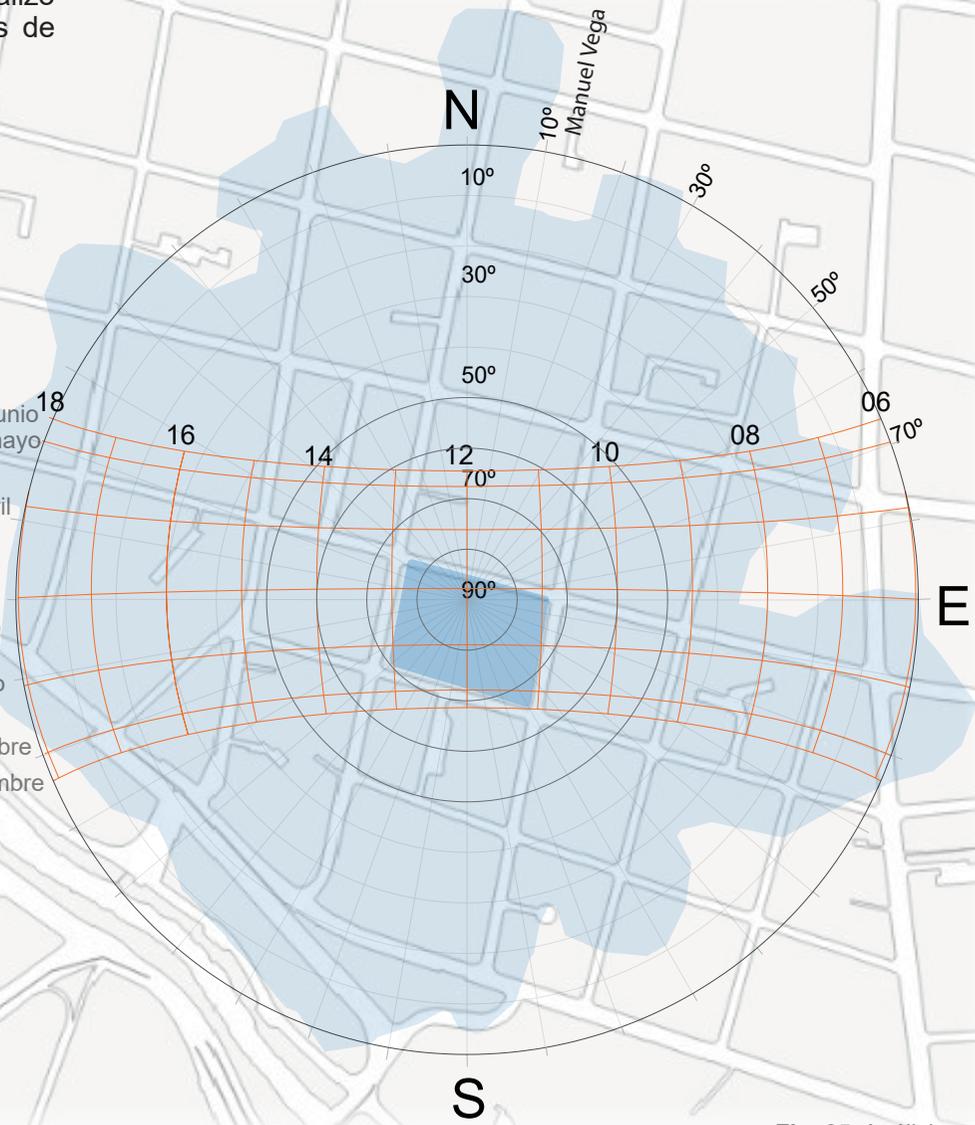


Fig. 25. Análisis solar
Fuente. *Meteored, 2023*

UCUENCA

2.1.3.2 Flujos escolares. Este estudio permite identificar el flujo escolar de la escuela Luis Cordero Crespo. Para lo cual se utilizaron los datos de los alumnos en educación básica y se analizaron los conteos peatonales en las direcciones más próximas a dicha escuela. La eficacia del conteo indicó las diferencias significativas de recorridos estudiantiles hacia los distintos puntos de salida. Así, al finalizar la jornada escolar se encontró que existe mayor recorrido hacia la calle Tomás Ordóñez, Honorato Vásquez y Manuel Vega, haciendo posible que responsables de zona y directores de las escuelas realicen acciones específicas y pertinentes en los planes de mejora de sus centros educativos.

Simbología

- Escuela Luis Cordero
 - ☁ Isocrona
 - Escuelas aledañas
 - Parques y áreas verdes
 - Paradas de buses
- Conteos
- 0-10
 - 10-20
 - 30-50
 - 50-70
 - 70-100
 - 100-147

Honorato Vásquez

Manuel Vega

Fig. 26. Flujos escolares
 Fuente: Adaptación de: *Cépra - Rutas escolares seguras, 2020*

2.1.3.3 Red vial y transporte público. El siguiente gráfico muestra la red vial así como las rutas de transporte público que se encuentran en la zona de análisis. Este análisis es indispensable al momento de pensar en el diseño de paradas de buses.

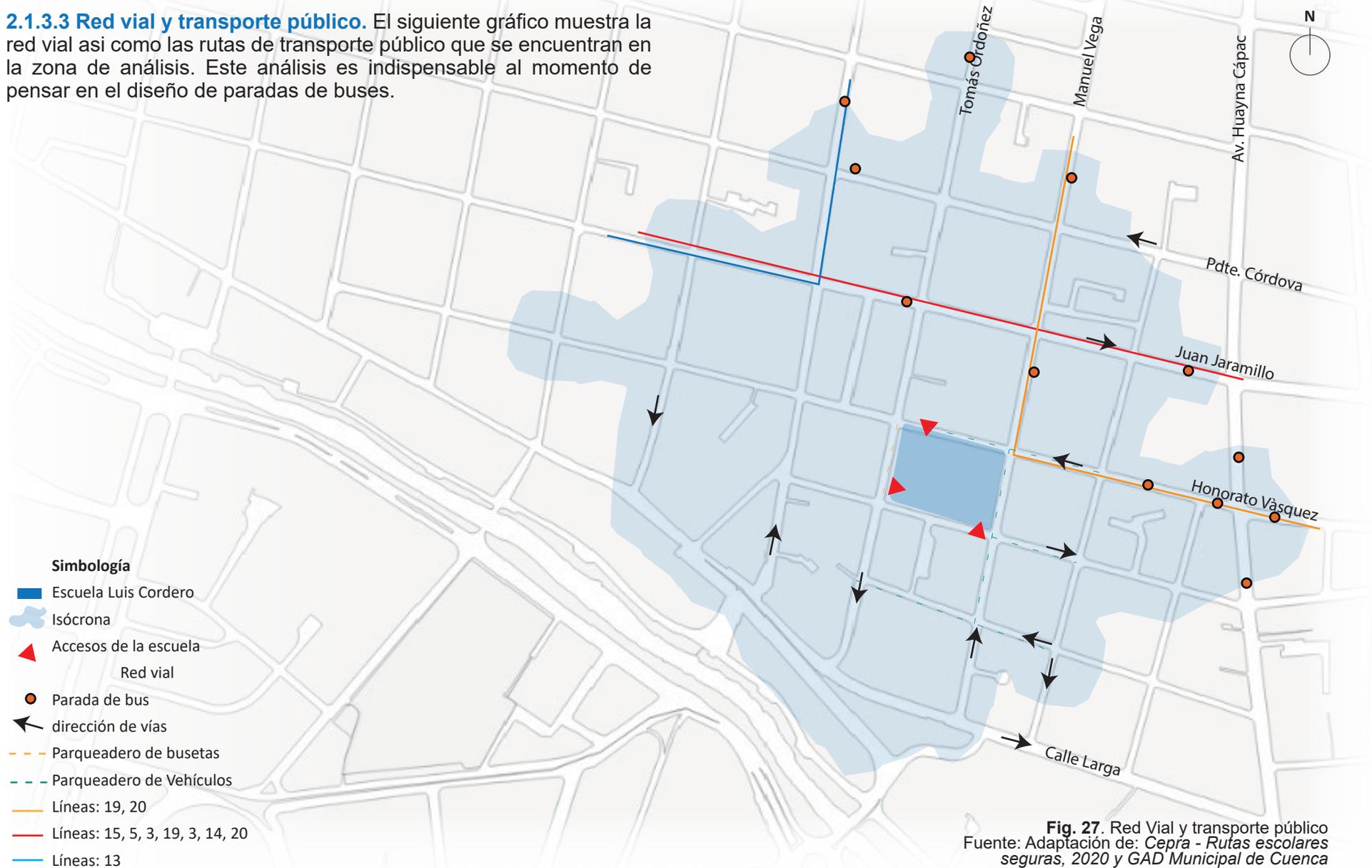


Fig. 27. Red Vial y transporte público
Fuente: Adaptación de: *Cepra - Rutas escolares seguras, 2020* y GAD Municipal de Cuenca

UCUENCA

2.1.3.4 Índice de caminabilidad. El índice de caminabilidad realizada por el grupo de investigación LactaLab, demostró los resultados de la circulación peatonal. Además de esto, los datos analizados se registraron de la siguiente manera: muy buena, buena, regular, mala y muy mala, para la escuela analizada, teniendo en cuenta un mapa del punto de interés y su isócrona con la información adicional que brinda al evaluador a ubicarse en cada punto.

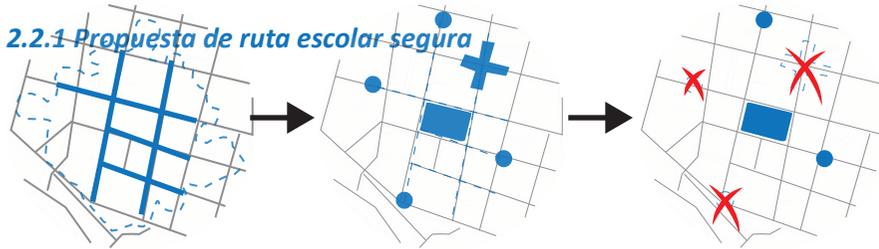


Fig. 28. Índice de caminabilidad
Fuente: Adaptación de: *Cepra - Rutas escolares seguras, 2020*

2.2 Criterios de selección de ubicación de mobiliario

Para seleccionar las diferentes ubicaciones en la que estos se emplazarán, se parten de los siguientes criterios.

2.2.1 Propuesta de ruta escolar segura



Necesidades en base a análisis

Es necesario que el mobiliario a usar se enfoque en alguna o algunas necesidades del sitio.

Según análisis previos y por observación se identifican posibles puntos de interés.

Rutas Escolares Seguras.

Es necesario que el mobiliario esté en una R.E.S ya que esto garantiza que pueda ser usado.

En el análisis desarrollado por el proyecto de Rutas Escolares Seguras del LlactaLAB se ha determinado cuales son las mejores rutas para cualquier implementación que mejore la caminabilidad.

Factibilidad de implantación.

Se realiza un análisis previo para conocer las ubicaciones donde no es posible colocar mobiliario urbano, las ubicaciones donde es factible colocar mobiliario se analizan a mayor detalle

La propuesta de ruta escolar segura se encuentra ubicada principalmente en las calles Honorato Vasquez, Manuel Vega, Tomás Ordóñez, Alfonso Jerves, Antonio Vargas Machuca, Presidente Córdova y la Av. Huayna Capac y como posible ruta segura la continuación de la calle Manuel Vega hacia la Mariscal Sucre, con el fin de proporcionar seguridad y bienestar a los niños de la escuela a intervenir.

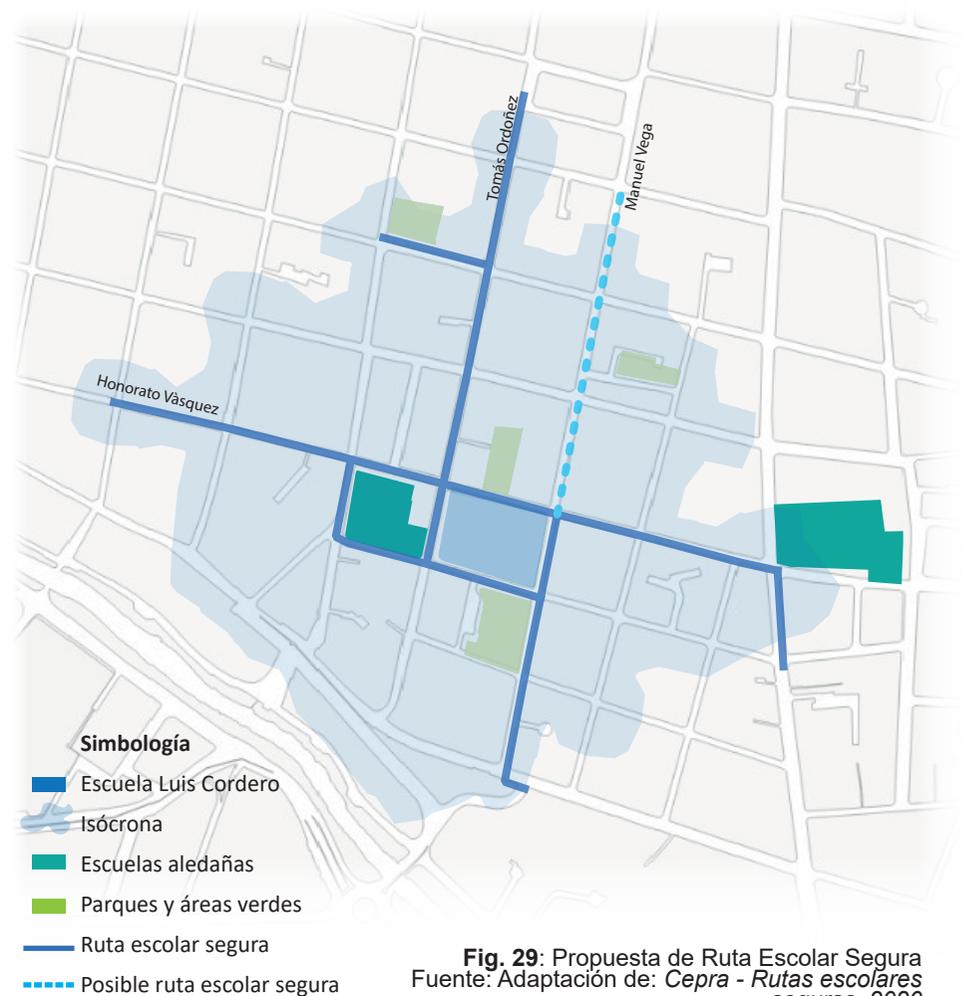


Fig. 29: Propuesta de Ruta Escolar Segura
Fuente: Adaptación de: *Cepra - Rutas escolares seguras, 2020*

UCUENCA

2.2.2 Mapeo de puntos de interés

El fin último del mobiliario urbano es la mejora de la caminabilidad en niños en edad escolar, para mejorar este aspecto se han extraído las necesidades más relevantes en los tramos de la ruta escolar segura. Estas necesidades han sido extraídas de los siguientes análisis:

- Mapeo de actividades y flujos peatonales (de escolares)
- Horarios de ingreso y salida
- Soleamiento y análisis de sombras
- Red vial - Rutas de transporte público
- Ubicación de parqueaderos
- Análisis de caminabilidad
- Observaciones de campo

Además, se priorizan ubicaciones con áreas amplias donde puede ser posible la colocación de mobiliario de mayores dimensiones.

- Simbología**
- Escuela Luis Cordero
 - Isócrona
 - Escuelas aledañas
 - Parques y áreas verdes
 - Ruta escolar segura
 - Posible ruta escolar segura



Plaza Victor J. Cuesta
áreas amplias para mobiliario lúdico

Tomas Ordoñez y Mariscal Sucre
áreas amplias para mobiliario lúdico

Plaza Victor J. Cuesta (Parada de bus)
parada de bus que puede ser rediseñada

Escuela Luis Cordero esquinas y cerramiento
Tráfico peligroso por afluencia de escolares - falta de sombra, muros pueden rediseñarse

Parque Carlos Cueva
áreas sociales y sombra aprovechables, espacio amplio

Escuela Sor Teresa Valsé
áreas amplias para mobiliario lúdico

Escuela Sor Teresa Valsé
parada de bus que puede ser rediseñada

Parque Luis Cordero esquina
áreas sociales y sombra aprovechables

Parque Luis Cordero arbolado
áreas sociales y sombra aprovechables

Honorato Vásquez y Mariano Cueva
áreas sociales y sombra

Fig. 30: Mapeo de puntos de interés
Fuente: Adaptación de: *Cepra - Rutas escolares seguras, 2020*

2.2.3 Análisis de factibilidad

2.2.3.1 Tomás Ordoñez y Mariscal Sucre

Esta intersección cercana al Parque San Blas, cuenta con aceras grandes, lo que podría ser una oportunidad para la colocación de mobiliario urbano.



Fig. 31. Tomas Ordoñez y Mariscal Sucre
Fuente: Google maps

Limitante: Visibilidad de los negocios en la colocación de mobiliario

La visibilidad de los negocios aledaños puede ser un factor clave en la decisión de permitir o no la instalación de mobiliario urbano en el espacio público en cuestión. Si la colocación de elementos como bancos, jardineras o pantallas digitales interrumpe la visibilidad de los negocios, puede ser percibido como una amenaza para su actividad comercial y la toma de decisiones respecto a la instalación de mobiliario puede verse afectada.

En este caso, es importante encontrar un equilibrio entre las necesidades de los negocios y los beneficios del mobiliario urbano para los usuarios del espacio público. Por ejemplo, se podría considerar la colocación de elementos de menor tamaño y altura que no obstaculicen la visibilidad, o la instalación de mobiliario en lugares estratégicos que no afecten directamente la vista hacia los negocios.

2.2.3.2 Honorato Vásquez y Mariano Cueva

Esta intersección, a diferencia de otras, cuenta con aceras grandes, lo que podría ser una oportunidad para la colocación de mobiliario urbano.



Fig. 32. Honorato Vásquez y Mariano Cueva
Fuente: Google maps

Limitante: Mobiliario urbano cercano a viviendas

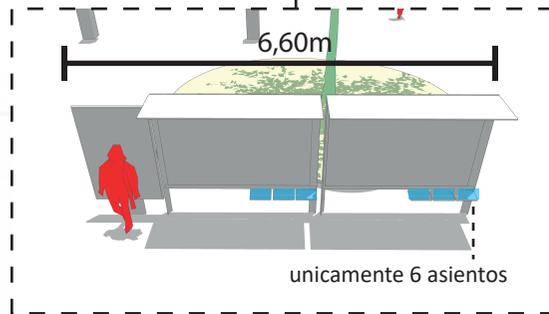
La ubicación del ingreso de las viviendas existentes en el sitio puede ser un factor limitante para la colocación de mobiliario urbano en este espacio público. Es posible que los dueños de dichos predios no permitan la instalación de mobiliario urbano debido a razones de privacidad o seguridad, ya que la presencia de elementos como bancos, jardineras o pantallas digitales podría atraer a personas no deseadas alrededor de sus viviendas.

En este caso, es importante buscar alternativas para aprovechar al máximo este espacio público sin comprometer los derechos y necesidades de los residentes del área. Se podrían considerar soluciones como la instalación de elementos móviles que puedan ser retirados fácilmente en caso de necesidad, o la utilización de elementos que no obstaculicen el paso o el ingreso a las viviendas, como iluminación o arte urbano en paredes.

UCUENCA

2.2.3.3 Plaza Victor J. Cuesta

Esta plaza es un punto de encuentro para numerosos peatones, especialmente escolares que utilizan el parque para esperar el transporte durante el mediodía. Además, esta plaza ofrece oportunidades para el diseño urbano, ya que cuenta con amplios espacios donde es posible colocar mobiliario enfocado en los escolares.



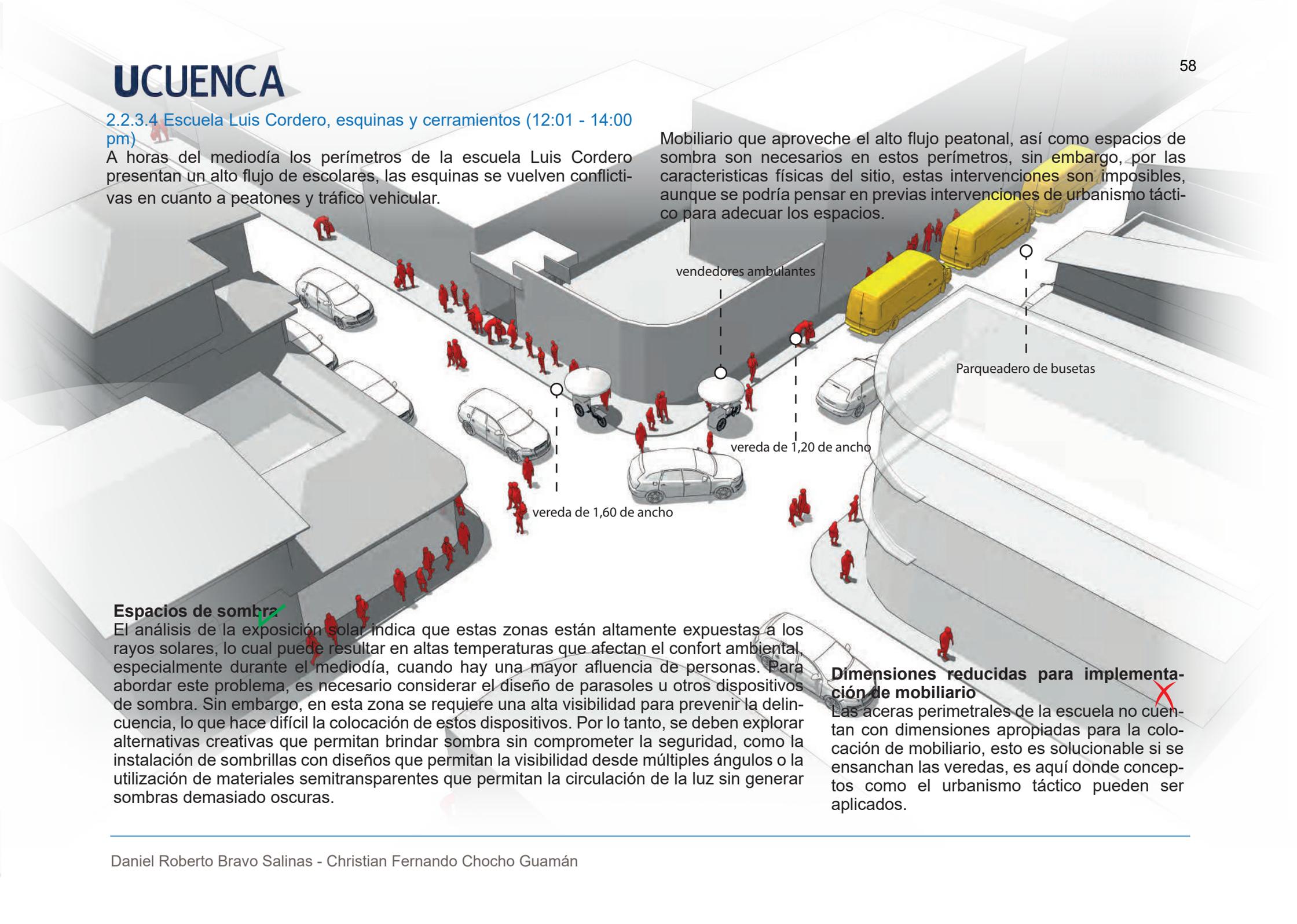
Parada de bus que puede rediseñarse ✓
La parada de bus existente presenta problemas en cuanto a dimensiones (6,60m) y por ende en capacidad óptima para los usuarios. Se puede pensar en una parada de bus que reemplace a la existente y que tenga aspectos de diseño que consideren a los escolares.

Espacios amplios para colocación de mobiliario ✓
Estos espacios pueden ser utilizados para instalar juegos, áreas de descanso y otras actividades recreativas previo análisis a una escala más cercana.

2.2.3.4 Escuela Luis Cordero, esquinas y cerramientos (12:01 - 14:00 pm)

A horas del mediodía los perímetros de la escuela Luis Cordero presentan un alto flujo de escolares, las esquinas se vuelven conflictivas en cuanto a peatones y tráfico vehicular.

Mobiliario que aproveche el alto flujo peatonal, así como espacios de sombra son necesarios en estos perímetros, sin embargo, por las características físicas del sitio, estas intervenciones son imposibles, aunque se podría pensar en previas intervenciones de urbanismo táctico para adecuar los espacios.



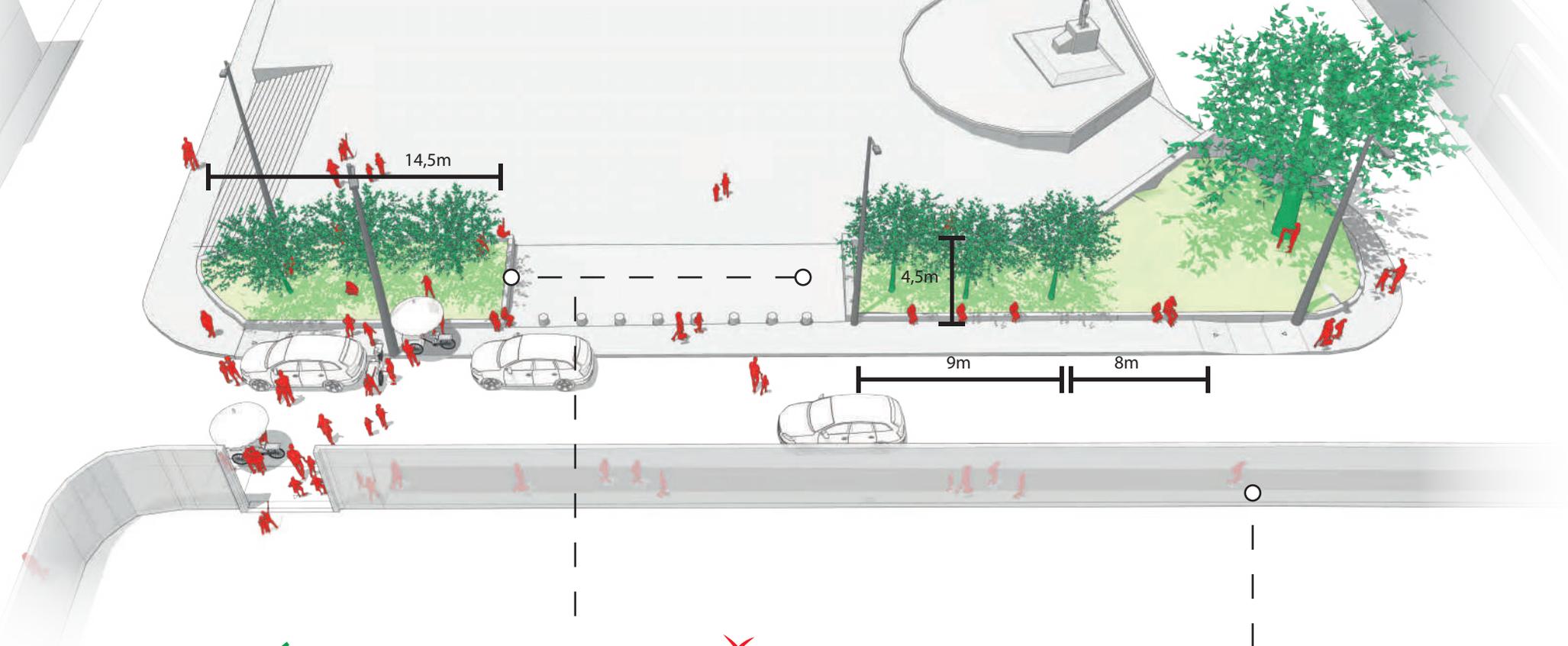
Espacios de sombra

El análisis de la exposición solar indica que estas zonas están altamente expuestas a los rayos solares, lo cual puede resultar en altas temperaturas que afectan el confort ambiental, especialmente durante el mediodía, cuando hay una mayor afluencia de personas. Para abordar este problema, es necesario considerar el diseño de parasoles u otros dispositivos de sombra. Sin embargo, en esta zona se requiere una alta visibilidad para prevenir la delincuencia, lo que hace difícil la colocación de estos dispositivos. Por lo tanto, se deben explorar alternativas creativas que permitan brindar sombra sin comprometer la seguridad, como la instalación de sombrillas con diseños que permitan la visibilidad desde múltiples ángulos o la utilización de materiales semitransparentes que permitan la circulación de la luz sin generar sombras demasiado oscuras.

Dimensiones reducidas para implementación de mobiliario

Las aceras perimetrales de la escuela no cuentan con dimensiones apropiadas para la colocación de mobiliario, esto es solucionable si se ensanchan las veredas, es aquí donde conceptos como el urbanismo táctico pueden ser aplicados.

2.2.3.5 Parque Luis Cordero (12:01 - 14:00 pm)

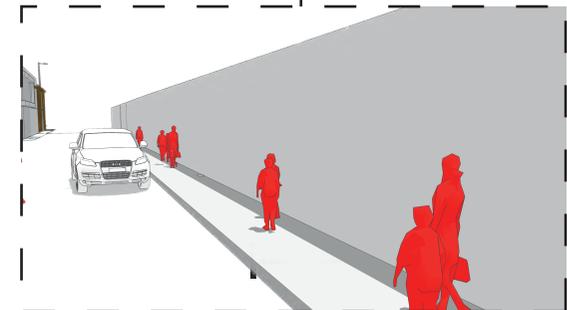


Jardineras amplias ✓

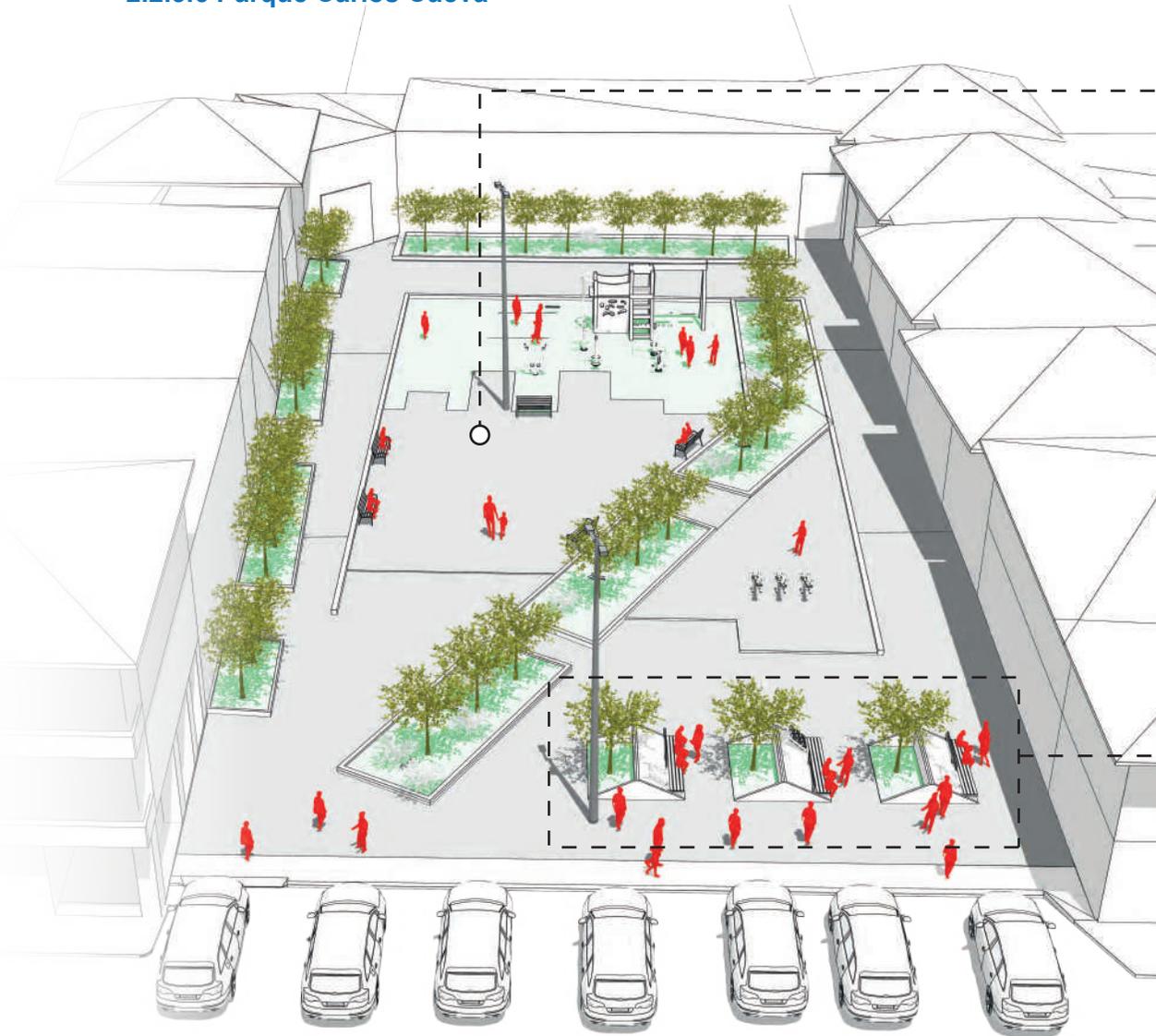
Hay espacios amplios que no se ven bloqueados por obstáculos por lo que es factible plantear mobiliario urbano de mayores dimensiones como bancas o espacios de sombra, las actividades que se desarrollan en el sitio requieren mobiliario de descanso.

✗ Dimensiones de aceras

No es posible implantar mobiliario ya que la acera es demasiado pequeña por lo que cualquier objeto puede interrumpir el flujo normal de los escolares. Es viable la colocación de mobiliario con un ensanchamiento de vereda a través de una propuesta de urbanismo tático

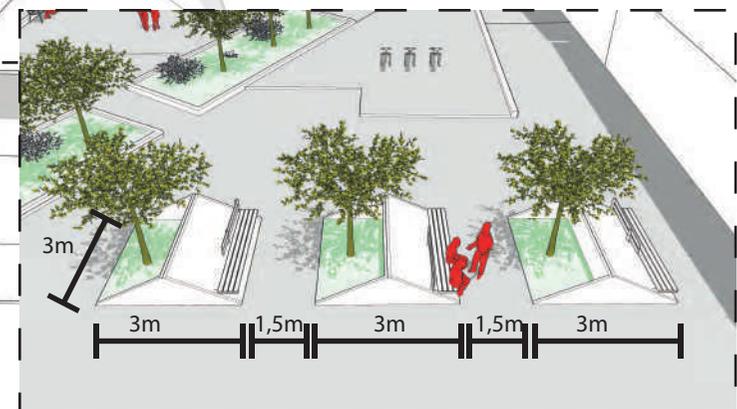


2.2.3.6 Parque Carlos Cueva



✓ **Espacios amplios para colocación de mobiliario**
Estos espacios pueden ser utilizados para instalar juegos, áreas de descanso y otras actividades recreativas previo análisis a una escala mas cercana.

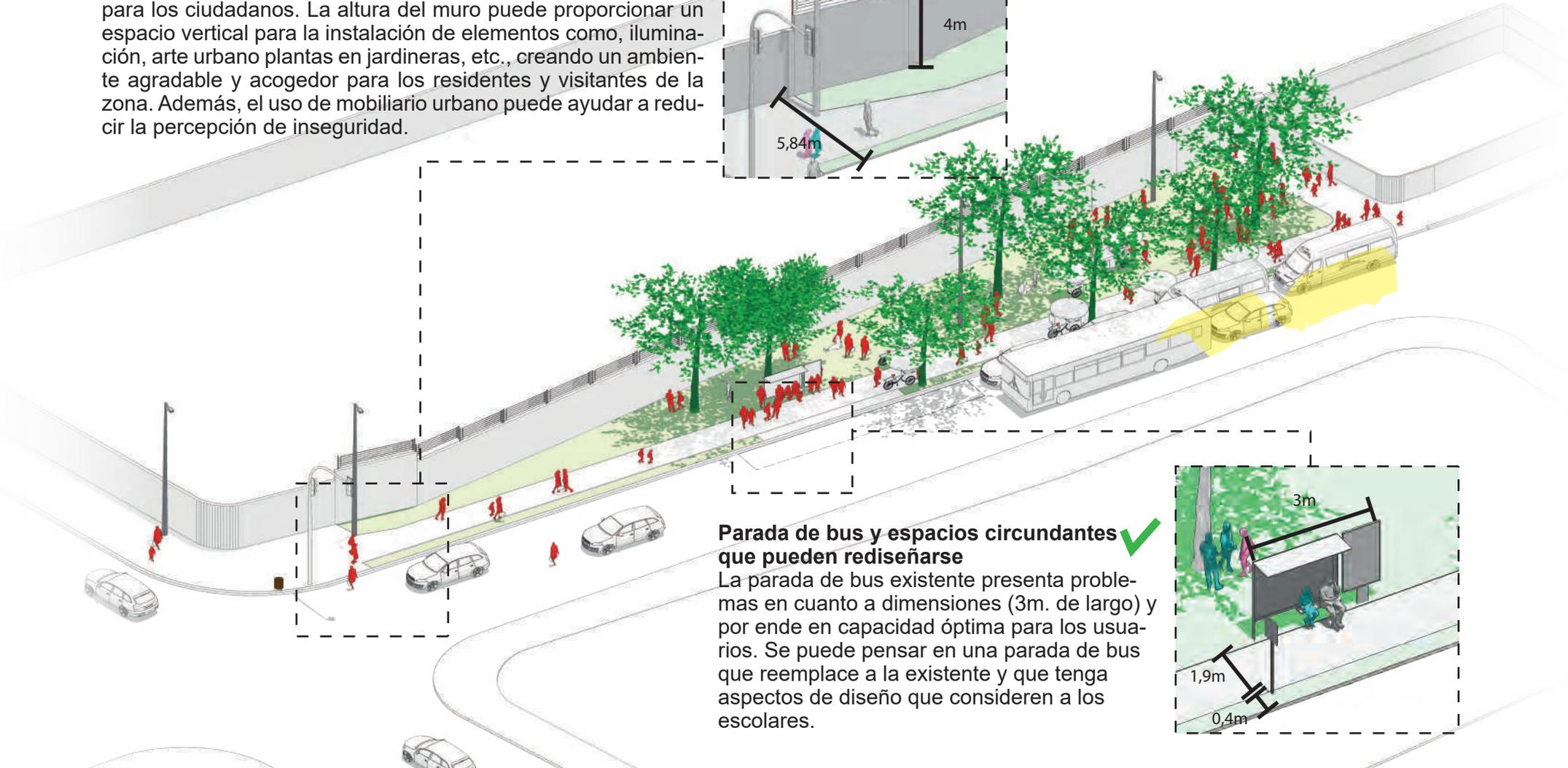
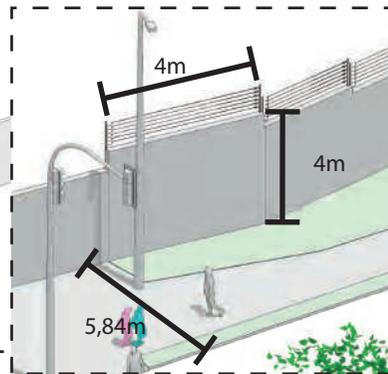
Oportunidad de rediseño de bancas
Se observa a través del mapeo de actividades que esta zona del parque Carlos Cueva es altamente concurrida por estudiantes, por lo que es oportuno considerar la opción de incluir mobiliario que fomente la socialización entre los usuarios. Las características físicas del espacio no representan ningún impedimento para una intervención urbana, y las bancas existentes presentan oportunidades para ser repensadas y mejorar su calidad urbana.



2.2.3.7 Escuela Sor Teresa Valsé (12:01pm-14:00pm)

Muro extenso

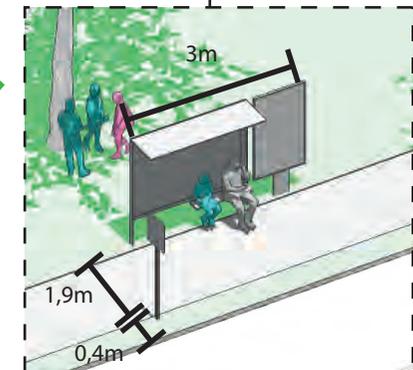
El muro alto puede ser una oportunidad para la colocación de mobiliario urbano en el espacio público, ya que este tipo de elementos pueden contribuir a hacerlo más atractivo y funcional para los ciudadanos. La altura del muro puede proporcionar un espacio vertical para la instalación de elementos como, iluminación, arte urbano plantas en jardineras, etc., creando un ambiente agradable y acogedor para los residentes y visitantes de la zona. Además, el uso de mobiliario urbano puede ayudar a reducir la percepción de inseguridad.



Parada de bus y espacios circundantes que pueden rediseñarse



La parada de bus existente presenta problemas en cuanto a dimensiones (3m. de largo) y por ende en capacidad óptima para los usuarios. Se puede pensar en una parada de bus que reemplace a la existente y que tenga aspectos de diseño que consideren a los escolares.

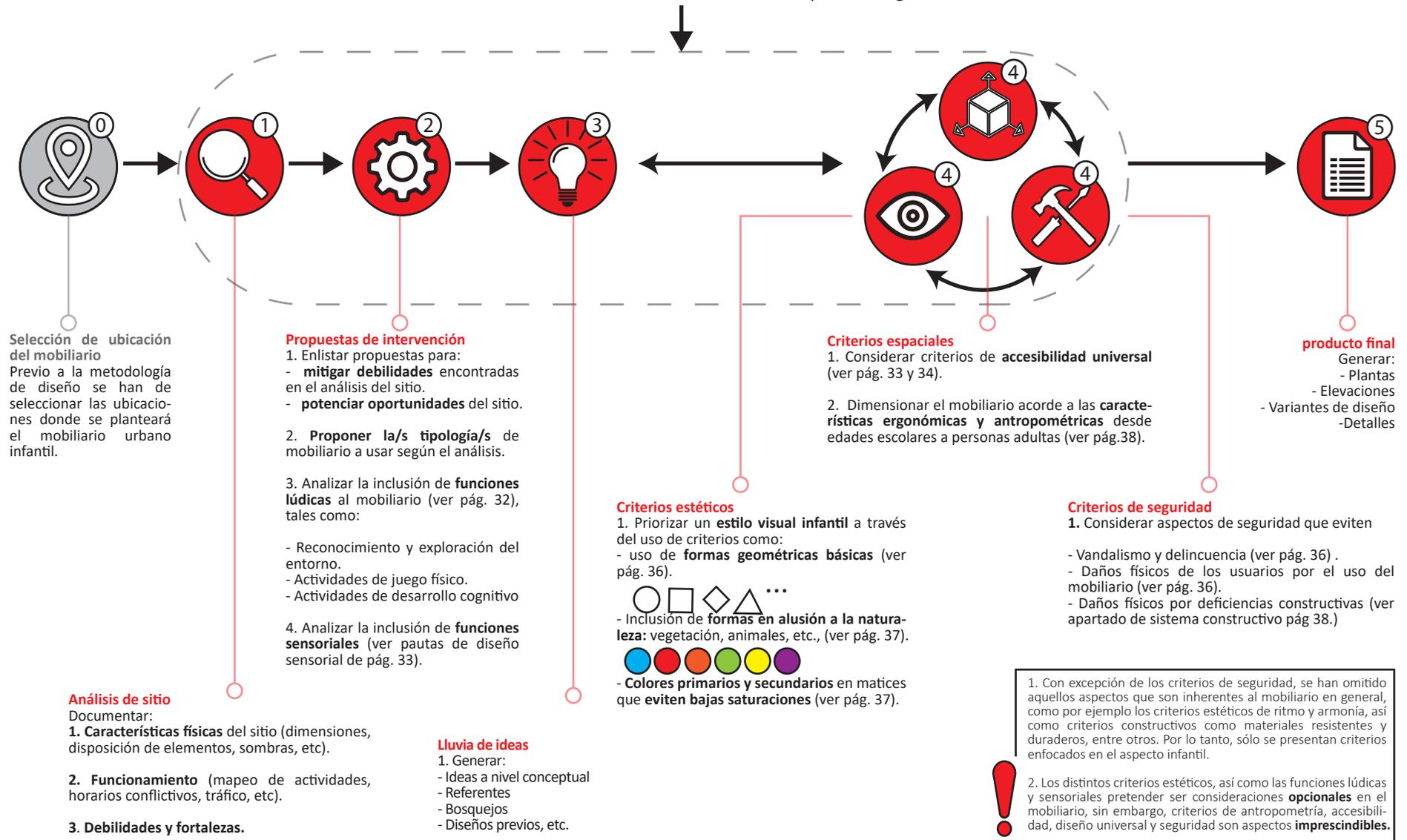


Conclusión

La definición del área de estudio, la selección de la escuela y los criterios de ubicación del mobiliario, así como el análisis de factibilidad de los puntos de interés, son elementos cruciales para lograr un enfoque efectivo en proyectos urbanos y de desarrollo. La delimitación clara del área de estudio permite identificar y abordar de manera precisa los desafíos y oportunidades específicos de la zona, lo que resulta en soluciones más adaptadas y relevantes. La selección de la escuela considerando diversos factores, como el entorno socioeconómico y las necesidades educativas, contribuye a mejorar la calidad de la educación en ese contexto. Además, los criterios utilizados para ubicar el mobiliario urbano y analizar la factibilidad de los puntos de interés aseguran que se cumplan las necesidades de la comunidad, optimizando su uso y beneficio. En conjunto, estos aspectos fortalecen la planificación y ejecución de proyectos, generando un impacto positivo en la calidad de vida de las personas y en el desarrollo sostenible de las áreas estudiadas.

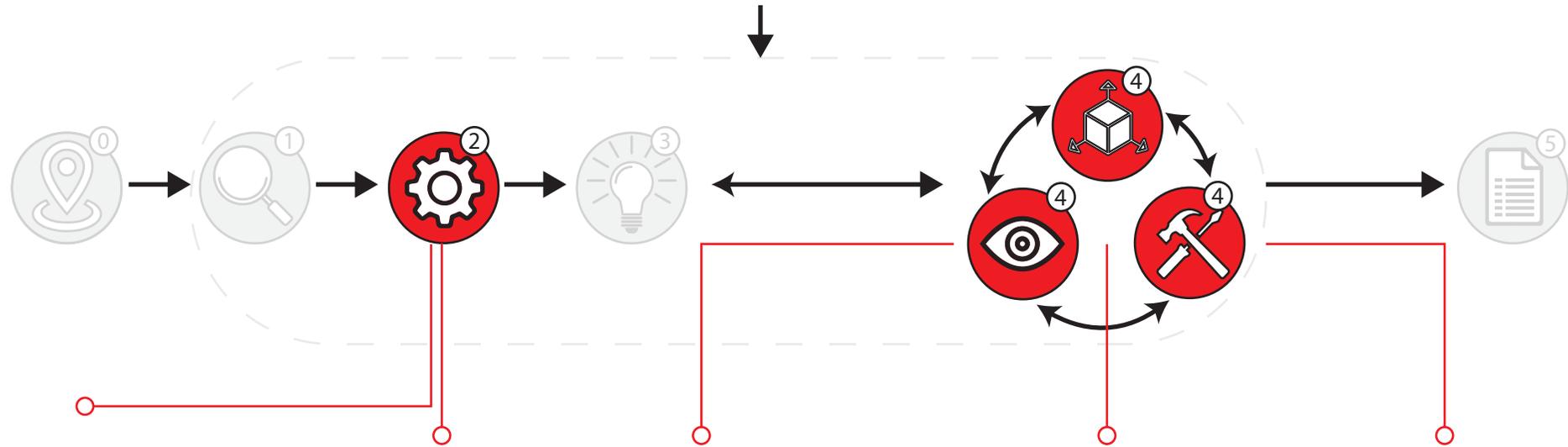
METODOLOGÍA DE DISEÑO DE MOBILIARIO URBANO INFANTIL

Objetivo final. Mejorar la caminabilidad e incentivar la movilidad activa en escolares entre 5-11 años sin excluir al público en general.



COMPENDIO DE CRITERIOS DE DISEÑO DE MOBILIARIO URBANO

Crterios, pautas e ideas aplicables a la metodología de diseño de mobiliario urbano infantil



Funciones lúdicas

Reconocimiento y exploración

- rasgar
- colorear
- ensamblaje
- reconocimiento
- identificación

Funcionalidad y practicidad

- correr
- saltar
- sujetar
- trepar
- amarrar
- moldear
- reconocimiento
- identificación

Desarrollo cognitivo

- juegos de lógica

Funciones sensoriales

Visual
colores
forma
iluminación
efectos ópticos

Táctil
textura
temperatura
presión
movimiento
forma

Olfativo
jardinería
aceites

Gustativo
degustación
interacción olfatio-gusto

Sonoro
interactividad
zonas musicales
sonidos naturales

Criterios estéticos

Color como atractivo
colores primarios-secundarios
menor saturación

Color y percepción
verde - naturaleza
rojo - impulso - calor
azul - calma - frío
morado - fantasía
naranja - movimiento
amarillo - optimismo

Forma como atractivo
geometrías básicas
inspiración en la naturaleza

Formas y percepción
suavidad - confort
ángulo - agresión
horizontalidad - confort, movilidad
irregularidad - imaginación creativa
concauidad - protección
convexidad - rechazo

Criterios espaciales y de accesibilidad

Diseño universal
equidad de uso
adaptabilidad
uso simple y funcional
información comprensible
tolerancia al error
bajo esfuerzo físico
dimensiones adecuadas

Dimensiones antropométricas (pág 20)

Dimensiones del espacio público en:
aceras
rampas
señalización
luminarias
vegetación
cruces peatonales
ciclovías

Criterios de seguridad

Seguridad física del usuario
esquinas redondeadas
superficies blandas
inclusión de barreras
materialidad no tóxica
sin puntos de atrapamiento
seguridad estructural
dimensionamiento antropométrico

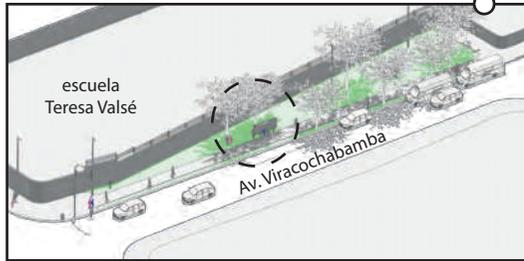
Seguridad ante delincuencia y vandalismo
materialidad antivandalismo (resistencia)
sin puntos de agarre (evita el escalado)
iluminación efectiva
evitar áreas solitarias
integración con el entorno

3.2 Parada de bus - Escuela Teresa Valsé





Selección de ubicación
Escuela Teresa Valsé



Análisis de sitio
Documentación y observaciones



Fig.33. Parada de bus



Fig.34. Acceso a escuela Teresa Valsé

Máxima afluencia

El horario de máxima afluencia se da a las **13:00 pm** ya que la mayoría de planteles educativos salen a esta hora.

Mobiliario complementario a la parada

Hay espacios que se pueden aprovechar con mobiliario complementario a la parada de bus por ejemplo, **mobiliario de descanso, lúdico, de sombra, etc.**

Circulación: caminera - parada de bus

Actualmente la ubicación de la parada no entorpece la circulación en la caminera, cuando los usuarios abordan el bus tampoco se dan conflictos ya que es una zona donde las personas se anticipan a posibles tropiezos.

Espacios de sombra

La sombra del arbolado urbano es un recurso que puede ayudar a **potenciar** cualquier diseño en este sitio.

Interacciones en el cesped

Se observa que algunas personas prefieren esperar bajo la sombra de los arboles que en la parada de bus, además se dan interacciones entre las personas alrededor del arbolado.

Capacidad de la parada de bus

La parada de bus actual no abastece el máximo número de usuarios que son: **6 niños, 5 adultos, 2 adulto mayor**. Este conteo incluye a las personas que se encuentran esperando bajo la sombra de los árboles y no necesariamente esperan el bus.

Se observa usuarios que se protegen del sol detrás de la parada de bus.

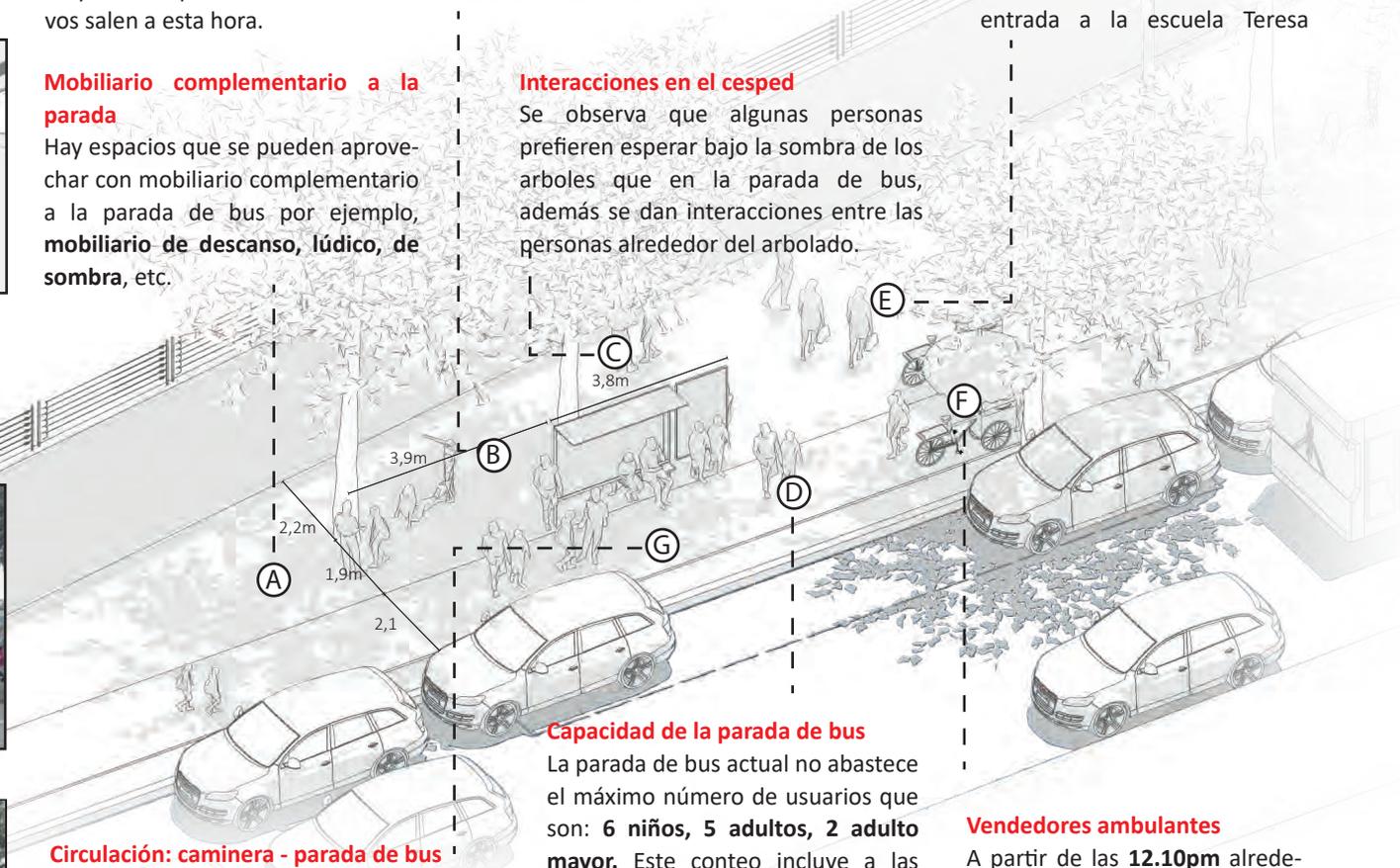
Padres esperando

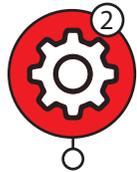
El sitio es altamente concurrido por padres de familia que esperan a pocos metros de la entrada a la escuela Teresa

Vendedores ambulantes

A partir de las **12.10pm** alrededor de **8 vendedores ambulantes** se reúnen cerca a la entrada de la escuela Teresa Valsé.

Se puede pensar en espacios destinados a la alimentación.





Propuesta de intervención

Tipología de mobiliario y propuestas

La función principal de este sitio es la espera de transporte público por lo que la tipología de mobiliario a usar es:

- servicios (parada de bus)

Además de esto se observa que el lugar es usado para espera de los escolares que salen de la escuela Teresa Valsé, por lo que se necesitan funciones complementarias como:

- descanso reposo
- iluminación

Además se observa que por la afluencia de escolares en esta zona se puede adicionar una tipología de mobiliario de tipo:

- lúdico

El mobiliario lúdico es factible ya que existen espacios de sombra que favorecen las interacciones entre escolares y entre padres e hijos.



Lluvia de ideas

referentes

Los principales referentes al diseñar la parada de bus fueron:

- parques de juegos infantiles
- bloques de madera coloridos

Mobiliario complementario a la parada

Se plantea un espacio lúdico al extremo de la parada para poder conectarla a futuras intervenciones con mobiliario complementario.

Espacios de sombra

Hay espacios que ya reciben sombra de los árboles por lo que se usa esto para implementar mobiliario bajo sombra, más dinámico acorde a usuarios infantiles.

Interacciones en el césped

No se cierra la interacción hacia la parte trasera de la parada de bus por lo que configura la parada para que favorezca las interacciones hacia los espacios verdes traseros.

Padres esperando

No todas las actividades que se dan en la parada de bus son por la espera de transporte, hay personas que necesitan sentarse para esperar a sus hijos a la salida de la escuela, por lo que se plantea un asiento con vista a la puerta de salida.

Este mismo asiento puede ser usado por las personas que requieren unos minutos para un refrigerio.

Capacidad de la parada de bus

La parada ha sido pensada para **12-13 personas** sentadas

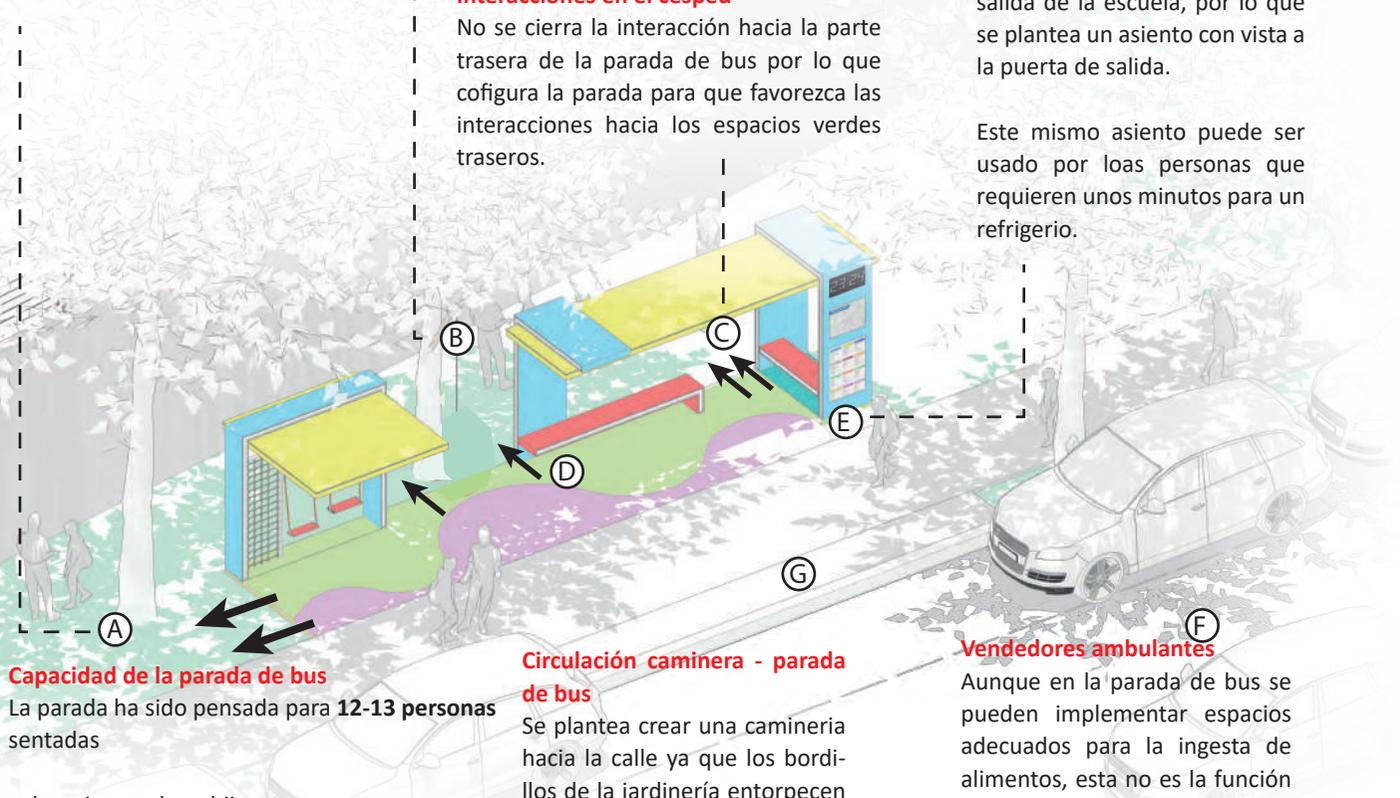
- columnios: padre e hijo
- red: 1 niño o 1 adulto apoyado
- silla giratoria: 1 niño o 1 adulto
- asiento general: 5 personas
- asiento lateral: 2 adultos o 3 niños
- vacío de 1,20m: 1 persona silla de ruedas

Circulación caminera - parada de bus

Se plantea crear una caminería hacia la calle ya que los bordillos de la jardinería entorpecen el flujo sobre todo en personas de 3ra edad.

Vendedores ambulantes

Aunque en la parada de bus se pueden implementar espacios adecuados para la ingesta de alimentos, esta no es la función principal de ese mobiliario por lo que se debe pensar en mobiliario espacializado para este fin, el cual por recomendación debe estar ubicado cerca a la zona de espera de los padres



UCUENCA



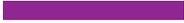
Criterios estéticos

Priorizar estilo visual infantil

Colores

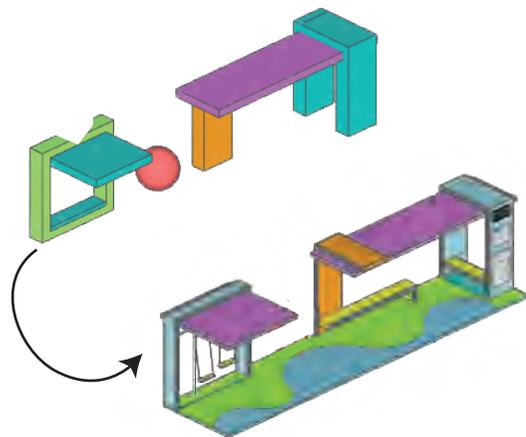
Para la elección de los colores se juega con los colores **primarios y secundarios** ya que son más atractivo visualmente para los niños.

Se priorizan los **colores más fríos** ya que la máxima afluencia de personas se da en horas calurosas (01:00pm). Los colores empleados son:

azul pastel	
rojo intenso	
verde limón	
amarillo intenso	
morado	
naranja intenso	

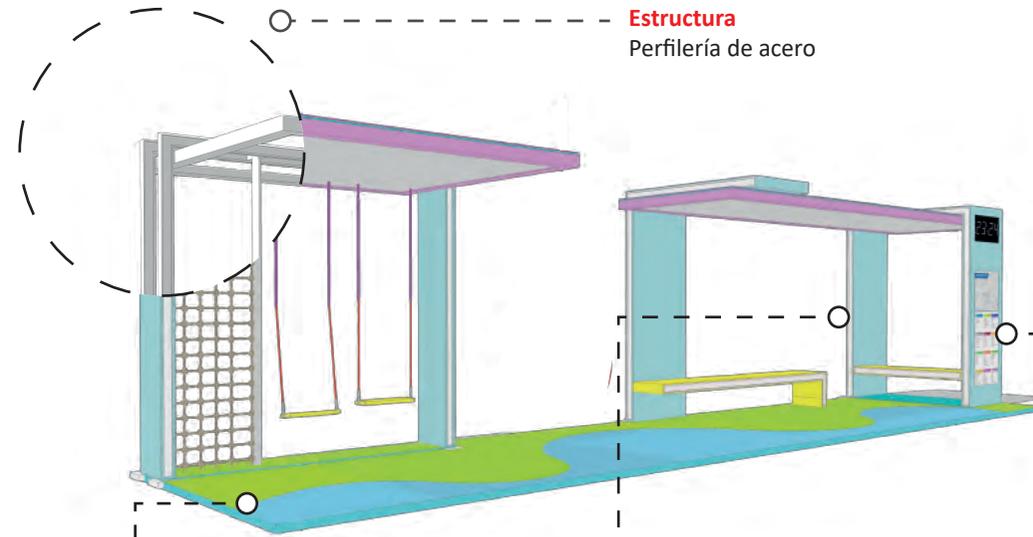
Formas

Para la elección de las formas se geometrizó lo máximo posible la parada de bus



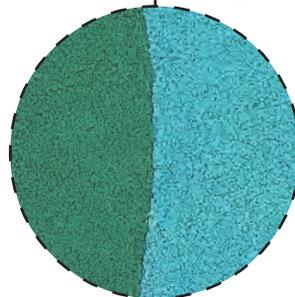
Criterios constructivos

Estructura-pisos-acabados



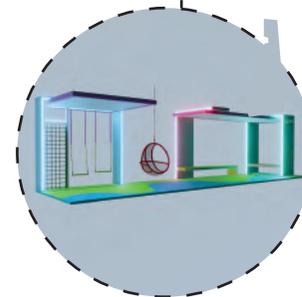
Estructura

Perfilería de acero



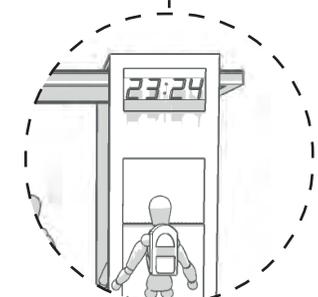
Piso de caucho

El piso de caucho aparte de aportar una textura diferente a las paradas actuales, ofrece amortiguación contra caídas en la zona de juegos.



Luces LED en bordes

Se incorporan tiras de luces LED para los horarios nocturnos o en primeras horas de la mañana.



Espacio informativo

Rejón digital y cartel informativo de las rutas de buses.

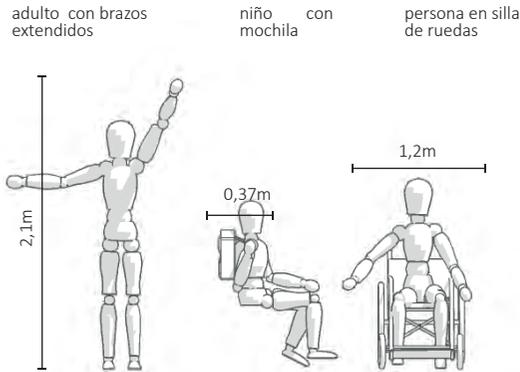
UCUENCA



Criterios espaciales criterios para elección de dimensiones

Accesibilidad universal y antropometría

La parada infantil se ha dimensionado pensando en los 3 tipos de usuarios que se pueden encontrar y teniendo en cuenta ciertas condiciones que se pueden dar.

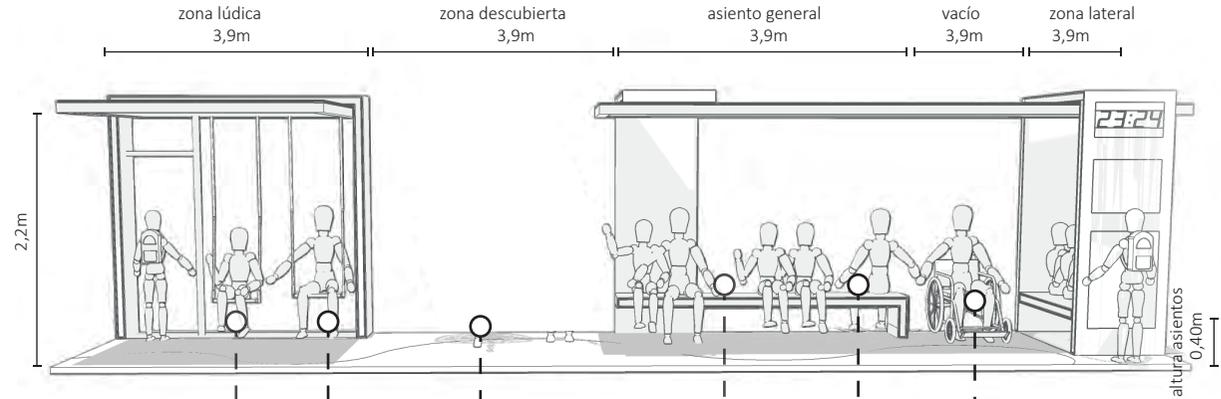


Ergonomía

Se ha priorizado la funcionalidad sobre la ergonomía del **asiento general** ya que se ha diseñado sin espaldar.

Sin embargo el **asiento giratorio** esta diseñado con medidas acordes a un niño, debido al soporte que ofrece el árbol no se ha dimensionado para un adulto.

En el caso de los **asientos de columpios** no se requiere espaldar, ya que podría ser usado con vista hacia el área verde trasera.



Jerarquía de columpios

Columpio destinado a madre e hijo preferentemente. Se distinguen los tamaños y alturas de ambos asientos para incentivar un uso entre 2.

El columpio de niños tiene **0,40m** de largo mientras que el de padres tiene **0,45m**.

La altura del columpio infantil tiene **0,35m** mientras que el columpio de padres **0,40m**.

Restricción de movimiento

Ya que el movimiento en el columpio puede entorpecer el paso de otros usuarios, se ha restringido el movimiento para que no sea drástico.

Circulación

Existe espacio para la circulación hacia la parte trasera de la parada de bus ya que puede ser un espacio para la interacción.

Espacio personal

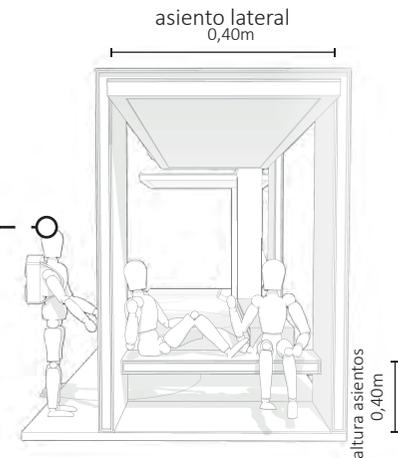
El asiento general es para 4-5 personas en simultaneo, este calculo toma en cuenta el espacio personal de los usuarios.

Circulación e interacción

Se plantea un espacio de circulación hacia la parte trasera de la parada de bus, al aumentarse a 1,20m puede aprovecharse para usuarios en silla de ruedas.

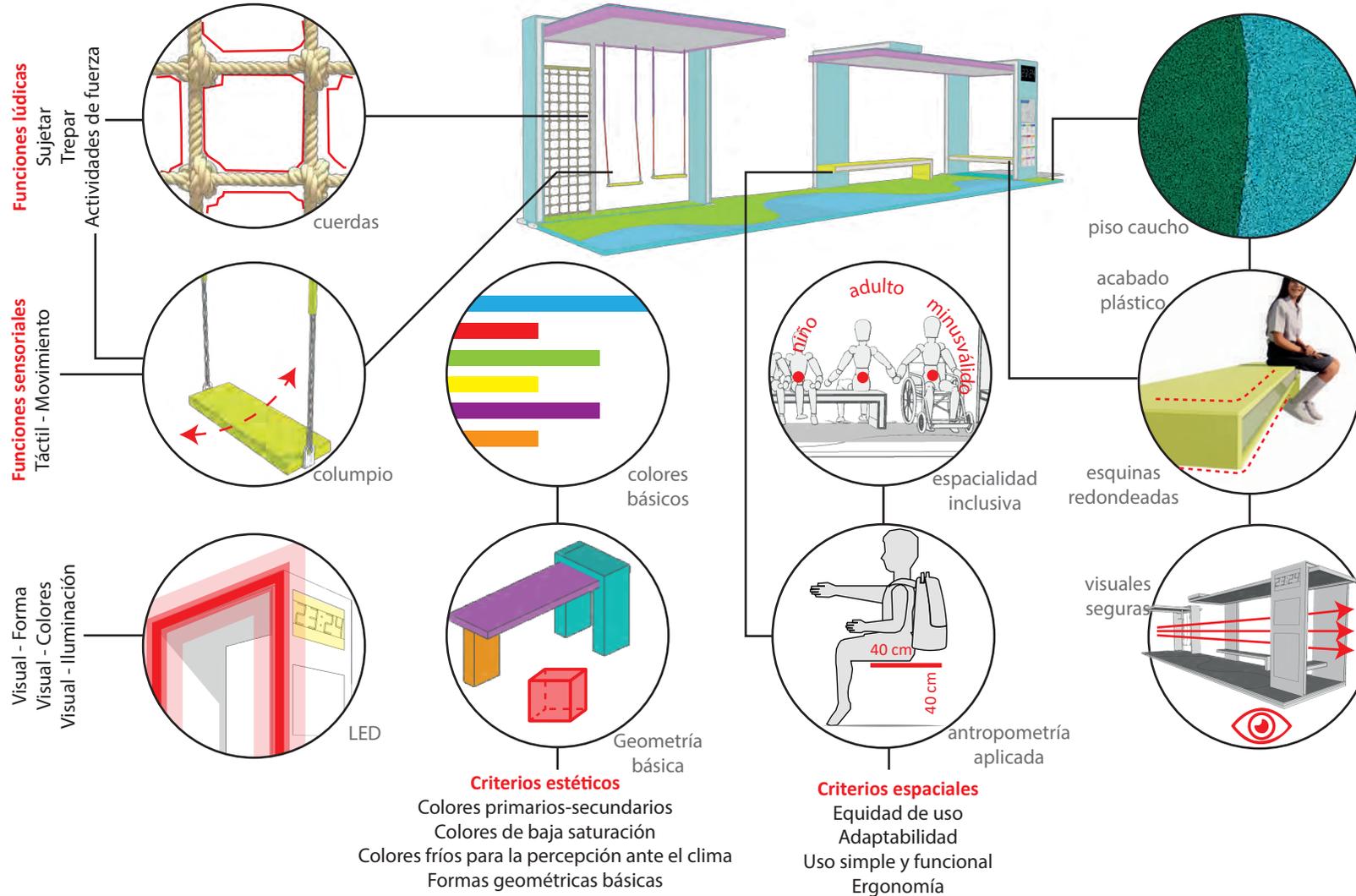
Asiento lateral

Destinado para 2-3 personas.



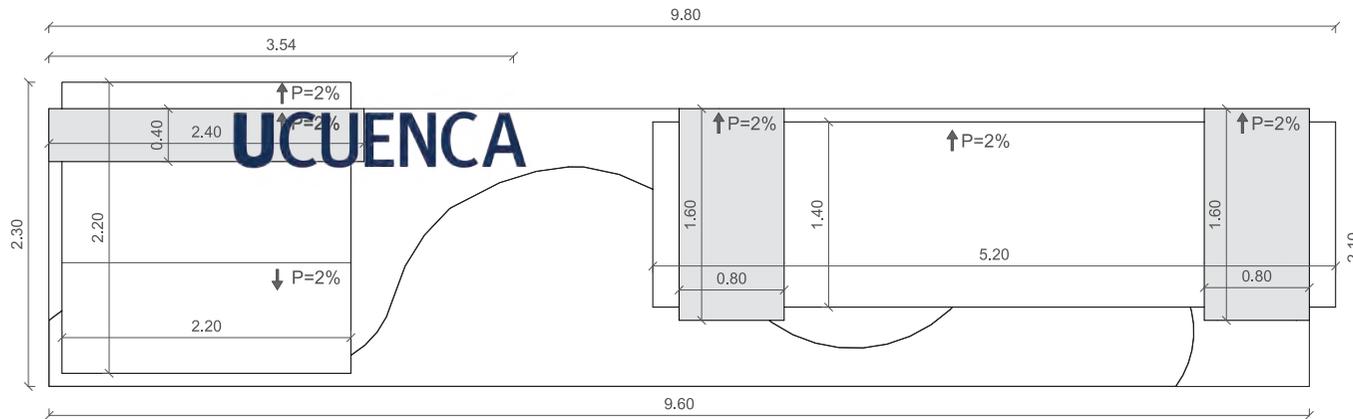


Producto final
Esquema resumen

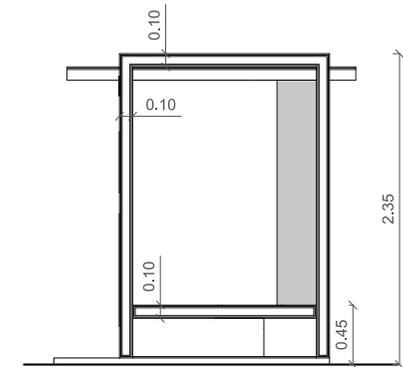




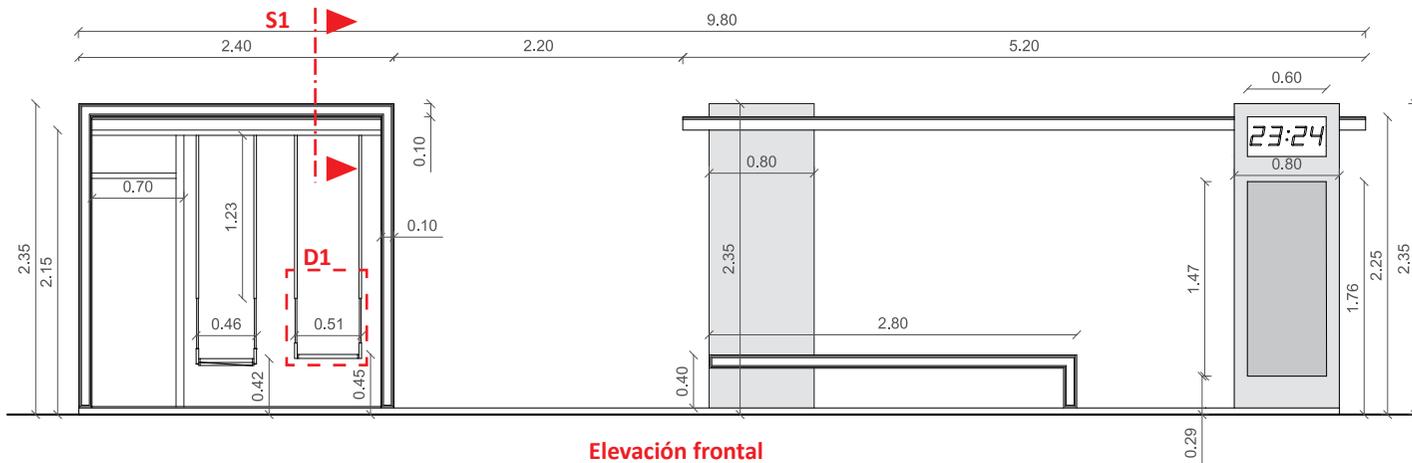
Producto final
Plantas - Elevaciones



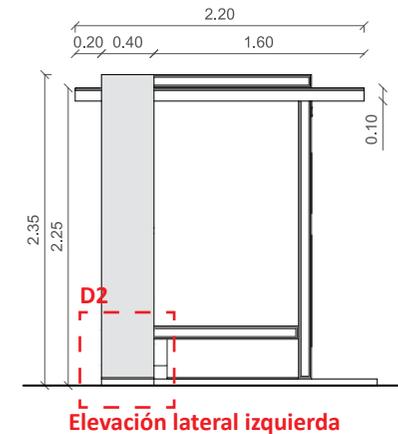
Planta de cubierta



Elevación lateral derecha



Elevación frontal

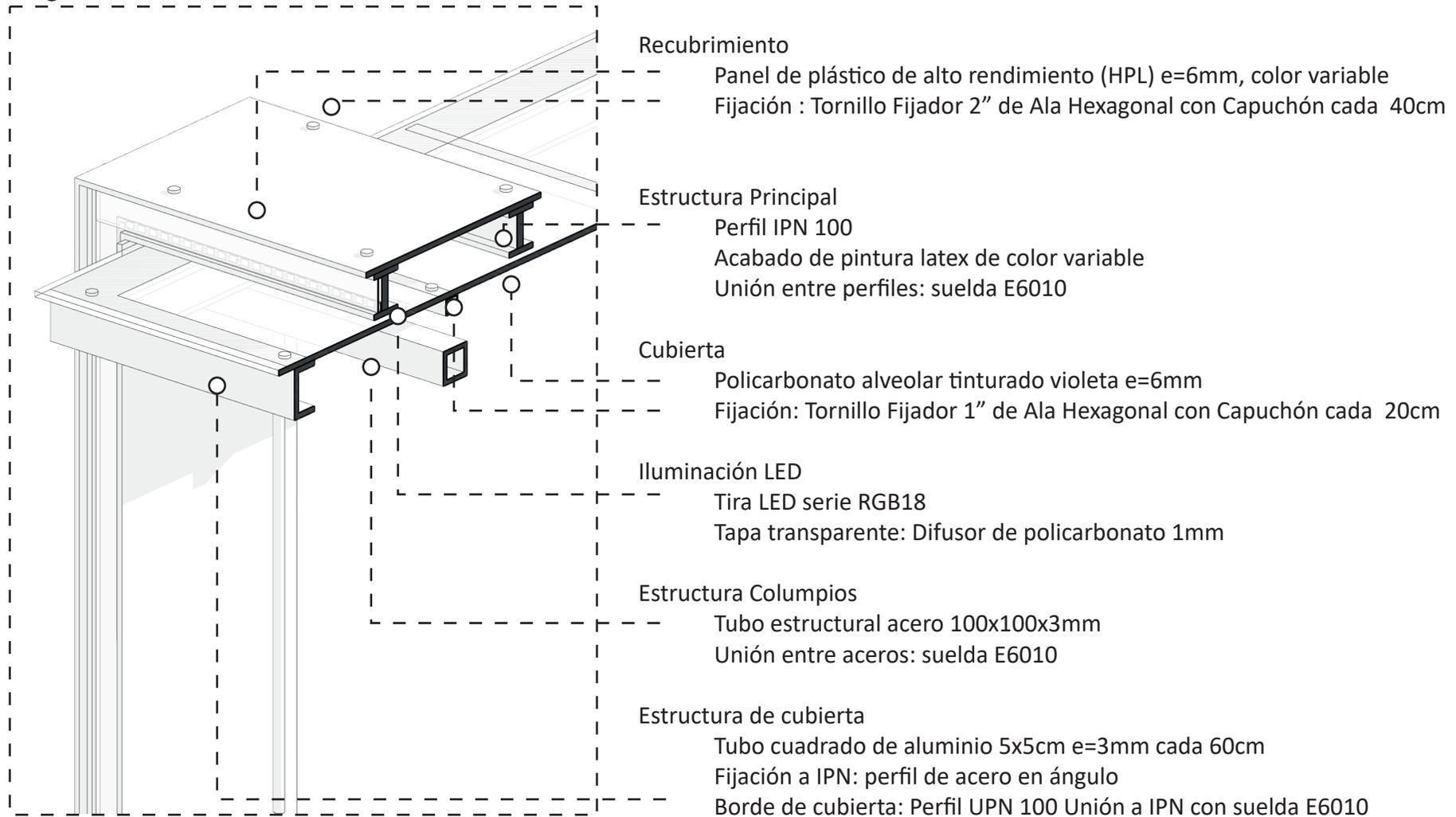


Elevación lateral izquierda



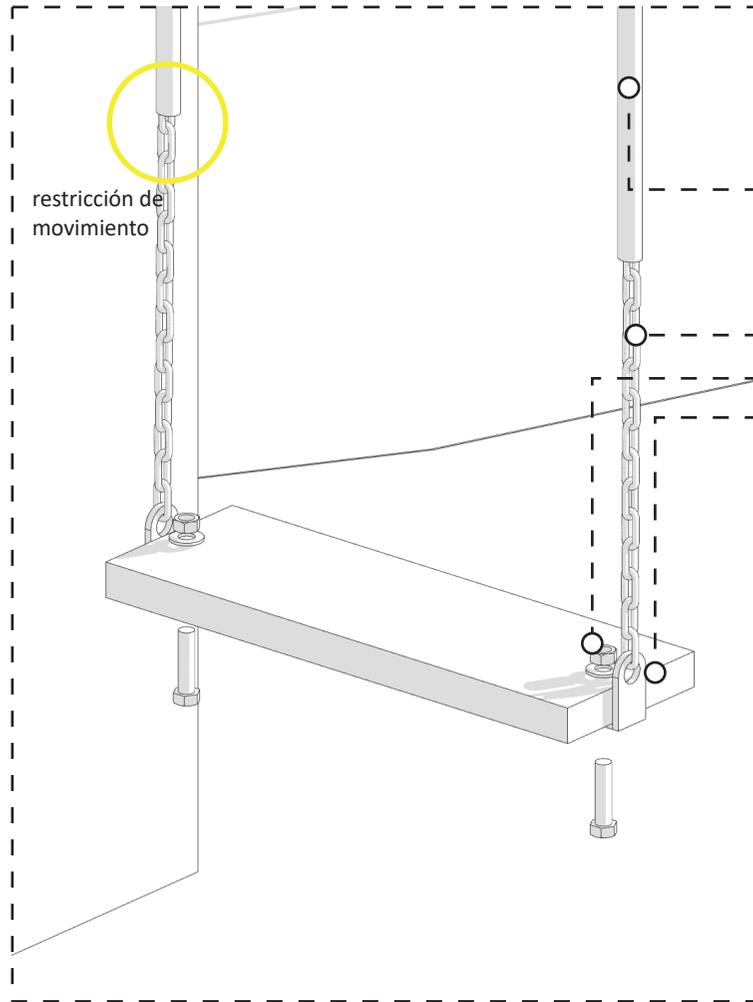
Producto final

Sección 1: Cubierta - Estructura





Producto final
Detalle 1 - Columpio



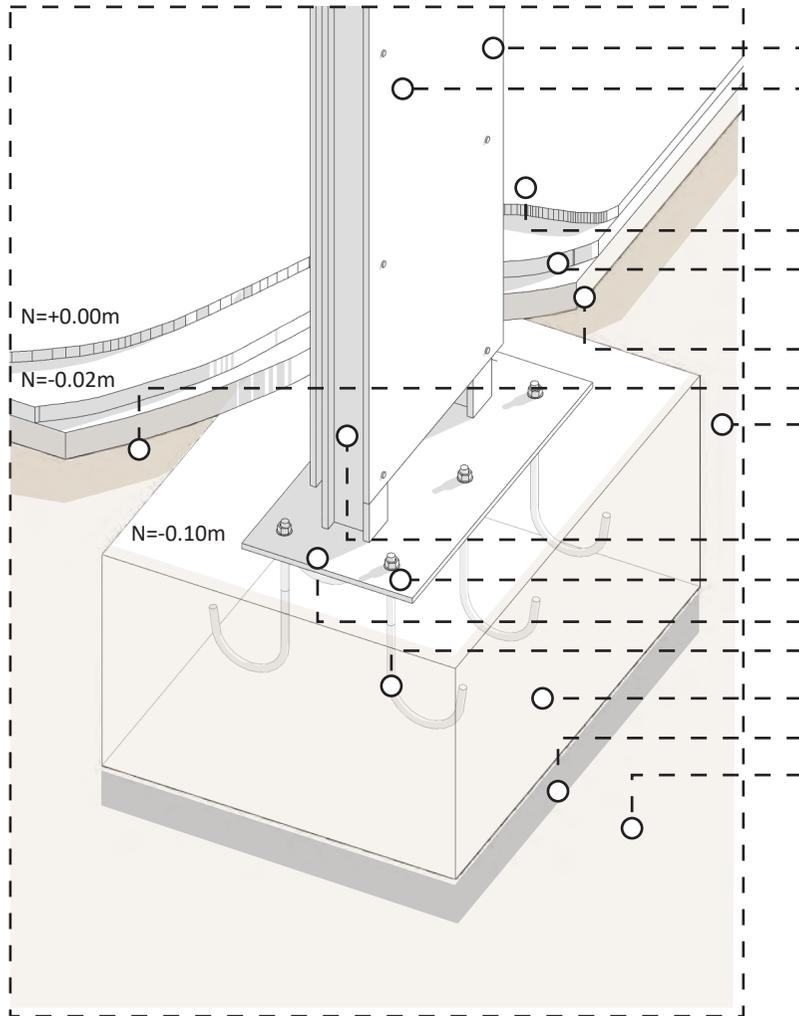
Restricción de movimiento
Tubo de acero galvanizado diámetro 5cm e=1.2mm

Columpio
Cadena de acero galvanizado
Tuerca Hexagonal M6 con arandela
Platina en ángulo e=6mm
Asiento: Madera de teca, recubrimiento pintura acrílica



Producto final

Detalle 2: Anclaje y piso caucho



Recubrimiento lateral de parada

Panel de plástico de alto rendimiento (HPL) e=6mm, color variable

Fijación : Tornillo Fijador 2" de Ala Hexagonal con Capuchón cada 40cm

Piso de Caucho

Piso de caucho (EPDM) e=2cm

Piso de caucho reciclado (SBR) e=3cm

Imprimante 1 capa

Losa de Hormigón e=5cm con malla electrosoldada R84

Tierra compactada e=15cm

Suelo natural

Cimentación

Perfil IPN 100, acabado de pintura latex de color variable

Tuerca de ajuste

Placa base de e=1", largo 60cm, ancho 30cm

Anclaje tipo gancho $\phi=6\text{mm}$

Dado de hormigón: profundidad=35cm, largo 70cm, ancho 50cm

Replanteo de hormigón pobre e=3cm

Suelo natural



Producto final

Vista: Escuela Sor Teresa Valsé



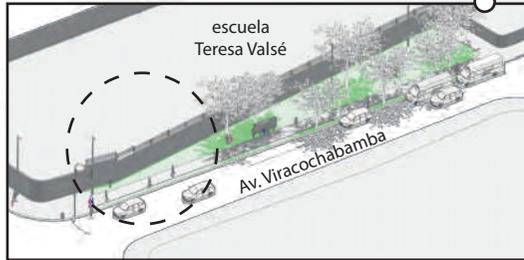
Propuesta de iluminación

3.3 Tubería musical - Escuela Sor Teresa Valsé





Selección de ubicación
Escuela Teresa Valsé



Análisis de sitio
Documentación y observaciones



Fig.35. Extenso mural junto a caminera



Fig.36. Mural alto junto a caminera

Horario objetivo

El mayor flujo de escolares se da en los siguiente horarios:

07:00 - 07.30 am

12:00 - 13:30 pm

Por lo tanto los análisis y las soluciones se enfocan con mayor prioridad en estas horas.

Espacios de sombra

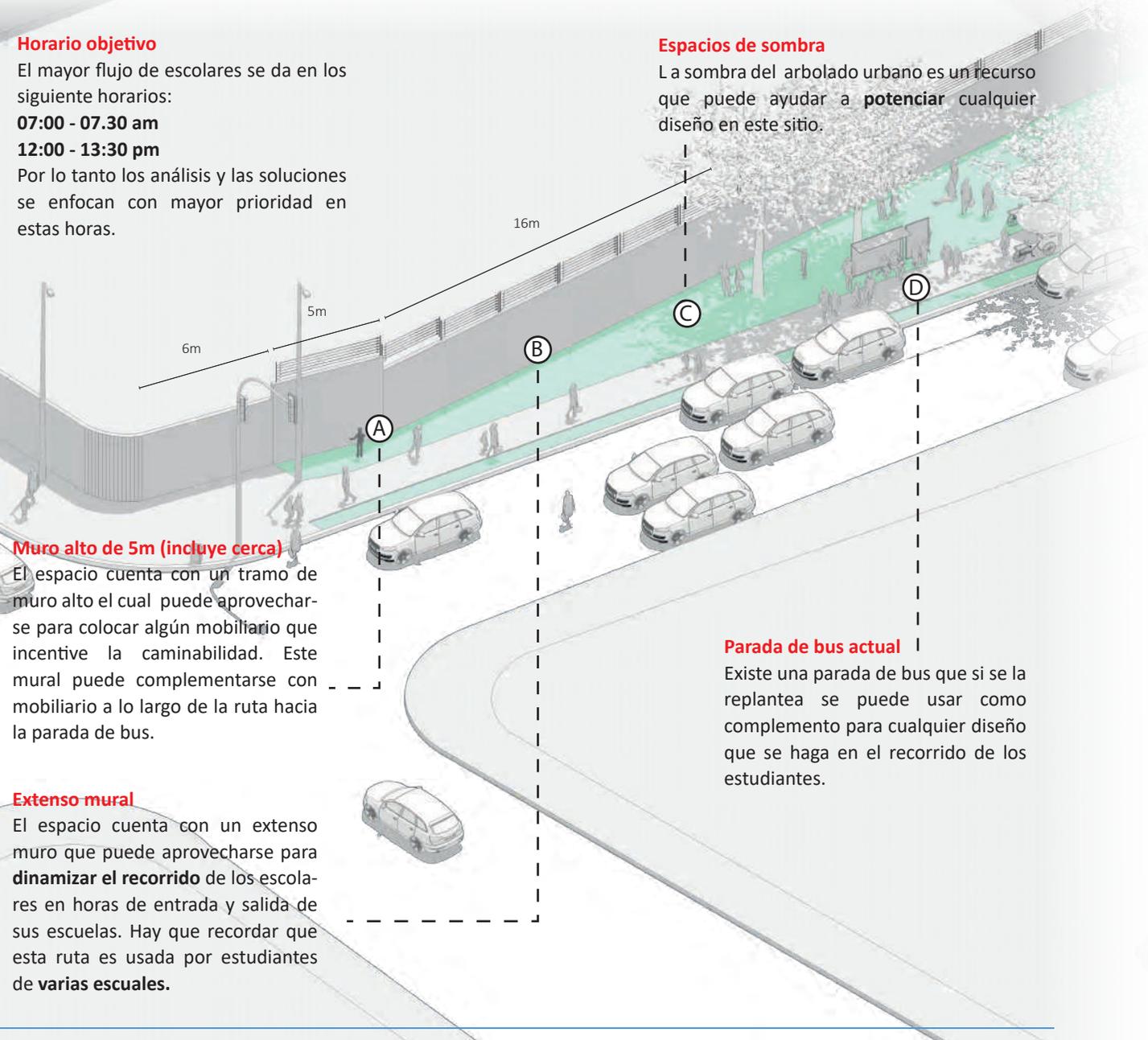
La sombra del arbolado urbano es un recurso que puede ayudar a **potenciar** cualquier diseño en este sitio.

Muro alto de 5m (incluye cerca)

El espacio cuenta con un tramo de muro alto el cual puede aprovecharse para colocar algún mobiliario que incentive la caminabilidad. Este mural puede complementarse con mobiliario a lo largo de la ruta hacia la parada de bus.

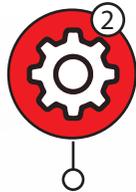
Extenso mural

El espacio cuenta con un extenso muro que puede aprovecharse para **dinamizar el recorrido** de los escolares en horas de entrada y salida de sus escuelas. Hay que recordar que esta ruta es usada por estudiantes de **varias escuelas**.



Parada de bus actual

Existe una parada de bus que si se la replantea se puede usar como complemento para cualquier diseño que se haga en el recorrido de los estudiantes.



Propuestas de intervención zona de parada de bus

La función principal de este sitio es **de paso** por lo que se debe pensar en mobiliario que haga mas agradable esta actividad. Además se observa que por la afluencia de escolares en esta zona se puede adicionar una tipología de mobiliario de tipo:

- lúdico

Además de esto se observa que el lugar requiere funciones complementarias como:

- iluminación

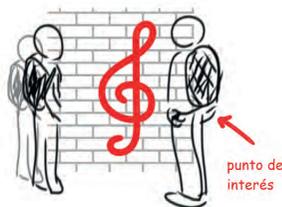
Aunque existen espacios de sombra que invitan al descanso, no se puede implementar mobiliario de este tipo ya que la función principal es de paso



Lluvia de ideas referentes e ideas

Los principales referentes al plantear el diseño de mobiliario lúdico fueron:

- xilófono pvc
- tuberías musicales del Parque de la Madre



Parada de bus actual

Se extienda la parada de bus para hacerla coincidente con el punto final de las tuberías musicales, de esta manera se integra el mobiliario musical hacia la zona de descanso que es la parada de bus.

De igual forma, anteriormente se ha diseñado la parada para que la circulación y el uso hacia las tuberías musicales pueda ser fluida.

Espacios de sombra

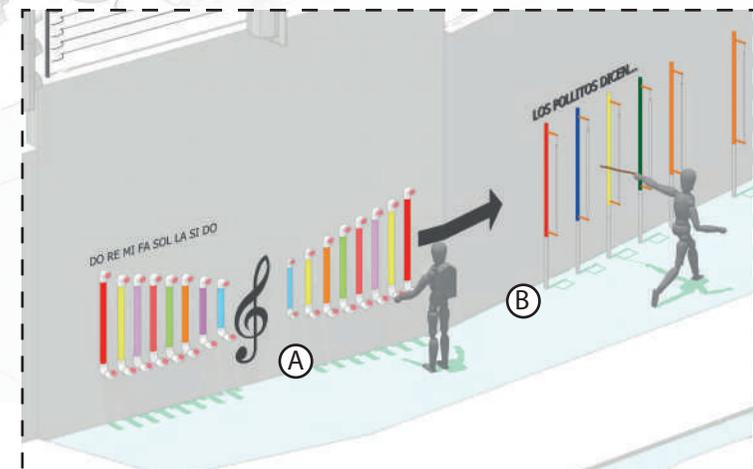
Se ha dejado libre la sombra del arbolado urbano para que se genere interacción entre los juegos de la parada bus y la terminación de las tuberías musicales.

Muro alto

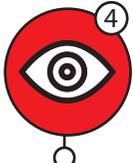
Se plantea usar el muro alto para la colocación de un **mobiliario urbano musical**. La altura del muro hace que sea factible implementar este tipo de mobiliario **sin suponer un riesgo de seguridad** ya que de ser mas bajo el muro se podría escalar fácilmente.

Extenso mural

Colocar un mobiliario lúdico a lo largo de este muro incentivaría las condiciones de caminabilidad por lo que se plantea diseñar **tuberías musicales** las cuales serian una continuación del diseño del muro alto.



UCUENCA



Criterios estéticos

Priorizar estilo visual infantil

Colores

Para elegir los colores se juega con los primarios y secundarios, ya que son más atractivos visualmente para los niños. Se utiliza cada color para representar una nota musical; como color auxiliar para la séptima nota se utiliza el rosa. Para elementos que no se desea que destaquen, se utiliza el blanco.

DO azul pastel	
RE rojo intenso	
MI verde limón	
FA amarillo intenso	
SOL morado	
LA naranja intenso	
SI Rosado	
Blanco	

Formas

La forma estará definida por la función musical de los instrumentos por lo que este aspecto no es prioritario, sin embargo se cuidan elementos básicos de diseño.



Criterios constructivos

Estructura-pisos-acabados



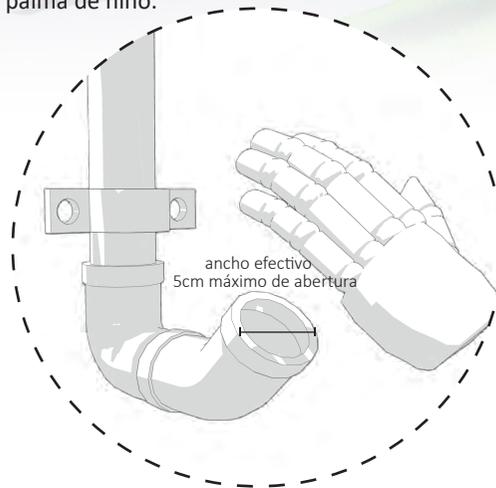
Criterios espaciales

Zona de parada de bus



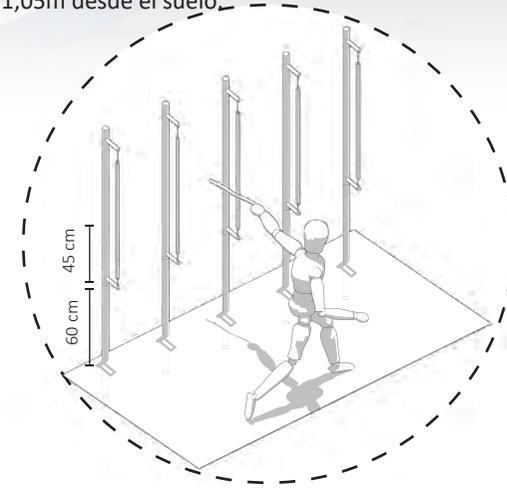
Medidas acordes a palma de niño

El instrumento con el que se tocan las tuberías musicales son las palmas de las manos por lo que las aberturas deben ajustarse a las medidas antropométricas de una palma de niño.



Punto de contacto

El punto de contacto de las tuberías musicales se encuentra a 60cm desde el suelo, mientras que el punto de contacto del recorrido musical se ubica a 1,05m desde el suelo.





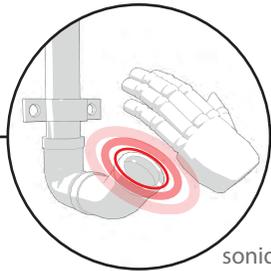
Producto final
Esquema resumen

Funciones lúdicas
reconocimiento
identificación
correr

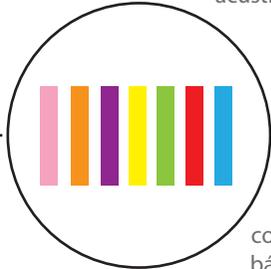


melodia
musical

Funciones sensoriales
Visual - Colores
sonoro - zonas musicales
táctil - presión



sonido
acústico



colores
básicos

Criterios estéticos

Colores primarios-secundarios
Colores de baja saturación



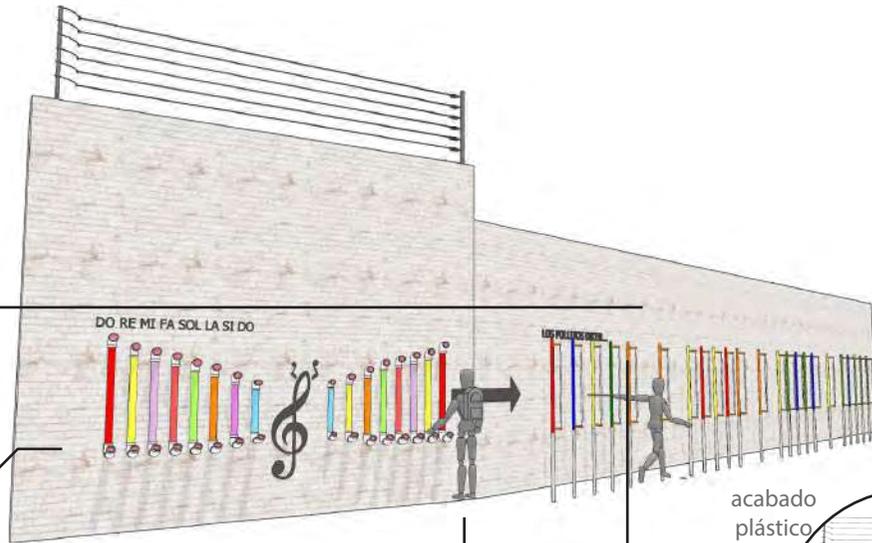
punto de contacto
1,05m
0,80m

manipulable en
diferentes edades

antropometría
aplicada

Criterios espaciales

Equidad de uso
Adaptabilidad
Uso simple y funcional
bajo esfuerzo físico
Ergonomía

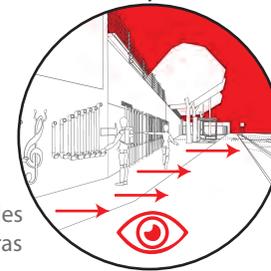


acabado
plástico



imposible
escalar

se prevee la
delincuencia



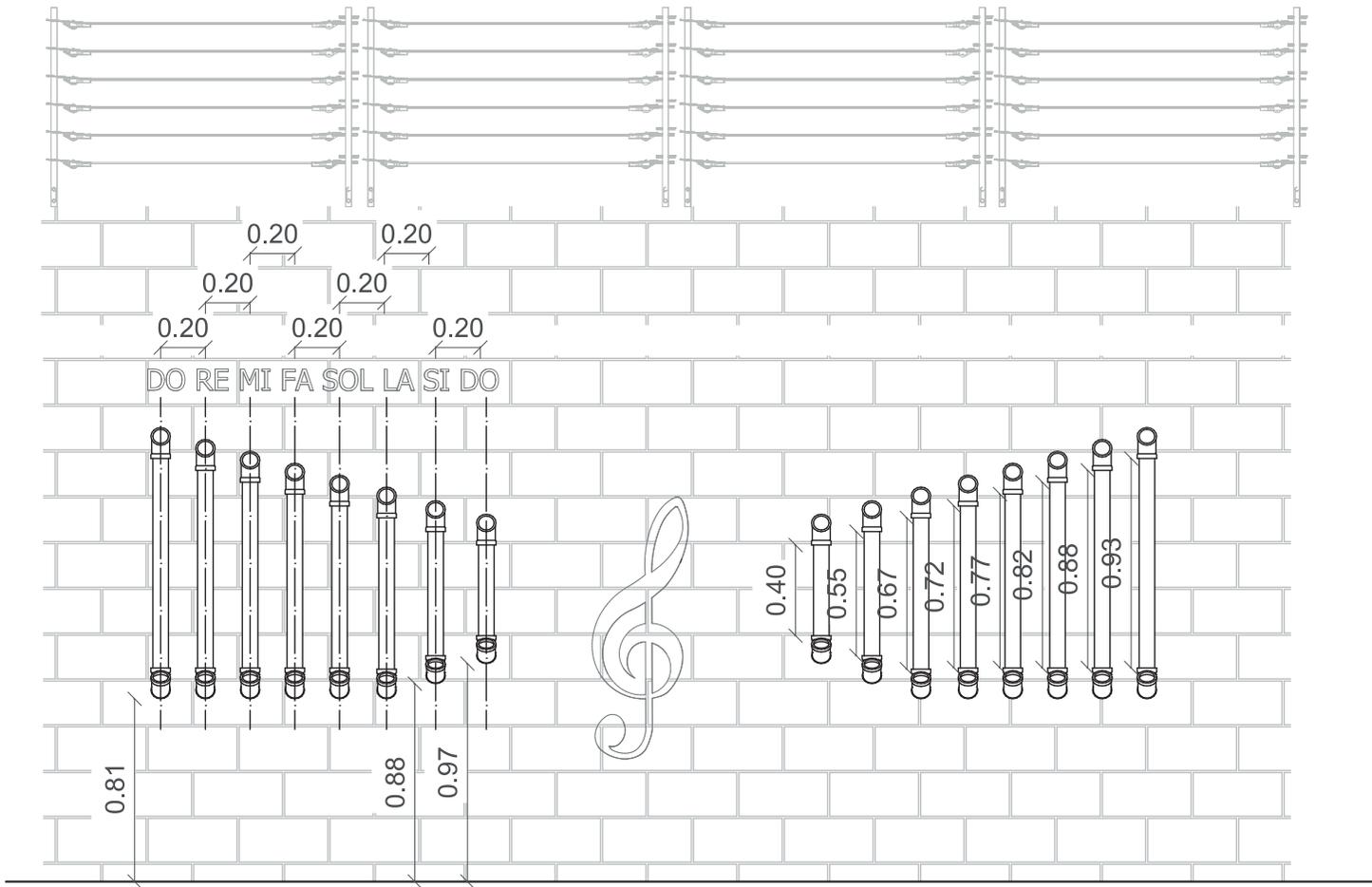
visuales
seguras

Criterios de seguridad

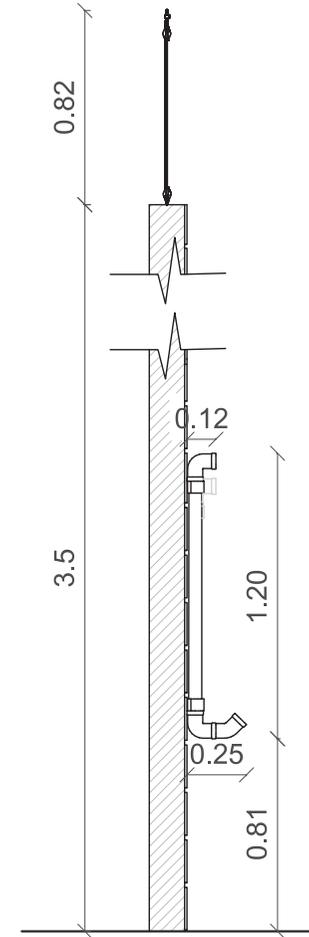
Física: dimensionamiento antropométrico correcto
Delincuencia: sin puntos de agarre
delincuencia: integración con el entorno
Delincuencia: área altamente visible



Producto final
Detalle 1 - Cubierta - Estructura



Elevación frontal

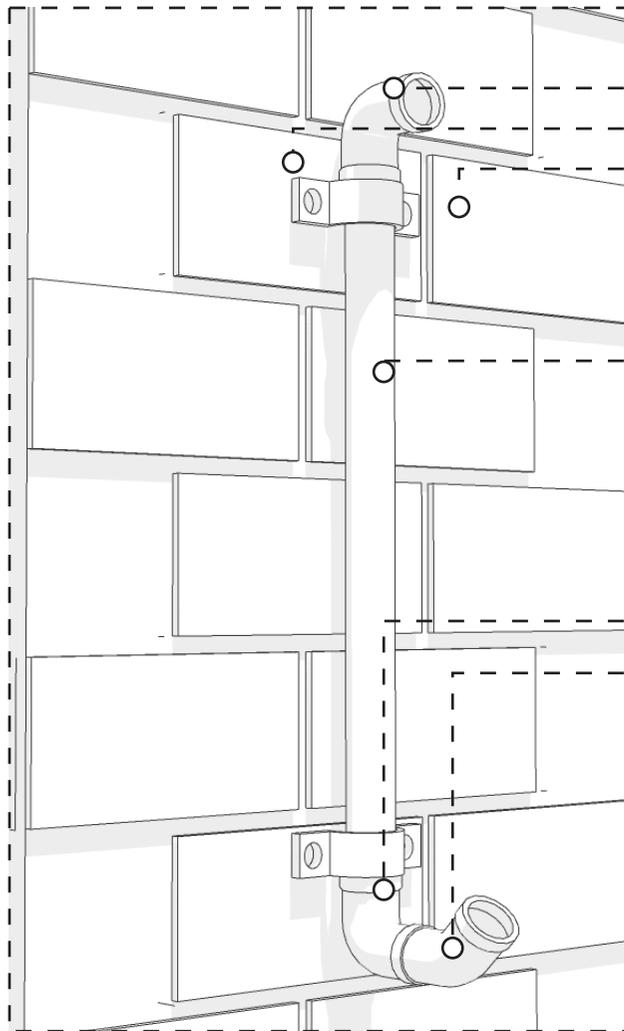


Elevación lateral derecha



Producto final

Detalle 1 - Cubierta - Estructura



Tubería musical

- Codo 90° PVC macho-hembra 2 pulg.
- abrazadera de acero zincado 2 pulg.
- Tornillo 2 1/2", con arandela y taco fisher

- Tubo PVC 2 pulg. (longitud variable)
- Acabado Pintura en aerosol para plásticos (color variable)

- Codo 90° PVC macho-hembra 2 pulg.
- Codo 45° PVC macho-hembra 2 pulg.

 Si bien la longitud de la tubería influye en la altura tonal general, no es el único factor determinante. Otros elementos, como el diámetro de la tubería, la forma y el material de construcción, también afectan al tono resultante. Por lo tanto, para lograr una afinación precisa y obtener los tonos deseados, es necesario realizar ajustes y pruebas específicas en el lugar de uso de las tuberías musicales. Esto implica medir y ajustar cada tubería individualmente, teniendo en cuenta todos los factores mencionados, hasta alcanzar la afinación deseada.



Renders

Vista: Tubería musical - Escuela Sor Teresa Valsé



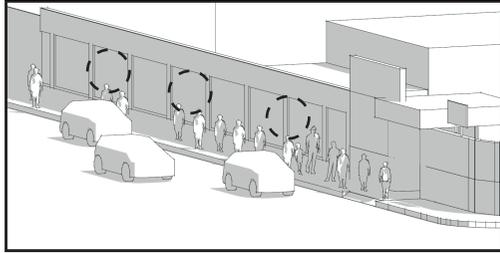
3.4 Muro musical - Escuela Luis Cordero





Análisis de sitio

Escuela Luis Cordero



Horario de afluencia

12:15pm - 1:00pm

Para los horarios se toma en cuenta las horas de ingreso de los estudiante de la sección vespertina y salida de los estudiantes de la sección matutino.

Funcionamiento

El mobiliario ayudaría al entretenimiento de los más pequeños al ingresar y salir de la unidad educativa.

Tráfico vehicular

El movimiento vehicular más transcurrido se da en la mañana desde las 6:50am a 7:30am, en la tarde a la hora de la salida desde las 12:00pm a 12:40pm para los estudiantes de la sección matutina e ingreso de los niños de la vespertina y en la noche a partir de las 18:20pm a 19:30pm.

Muro de 4.5m

La escuela cuenta con un tramo de muro alto, el cual puede ser aprovechado para colocar un mobiliario que incentive la caminabilidad de los más pequeños.

Caminabilidad peatonal

La circulación de las personas se da en distintos horarios pero mayor afluencia tiene en horarios de ingreso y salida de los estudiantes de la escuela.



Análisis de sitio

Documentación y observaciones



Fig.37. Ingreso de la escuela Luis Cordero



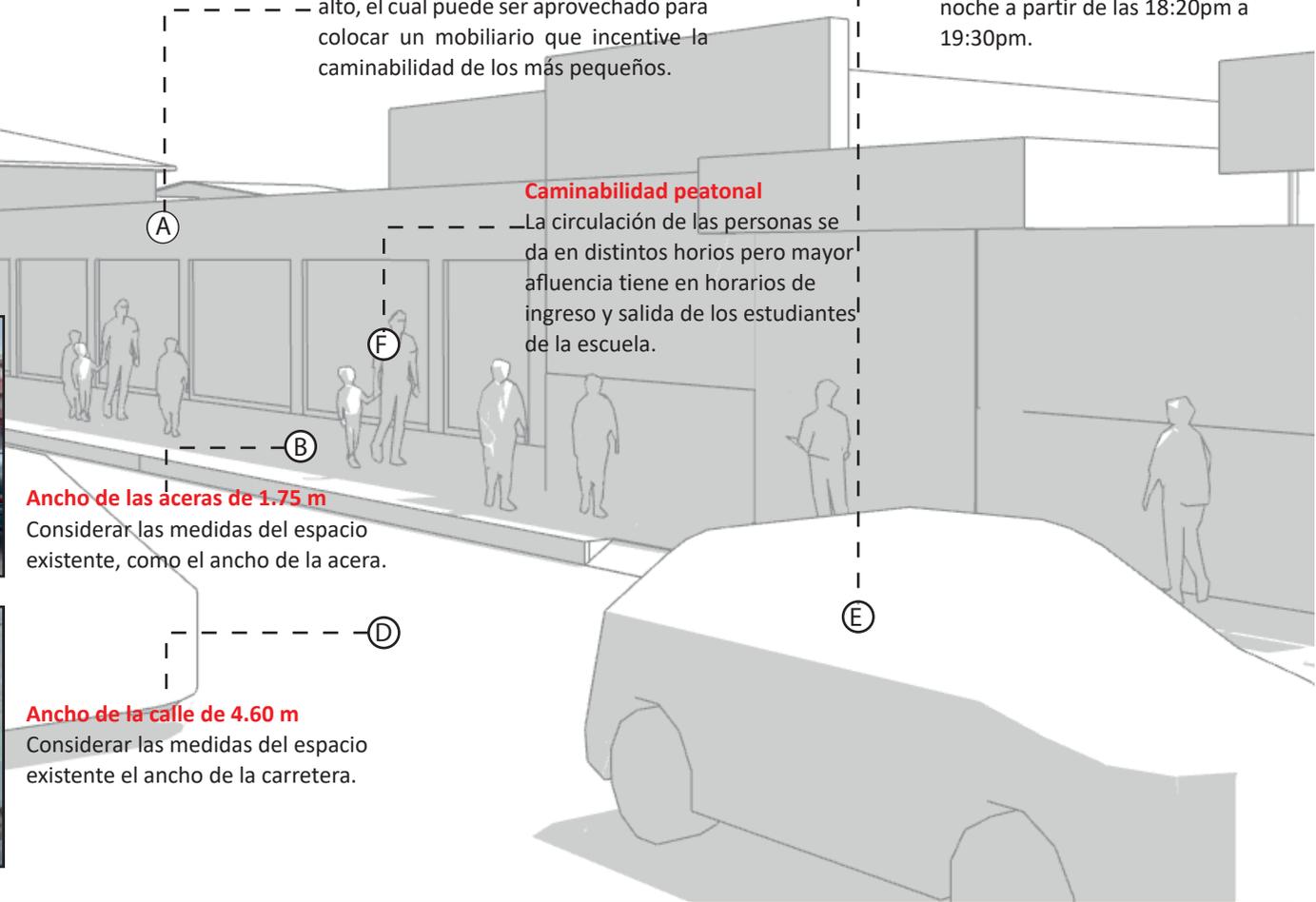
Fig.38. Muro de la escuela

Ancho de las aceras de 1.75 m

Considerar las medidas del espacio existente, como el ancho de la acera.

Ancho de la calle de 4.60 m

Considerar las medidas del espacio existente el ancho de la carretera.





Propuesta de intervención
propuesta



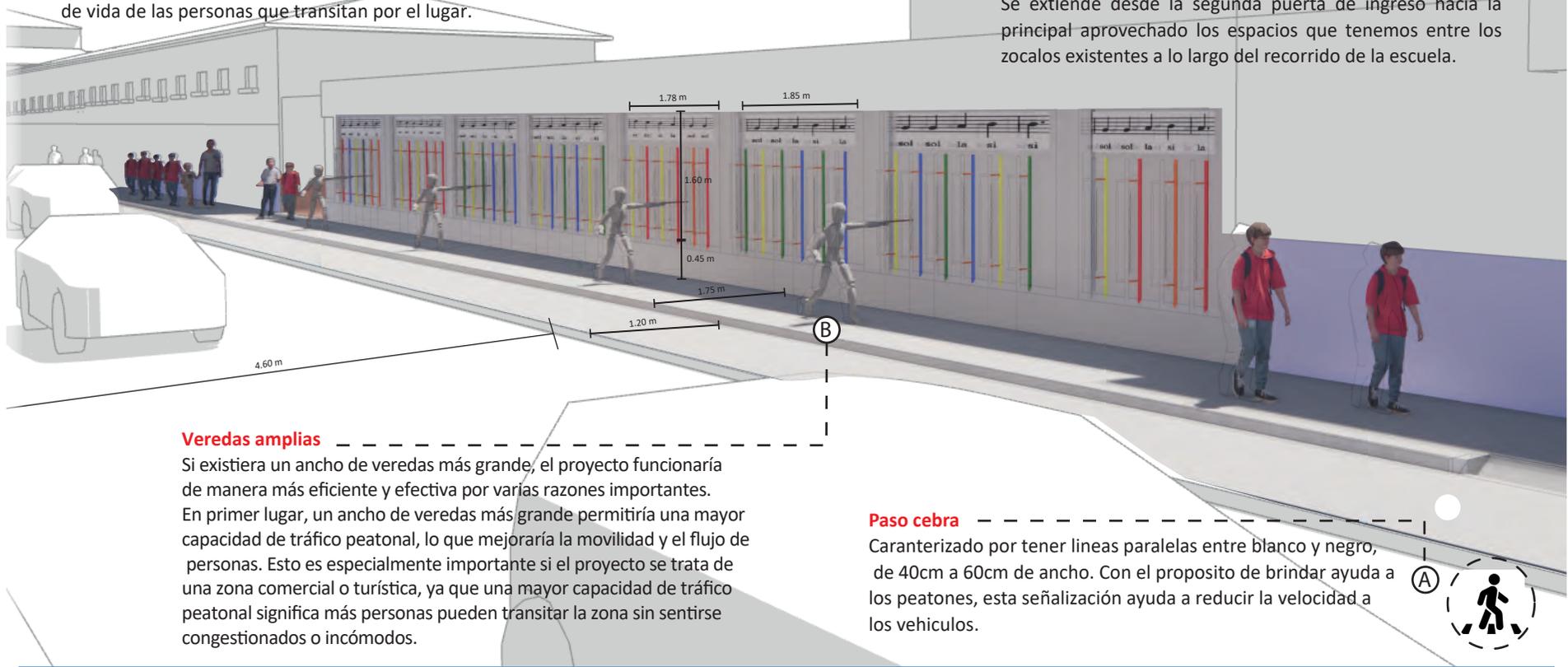
Consideraciones de diseño:

Si existiera un ancho de acera más grande, el proyecto sería viable debido a varias razones importantes. En primer lugar, una acera más amplia proporcionaría un espacio más seguro y cómodo para que los peatones caminen, lo que mejoraría significativamente la calidad de vida de las personas que transitan por el lugar.

La función principal del lugar es de paso por lo que se debe pensar en mobiliario que haga mas agradable a esta actividad. Además se observa que por la afluencia de escolares en esta zona se puede adicionar una tipología de mobiliario de tipo:
- lúdico

Ingreso de la escuela actual

Se extiende desde la segunda puerta de ingreso hacia la principal aprovechado los espacios que tenemos entre los zocalos existentes a lo largo del recorrido de la escuela.



Veredas amplias

Si existiera un ancho de veredas más grande, el proyecto funcionaría de manera más eficiente y efectiva por varias razones importantes. En primer lugar, un ancho de veredas más grande permitiría una mayor capacidad de tráfico peatonal, lo que mejoraría la movilidad y el flujo de personas. Esto es especialmente importante si el proyecto se trata de una zona comercial o turística, ya que una mayor capacidad de tráfico peatonal significa más personas pueden transitar la zona sin sentirse congestionados o incómodos.

Paso cebra

Caracterizado por tener líneas paralelas entre blanco y negro, de 40cm a 60cm de ancho. Con el proposito de brindar ayuda a los peatones, esta señalización ayuda a reducir la velocidad a los vehiculos.



Producto final
Criterios empleados

Funciones lúdicas

Correr
caminar

Funciones sensoriales

Táctil
Movimiento
Forma
Visual
Zona musical
Interactividad

Criterios espaciales

Uso simple y funcional
Equidad de uso
Ergonomía
Adaptabilidad

Funciones estéticas

Colores primarios
Colores secundarios
Geometrias básicas



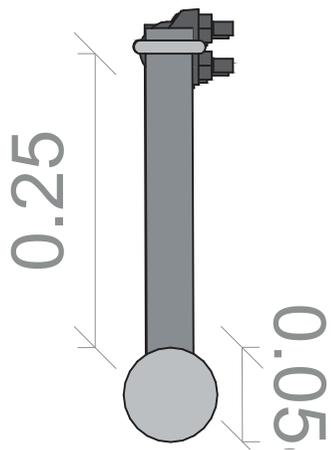
Antropometría aplicada

Tubo de acero de 1½"

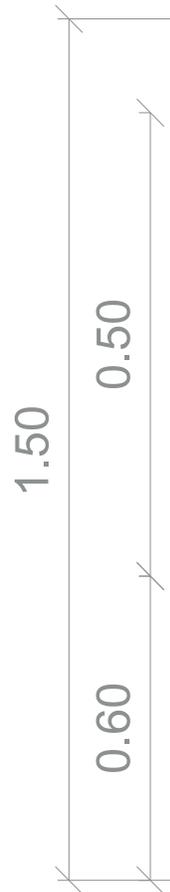
Funciones de seguridad
Físicos: Acabados seguros
No existen elementos peligrosos
No obstaculiza las visuales



Producto final
Planta - Elevaciones



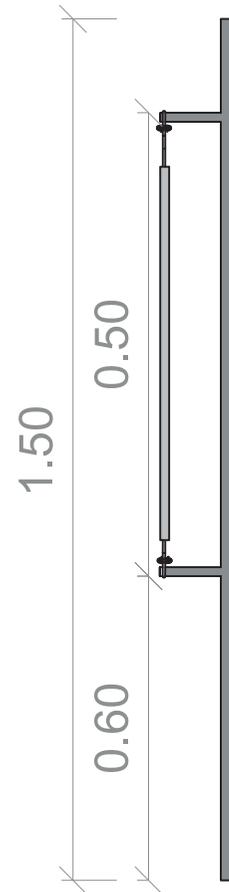
Vista de planta



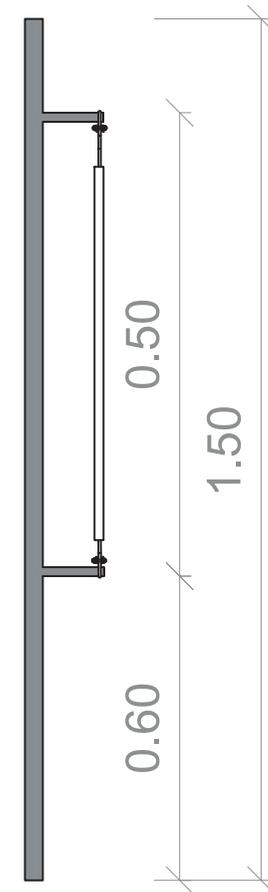
Elevación frontal



Elevación Posterior



Elevación lateral izquierda

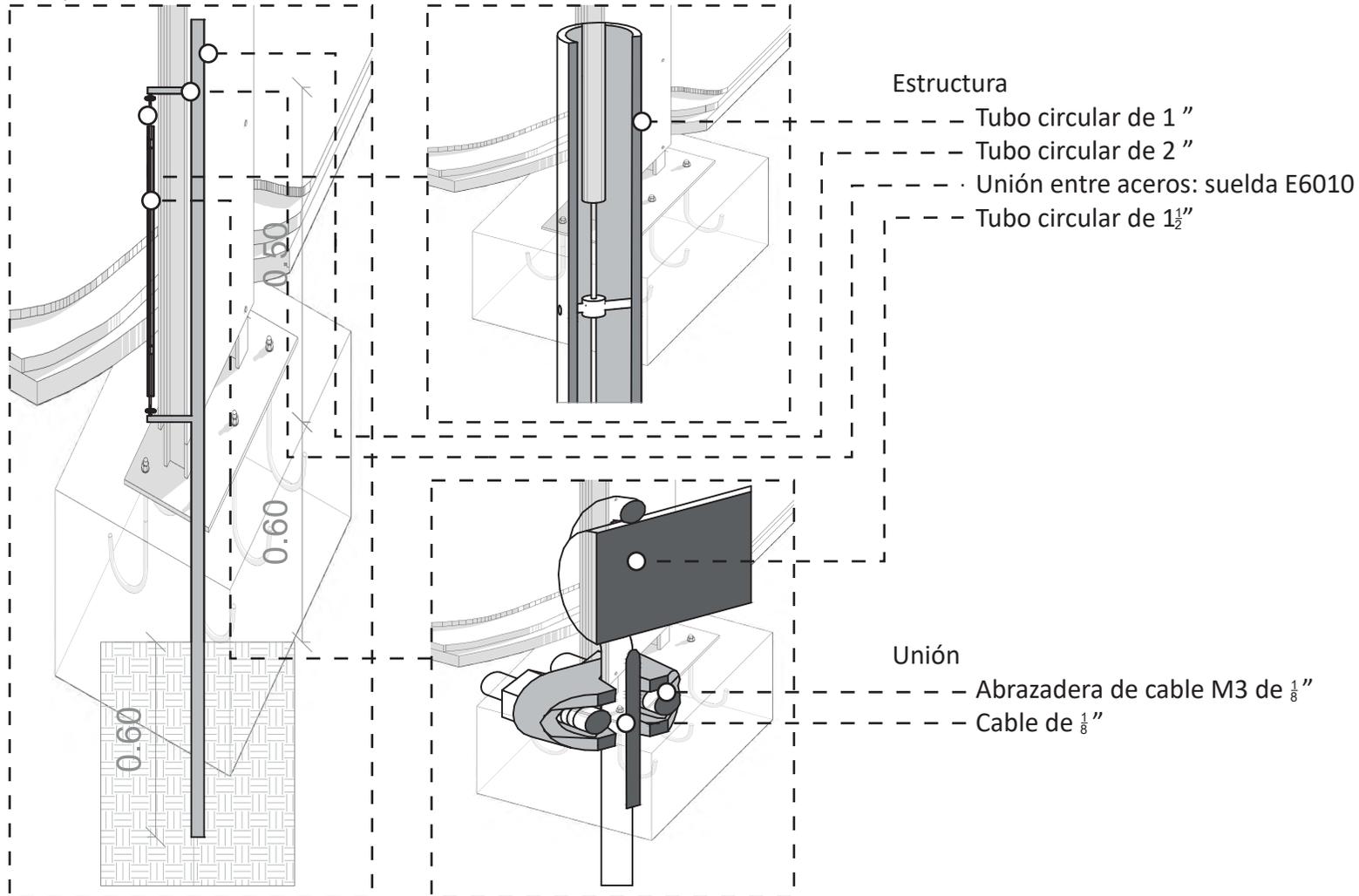


Elevación lateral derecha



Producto final

Sección 1: Armazón - Estructura





Producto final

Vista: Entrada a escuela Luis Cordero



3.5 Silla colgante giratoria - Parque Luis Cordero



LAS OBRAS ME 82 AN
LA MOVILIDAD DE
TODOS LOS CUENCANOS

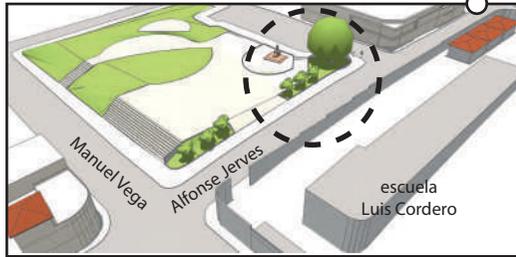
- Longitud
4.690 metros
de veredas rehabilitadas
- Monto
\$ 1'425.000
- Calles
Miguel Ángel Estrella,
Alfonso Mala, Manuel Vega,
Jesús Arriaga, Alfonso
Jerves, Tomás Ordóñez,
Vargas Machuca y
Manuel Arévalo.

ADMINISTRACIÓN
2014 - 2019

UCUENCA



Selección de ubicación
Parque Luis Cordero



Análisis de sitio
Documentación y observaciones



Fig.39. Parque Luis Cordero

Horario objetivo

La mayor actividad se da en los horarios de:

12:00 - 13:30 pm

Por lo tanto los análisis y las soluciones se enfocan con mayor prioridad en estas horas

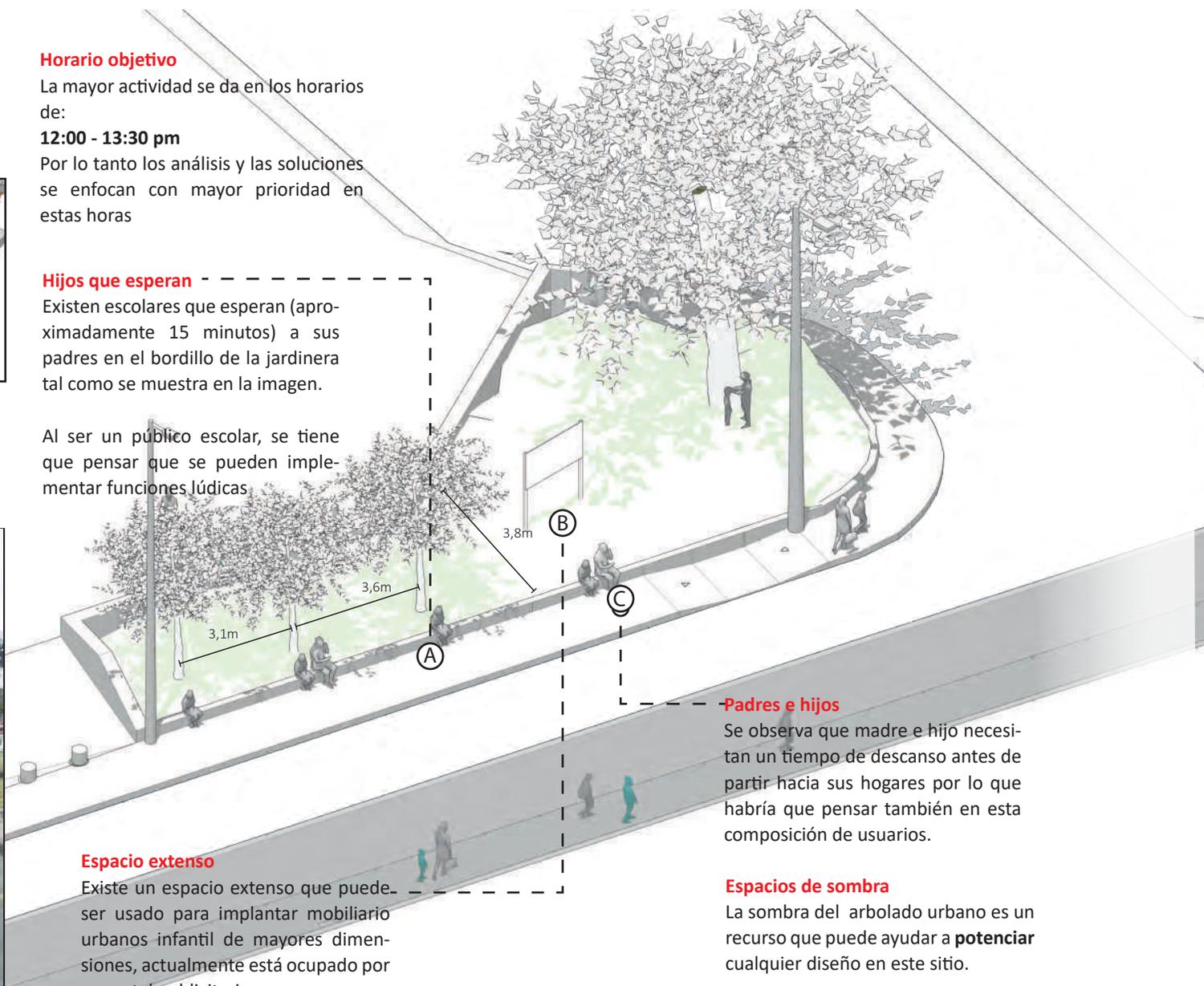
Hijos que esperan

Existen escolares que esperan (aproximadamente 15 minutos) a sus padres en el bordillo de la jardinera tal como se muestra en la imagen.

Al ser un público escolar, se tiene que pensar que se pueden implementar funciones lúdicas

Espacio extenso

Existe un espacio extenso que puede ser usado para implantar mobiliario urbanos infantil de mayores dimensiones, actualmente está ocupado por un cartel publicitario.



Padres e hijos

Se observa que madre e hijo necesitan un tiempo de descanso antes de partir hacia sus hogares por lo que habría que pensar también en esta composición de usuarios.

Espacios de sombra

La sombra del arbolado urbano es un recurso que puede ayudar a **potenciar** cualquier diseño en este sitio.



Propuestas de intervención Zona de parada de bus

La función principal de este sitio es de **estancia** por lo que se debe pensar en mobiliario que haga más agradable esta actividad. Además se observa que por la afluencia de escolares en esta zona se puede adicionar otras tipologías de mobiliario.

- Descanso (bancas)
- lúdico

Además de esto se observa que el lugar requiere funciones complementarias como:

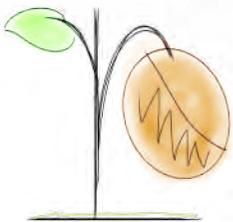
- iluminación



Lluvia de ideas Referentes e ideas

Los principales referentes al plantear el diseño de mobiliario lúdico fueron:

- silla colgante giratoria
- ideas sobre capullos o brotes



Hijos que esperan

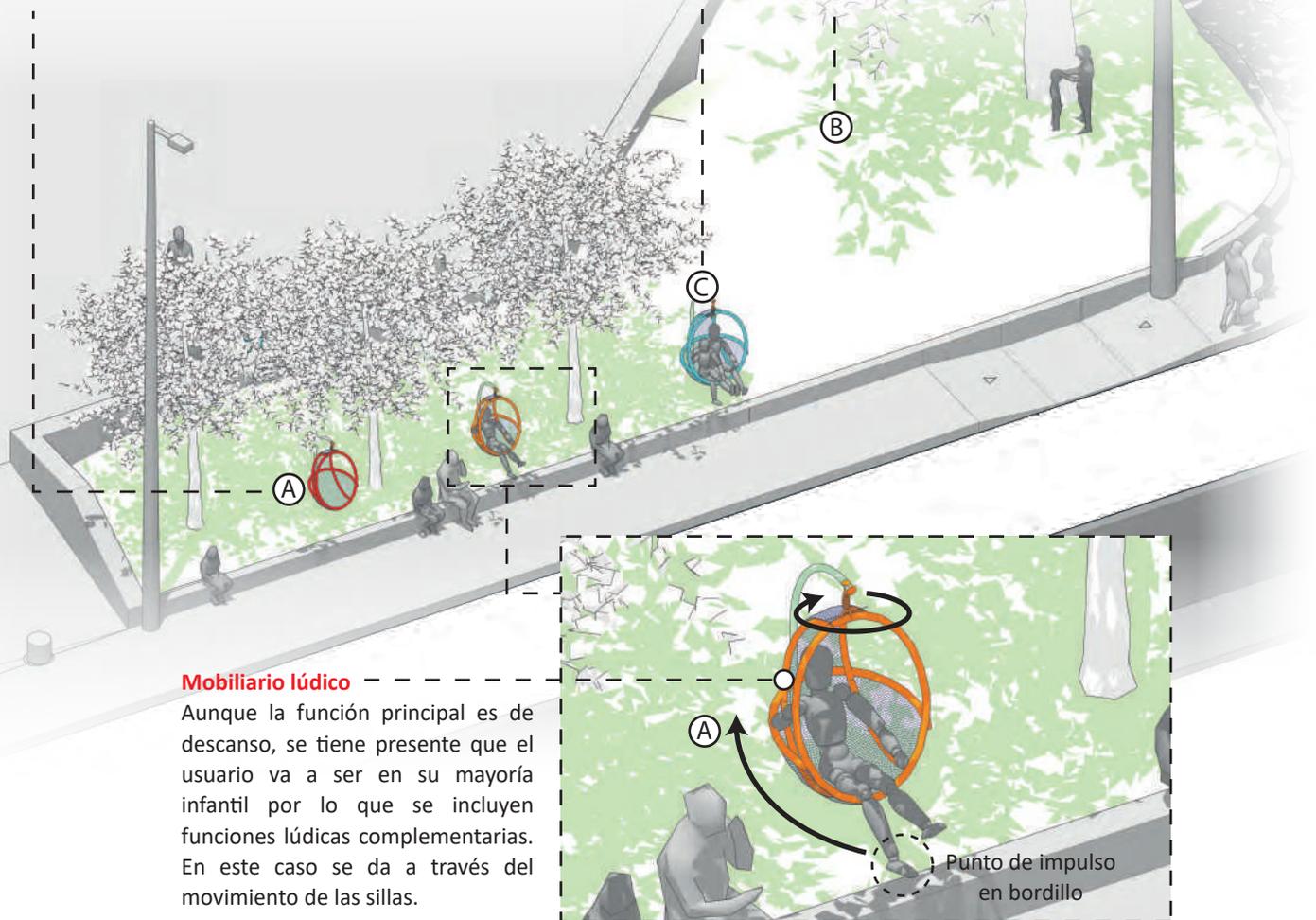
Se plantea mobiliario que esté ubicado bajo la sombra de los árboles y que sirva de descanso para los escolares que esperan a sus familiares.

Madre e hijo

Se hace una variante de la silla giratoria, esta vez para 2 personas ya que se entiende que puede ser usado por padre e hijo.

Espacio extenso

Este espacio debe ser pensado usando otra tipología de mobiliario ya que la idea de asiento en forma de capullo en este ubicación no es viable.



Mobiliario lúdico

Aunque la función principal es de descanso, se tiene presente que el usuario va a ser en su mayoría infantil por lo que se incluyen funciones lúdicas complementarias. En este caso se da a través del movimiento de las sillas.

Punto de impulso en bordillo

UCUENCA



Criterios estéticos

Priorizar estilo visual infantil

Colores

Para la elección de los colores se juega con los colores **primarios y secundarios** ya que son más atractivo visualmente para los niños.

Al tener solamente 3 sillas, solamente se usan 3 colores, además de un color diferente para el soporte de la estructura

- capullo 1 Rojo intenso
- capullo 2 Naranja intenso
- capullo 3 azul intenso
- soporte verde limón



Formas

La forma estará definida por el concepto original que es un capullo ovalado



Criterios constructivos

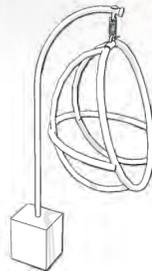
Estructura-pisos-acabados

Estructura

acero inoxidable

Revestimiento

Textil (Ratán sintético)



Criterios espaciales

zona de parada de bus



UCUENCA



Producto final
Esquema resumen

Funciones lúdicas
actividades de fuerza



sentido del movimiento

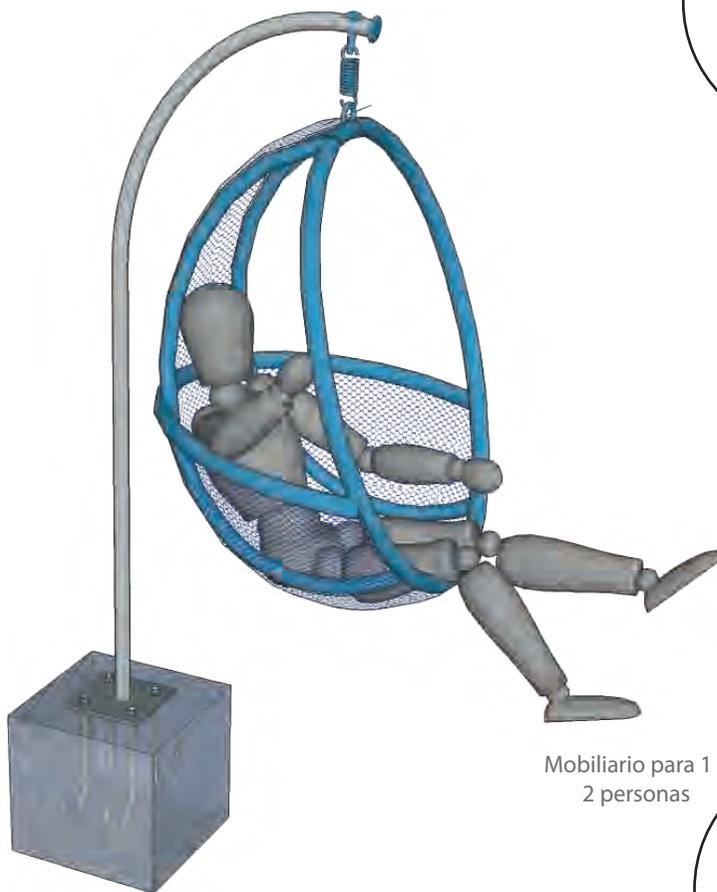
Funciones sensoriales
Visual - Colores
táctil - movimiento
táctil - presión

Criterios estéticos
Colores primarios-secundarios
Colores de baja saturación
Geometrías básicas

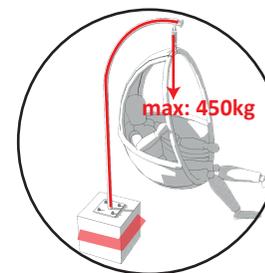


formas de esfera

colores básicos

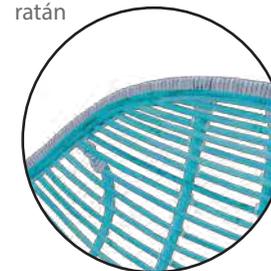


se consideran sobrecargas

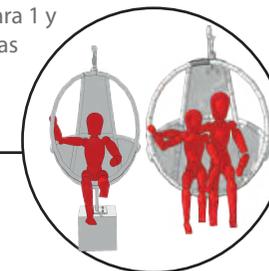


Criterios de seguridad
Física: superficie blanda
Física: seguridad estructural
Delincuencia: sin puntos de agarre
Delincuencia: integración con el entorno
Delincuencia: área altamente visible

recubrimiento ratán



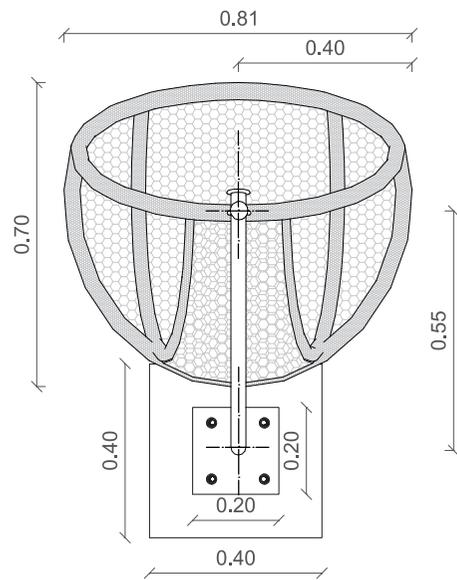
Mobiliario para 1 y 2 personas



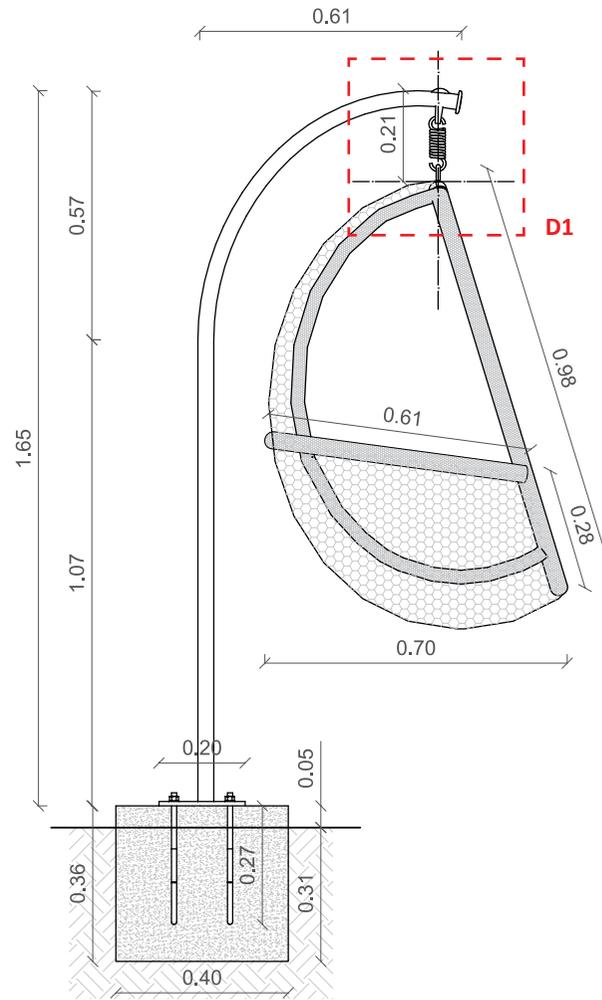
Criterios espaciales y de accesibilidad
equidad de uso
adaptabilidad
uso simple y funcional
tolerancia al error
bajo esfuerzo físico
dimensiones adecuadas



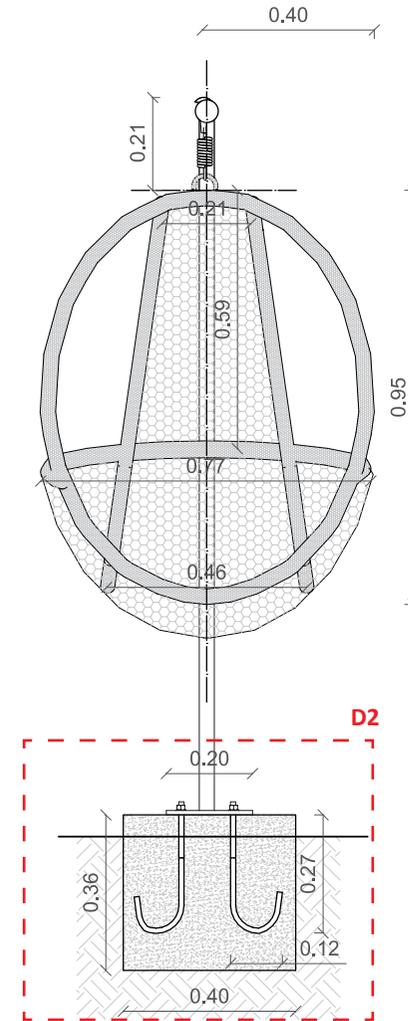
Producto final
Detalle 1 - Columpios - Piso



Vista de planta



Elevación lateral derecha

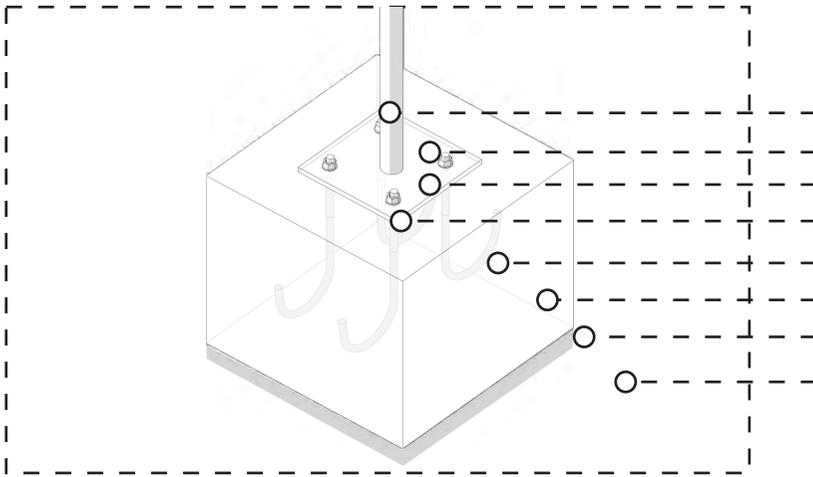
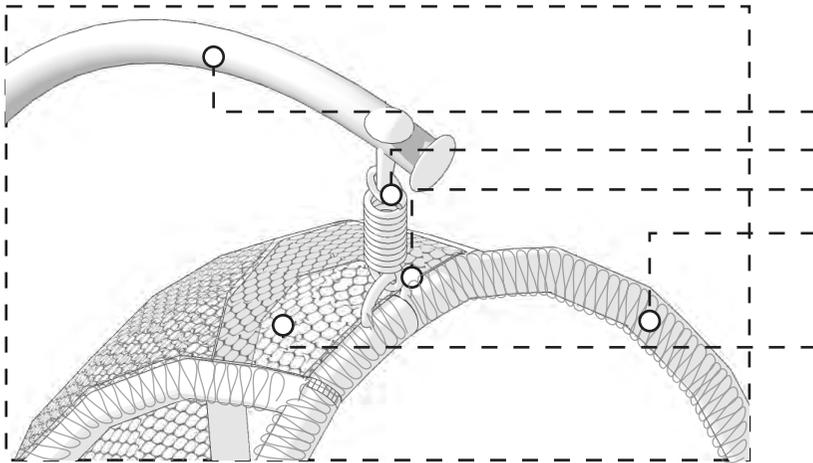


Elevación lateral izquierda

UCUENCA



Producto final
Detalle 1,2: Estructura



Estructura

Acero estructural diámetro 4 pulg., espesor=6mm
Gancho con resorte en acero inoxidable , carga de 450kg
Argolla acero e=8mm
Acero estructural diámetro 3 pulg., espesor=6mm

Revestimiento

Ratán sintético (color variable) como asiento y revestimiento de acero

Cimentación

Acero estructural diámetro 4 pulg., espesor=6mm
Unión tubo - platina: suelda E6010
Platina base e=1", 20x20cm
Tuerca de ajuste
Anclaje tipo gancho $\phi=6\text{mm}$
Dado de hormigón: profundidad=35cm, largo 40cm, ancho 40cm
Replanteo de hormigón pobre e=3cm
Suelo natural



Producto final

Vista: Parque Luis Cordero

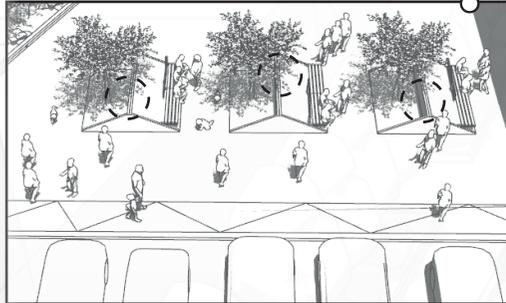


3.6 Tres en raya, Ábaco, Topografía - Parque Carlos Cueva





Análisis de sitio
Parque Carlos Cueva



Análisis de sitio
Documentación y observaciones



Fig.40. Bancas



Fig.41. Mobiliario y vegetación

Horario de afluencia

12:15pm - 1:00pm
Horarios tentativos teniendo en cuenta las horas de ingreso de los estudiante de la sección vespertina y salida de los estudiantes de la sección matutino.

Mobiliario para ejercicio físico

Mobiliario y espacio ocupado por jóvenes y adultos.

Interracción con las áreas verdes

Se puede observar que los niños prefieren utilizar los espacios con área verde para realizar cualquier actividad.

Diseño espacial

1. Considerar las dimensiones del diseño de la banca actual, para realizar las readeacuaciones en el mobiliario.

Aspectos positivos

1. Los espacios actuales permiten mejorar y aprovechar el mobiliario existente.
2. Los cambios son favorables para los estudiantes.
3. Ubicación e instalación del proyecto.

Juegos infantiles

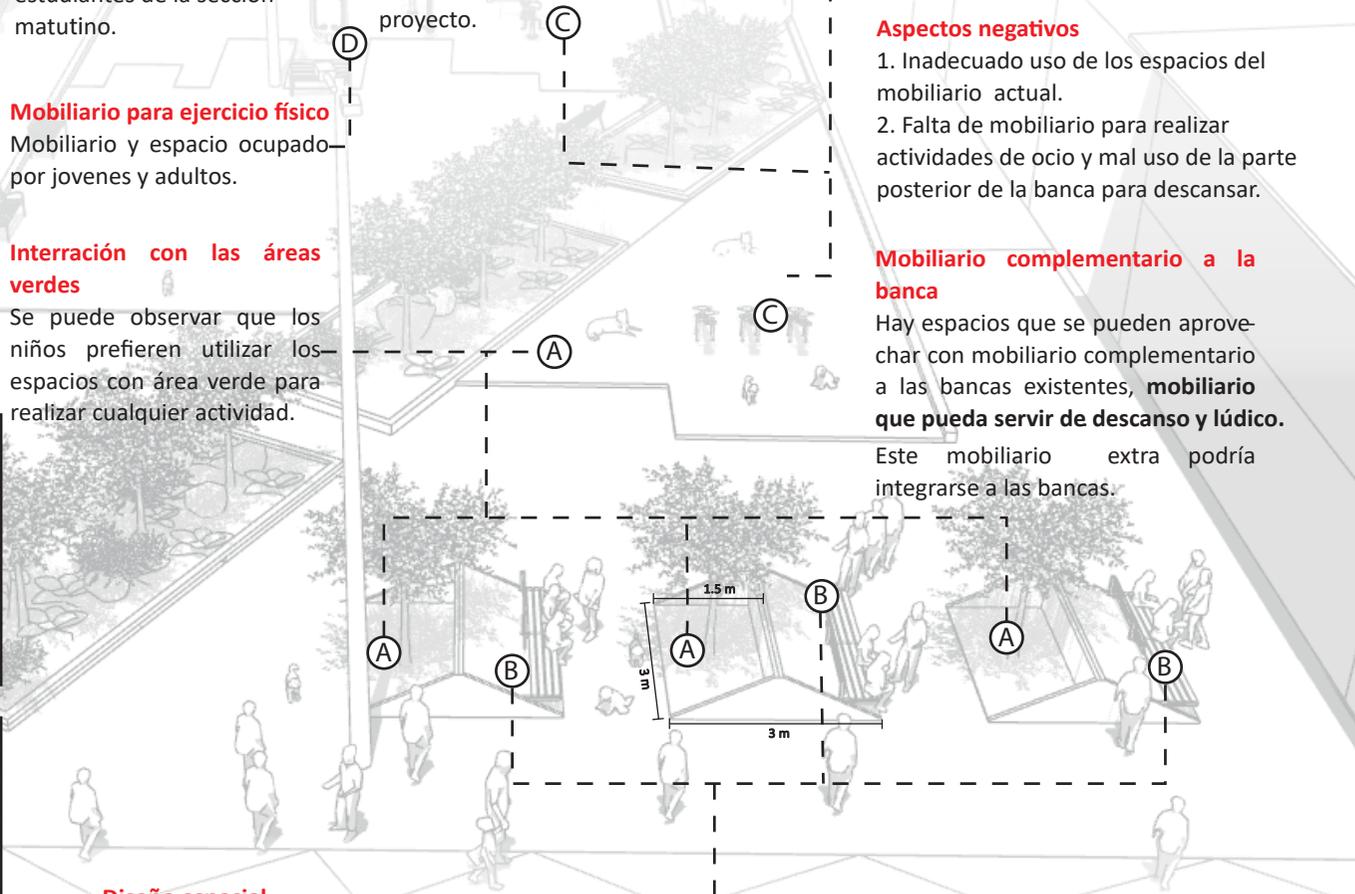
El lugar es muy utilizado por los niños que salen de la jornada matutina y por los que estan por ingresar a la jornada vespertina.

Aspectos negativos

1. Inadecuado uso de los espacios del mobiliario actual.
2. Falta de mobiliario para realizar actividades de ocio y mal uso de la parte posterior de la banca para descansar.

Mobiliario complementario a la banca

Hay espacios que se pueden aprovechar con mobiliario complementario a las bancas existentes, **mobiliario que pueda servir de descanso y lúdico.** Este mobiliario extra podría integrarse a las bancas.



2. Aprovechar la sombra de los arboles y las areas verdes



Propuesta de intervención
Tipología de mobiliario y propuestas

La función principal del parque es el entretenimiento y el descanso.
Para ello es necesario aprovechar los espacios existentes, creando ambientes multifuncionales.

- servicios (banca polifuncional)

Al observar dicho mobiliario existente en el parque se puede verificar que el mobiliario puede ser útil para realizar las intervenciones con el fin de realizar múltiples actividades adicionales como:

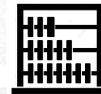
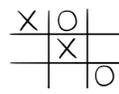
- **Entretenimiento**
- **Descanso**



Lluvia de ideas
referentes

Los principales referentes al diseñar el mobiliario infantil y la topografía:

- Desniveles de vegetación
- Juegos tradicionales:



- tres en raya
- Ábaco

Estudiantes de la sección matutina y vespertina

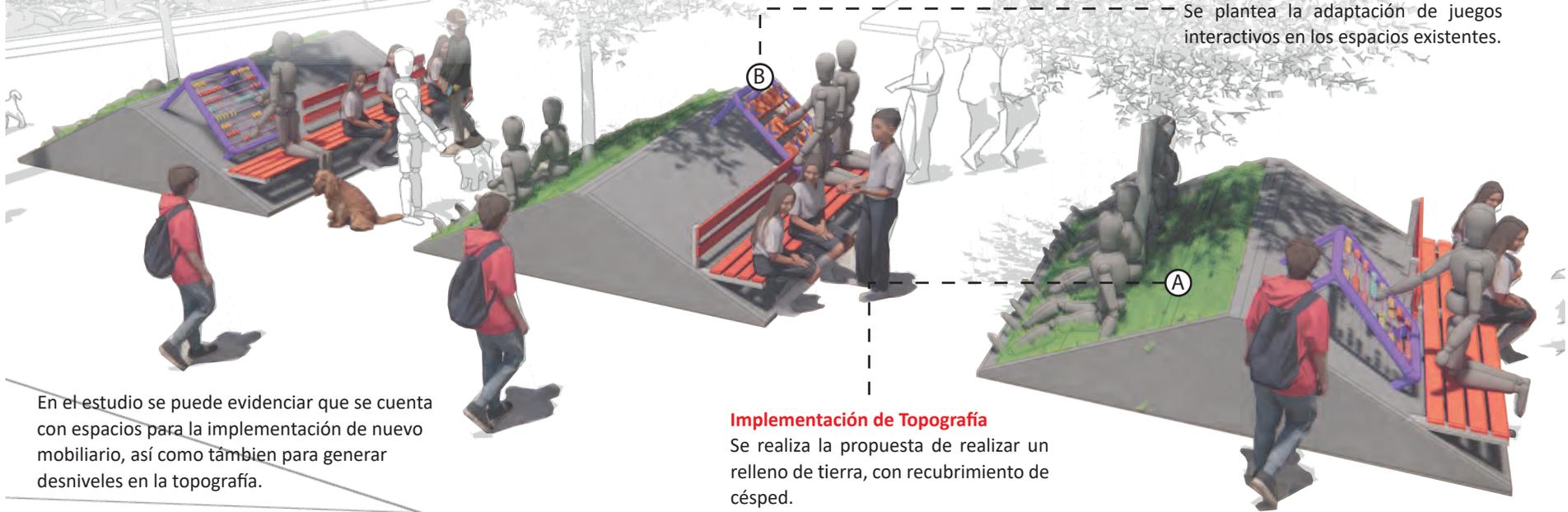
Los espacios no son utilizados únicamente por los estudiantes para el entretenimiento, sino también para descansar y esperar

Espacios de sombra

Se observan áreas que ya reciben sombra por parte de los árboles, por lo que se usa esto para implementar mobiliario bajo sombra, con el objetivo de que sea más dinámico para los niños.

Mobiliario complementario a la banca

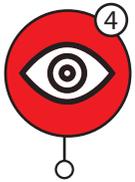
Se plantea la adaptación de juegos interactivos en los espacios existentes.



En el estudio se puede evidenciar que se cuenta con espacios para la implementación de nuevo mobiliario, así como también para generar desniveles en la topografía.

Implementación de Topografía

Se realiza la propuesta de realizar un relleno de tierra, con recubrimiento de césped.



Criterios estéticos
Priorizar estilo visual infantil

Colores

Para ello se emplea la combinación de colores primarios y secundarios, haciendo uso principalmente de los mas atractivos para los niños.

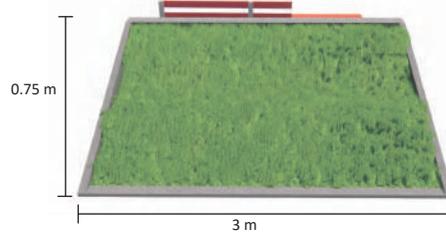
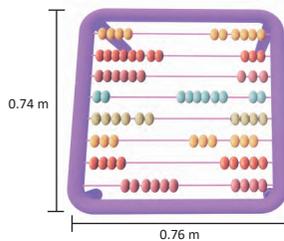
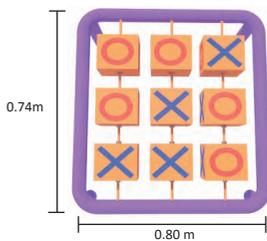
Los colores empleados son aquellos que demuestren: **creatividad, bienestar y fantasía.**

Naranja, Verde, Morado.



Formas

Para la generación de las formas se inicio a partir de las figuras geométricas principales como el cuadrado, el rectángulo y el círculo.



Criterios constructivos
Estructura-pisos-acabados

Acero inoxidable

Tubo de acero inoxidable de "1 1/2" in



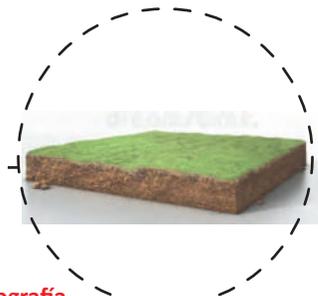
Cubos de madera

Dados de madera de pino de 15 cm x 15 cm con el grabado de X y O.



Cuentas

Pelotas de plástico acrílico multicolor de plástico de 3 cm de diámetro.



Topografía

Relleno de tierra y cubierto de césped.

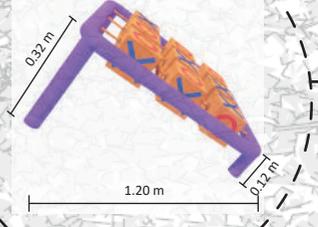
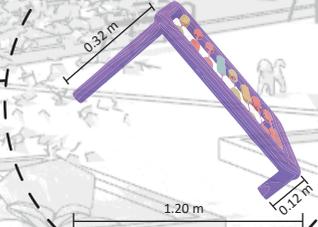


Criterios estéticos

Priorizar estilo visual infantil

Accesibilidad universal y antropometría

El mobiliario a implementar se ha realizado pensando en los niños. Teniendo en cuenta cada una de sus medidas para el desarrollo de las múltiples actividades.



Ergonomía

Se prima la funcionalidad sobre la ergonomía de la **banca**, ya que es el mobiliario con el que contamos actualmente, así como también aprovechando los espacios existentes.

0.75 m

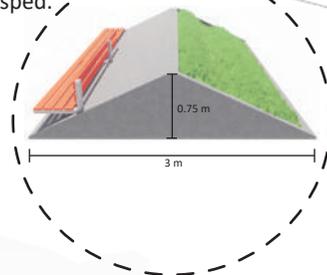
0.65 m

0.4 m

1.52 m

Sin embargo el **ábaco** y el **tres en raya**, se encuentran diseñadas con medidas acordes a un niño.

En el caso de la **topografía** se requiere un relleno de tierra en forma de asiento cubierto de césped.



Circulación entre mobiliario

Existe espacio para la circulación entre bancas de (1.52m)

1.50 m

Espacio personal

El mobiliario es para 4-5 personas en simultáneo, este cálculo toma en cuenta el espacio personal de los usuarios.

3.30 m

1.10 m

0.17 m

Circulación de acera en dirección al parque

El espacio para la circulación entre el mobiliario y la terminación de la acera, en dirección a la calle es de (4.57m).

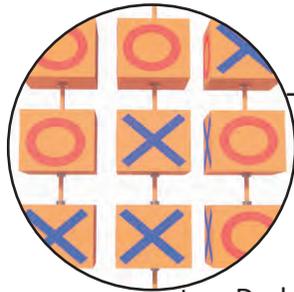
UCUENCA



Producto final
Criterios empleados

Funciones lúdicas

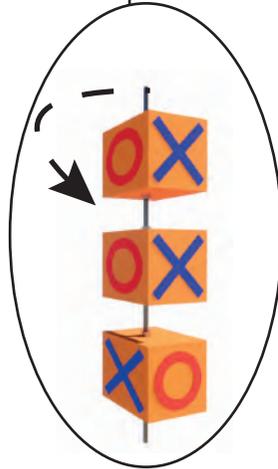
Juegos de lógica
ensamblaje
Rotación de elementos



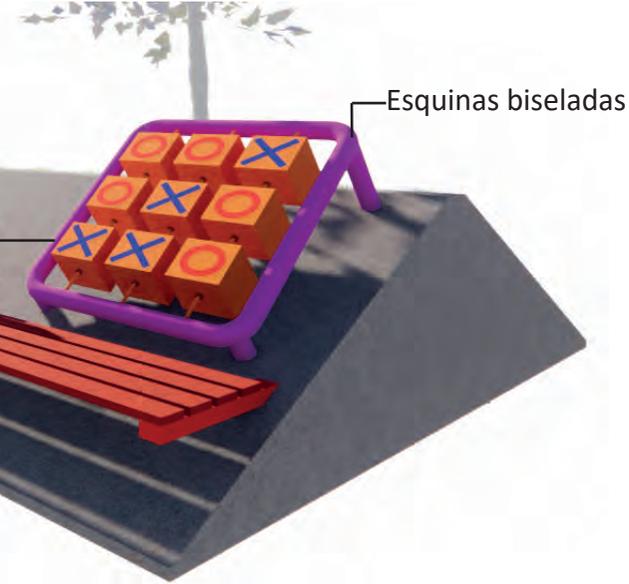
Dados de madera
15cm x 15cm

Funciones sensoriales

Táctil
Movimiento
Presión
Textura



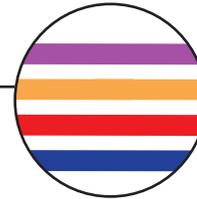
Criterios espaciales
Uso simple y funcional
Equidad de uso
Ergonomía
Adaptabilidad



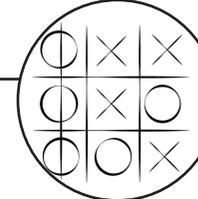
Antropometría aplicada

Funciones de seguridad

Físicos: Acabados seguros y bordes canteados
No existen elementos peligrosos
No obstaculiza las visuales



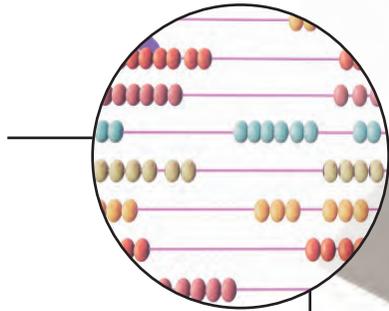
Funciones estéticas
Colores primarios
Colores secundarios





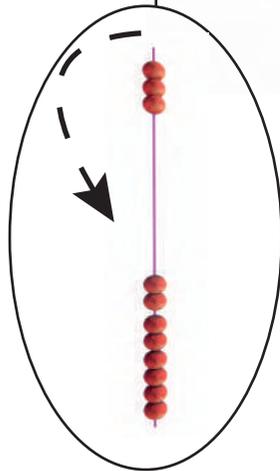
Producto final
Criterios empleados

Funciones lúdicas
Juegos de lógica
Rotación de elementos

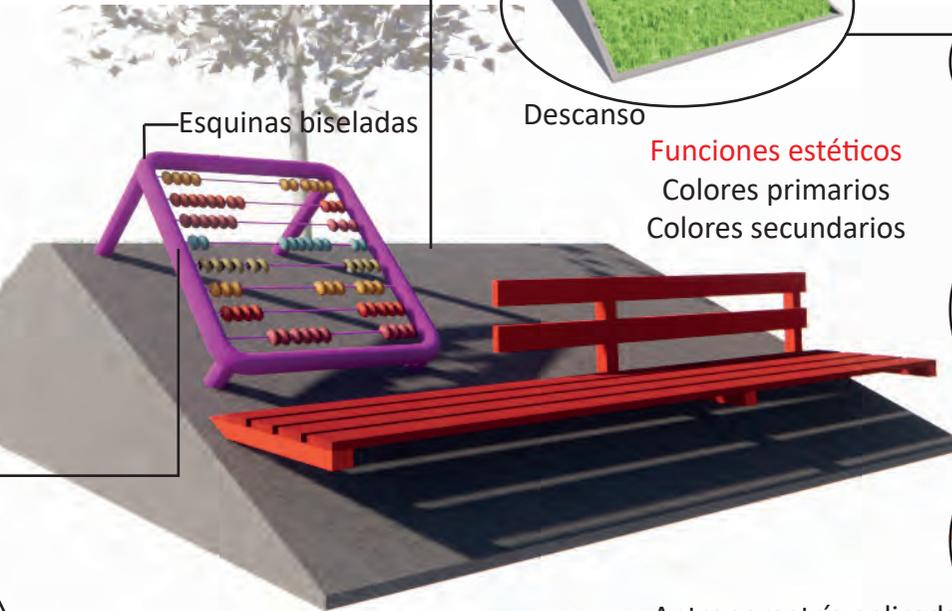


Funciones sensoriales

Táctil
Movimiento
Presión
Textura



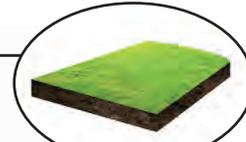
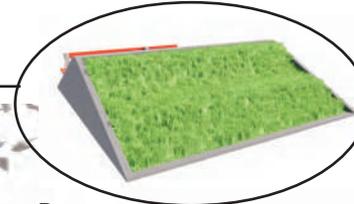
Criterios espaciales
Uso simple y funcional
Equidad de uso
Ergonomía
Adaptabilidad



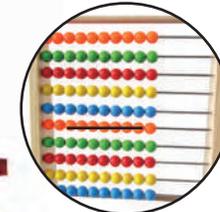
Esquinas biseladas

Descanso

Funciones estéticas
Colores primarios
Colores secundarios



Topografía

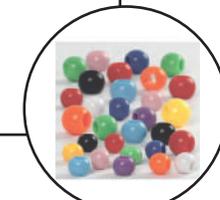
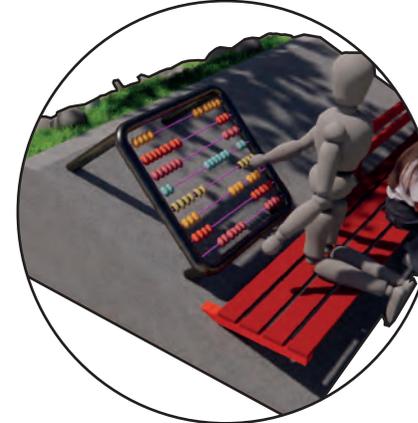


Funciones de seguridad

Físicos: Acabados seguros y bordes canteados
Superficies lisas
No existen elementos pelgrosos



Antropometría aplicada

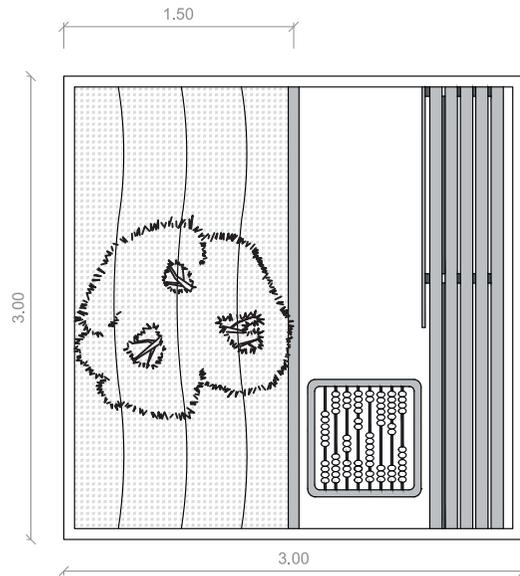


Cuencas

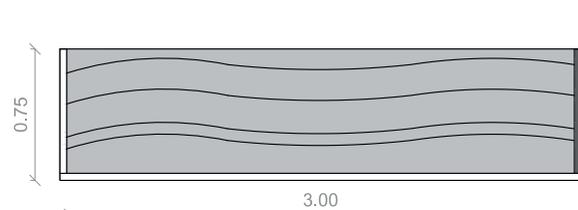
Funciones estéticas
Colores primarios
Colores secundarios



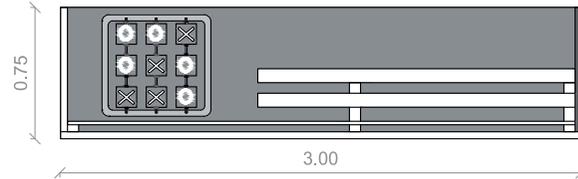
Producto final
Planta - Elevaciones



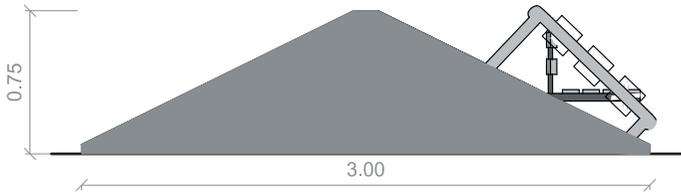
Vista de planta



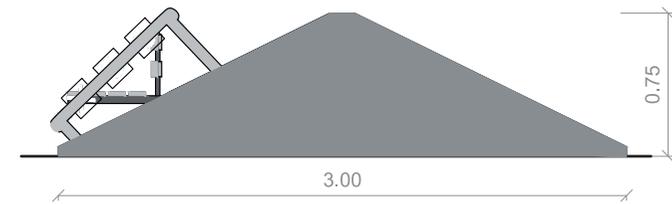
Elevación frontal



Elevación lateral izquierda



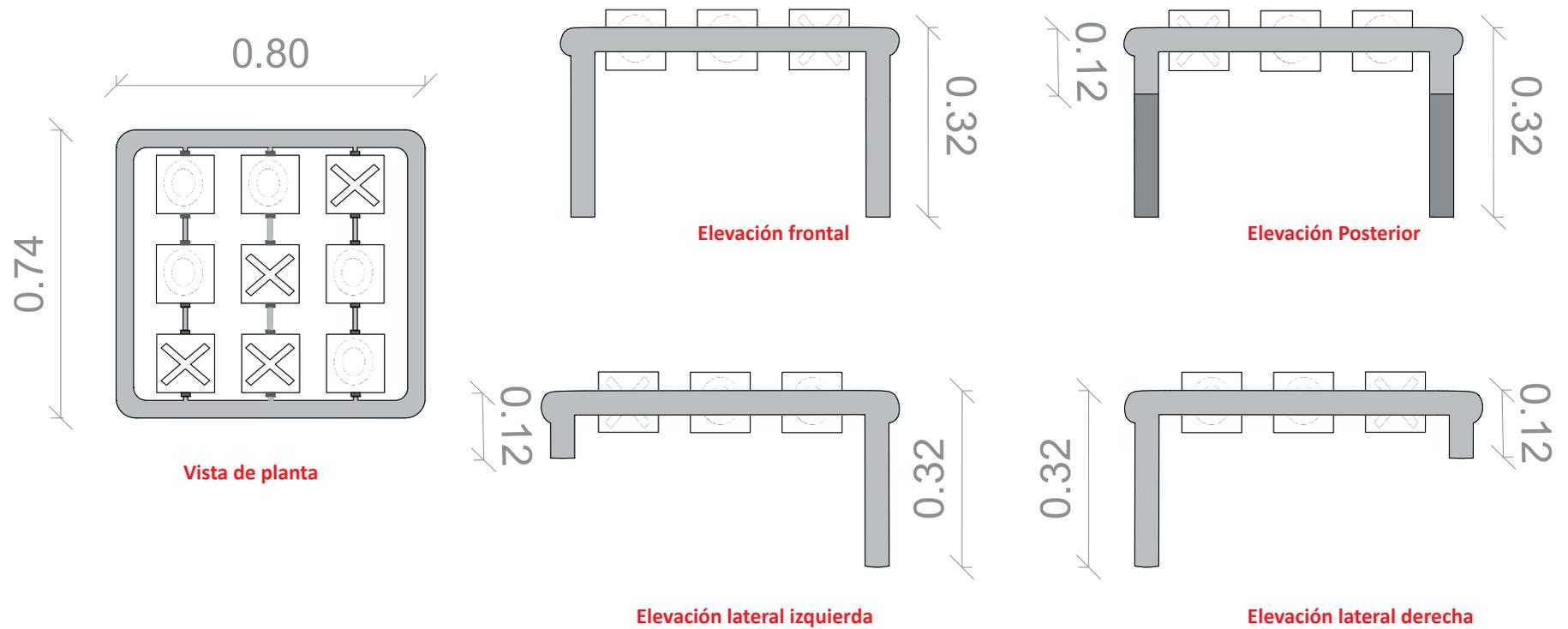
Elevación Posterior



Elevación lateral derecha

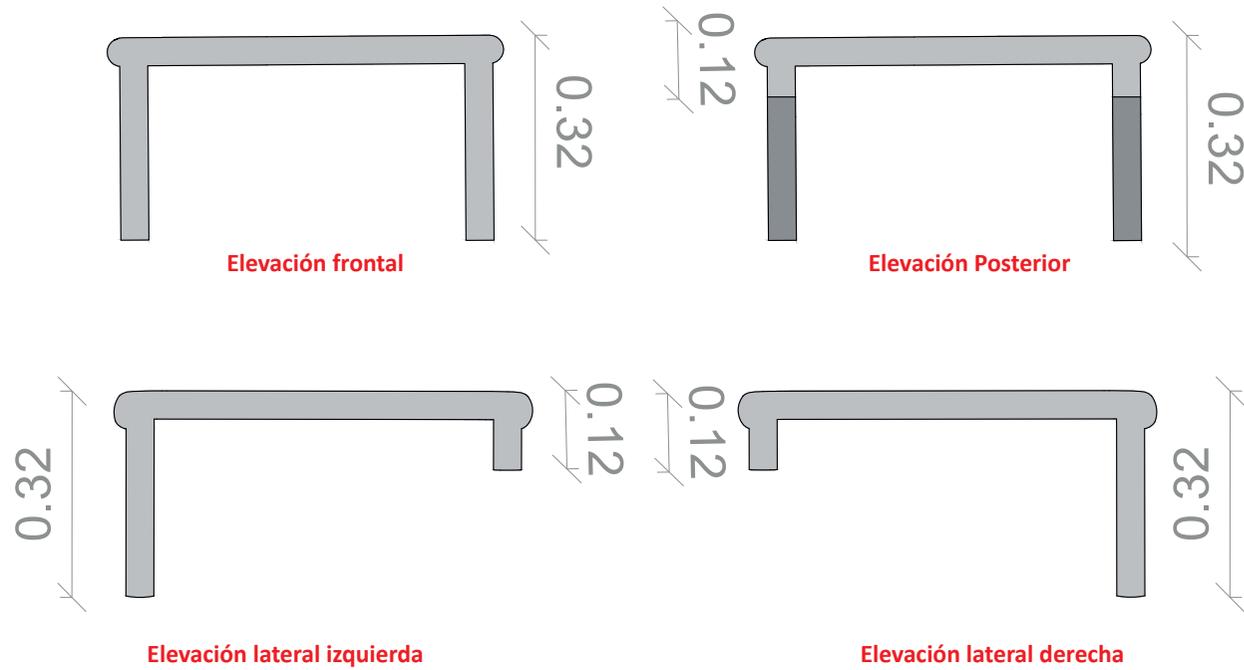
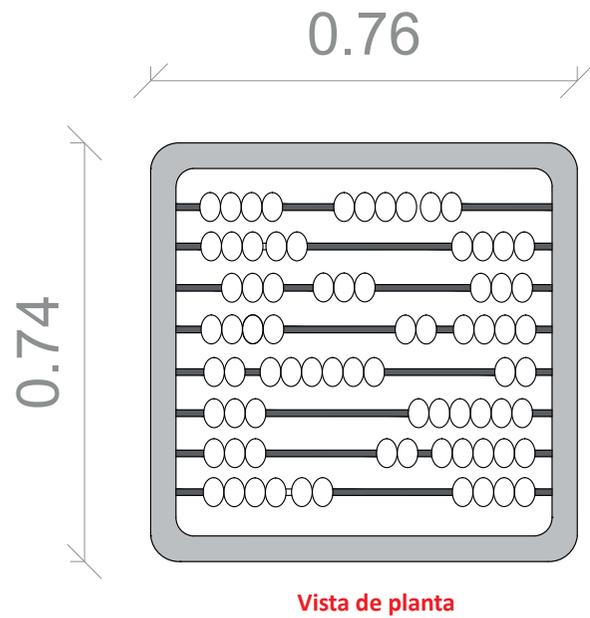


Producto final
Planta - Elevaciones





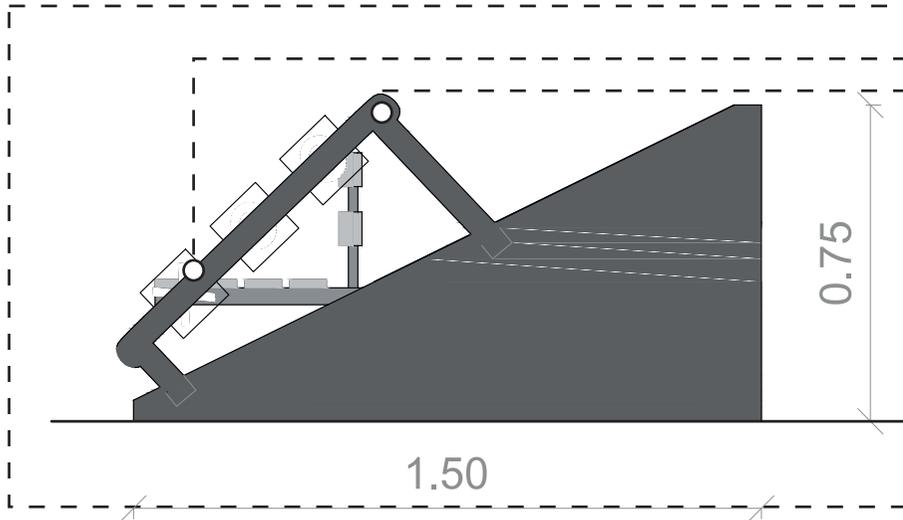
Producto final
Planta - Elevaciones





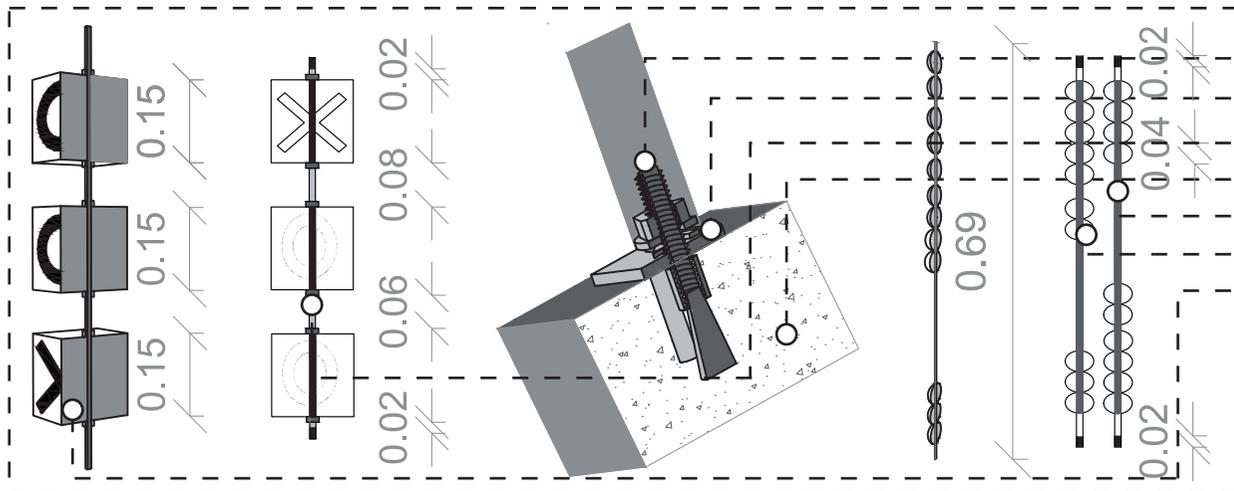
Producto final

Sección 1: Armazón - Estructura



Armazón

- Tubo circular de 1 1/2"
- Unión entre aceros: solda E6010



Estructura

- Perno expansivo
- Placa de 1/4"
- Tornillos roscables de 1/2"
- Concreto
- Varillas roscable de acero de 1/2"
- Cuencas de 3cm
- Dados de madera de 15cm x 15cm

UCUENCA



Producto final

Vista: Parque Carlos Cueva





Producto final

Vista: Parque Carlos Cueva



Conclusión

Desarrollar criterios para el diseño de mobiliario urbano infantil es fundamental para crear entornos urbanos seguros y atractivos para los niños. Al considerar las necesidades y preferencias de los niños en el diseño de mobiliario urbano, se puede fomentar el juego y la actividad física, lo que contribuye a su desarrollo y bienestar. Los criterios para el diseño de mobiliario urbano infantil deben ser inclusivos y accesibles, teniendo en cuenta la diversidad de necesidades y habilidades de los niños. Además, es importante que el mobiliario sea duradero, fácil de mantener y seguro para su uso. En conclusión, el desarrollo de criterios para el diseño de mobiliario urbano infantil es un paso importante hacia la creación de entornos urbanos más saludables, inclusivos y seguros para los niños.



CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

Con el presente trabajo de titulación, buscamos entender cómo los niños utilizan el espacio. Al planificar la ciudad, a menudo se olvida considerar las necesidades de los niños. Uno de los aprendizajes más importantes que nos dejó esta investigación es comprender cómo los niños entienden la ciudad y cuáles son sus necesidades, ya que son muy diferentes a las nuestras. Algunos de los aspectos que tomamos en cuenta incluyen la ergonomía y antropometría espacial, las funciones sensoriales (visual, auditiva, olfativa y táctil), la percepción estética del espacio y el uso del mobiliario urbano.

Para lograr esto, también tuvimos en cuenta los conflictos y problemas más importantes que encontramos durante nuestra investigación. Observamos que los entornos escolares no cuentan con las condiciones físicas adecuadas para la caminabilidad, especialmente en los alrededores de las escuelas. Algunos de los problemas que identificamos incluyen aceras angostas, falta de señalización, uso inadecuado de los espacios de parqueo, tráfico vehicular, contextos socioeconómicos y el cerramiento existente de la escuela. También analizamos la caminabilidad de los niños más pequeños, el uso adecuado del mobiliario urbano disponible, el mal uso de las áreas de recreación y cómo se utilizan durante las horas pico.

Sin embargo, también encontramos algunas limitaciones durante nuestra investigación, como los aspectos económicos, espaciales y la participación de los niños, profesores, padres de familia y público en general. Si bien nuestra metodología no es definitiva, creemos que nuestros aportes pueden mejorar y facilitar el proceso de diseño en las distintas escuelas e instituciones educativas. Los criterios que presentamos deben ser los principales considerados cuando se interviene cerca de entornos escolares.

Para validar nuestros resultados, realizamos un grupo focal el día jueves 06 de abril del 2023 con la participación de expertos del grupo de investigación LactaLAB, como la PhD. Natasha Cabrera, los arquitectos Martín Cardoso, Karen Chica, Kelly Fernández y un grupo de

tesistas que actualmente desarrollan trabajos de titulación vinculados a rutas escolares seguras. Durante esta sesión, presentamos los criterios de diseño de mobiliario urbano a través de una matriz de validación y explicamos la metodología aplicada a los diseños de mobiliario urbano e indicamos cada uno de ellos. Luego, se llevó a cabo una socialización en la que se consideraron todas las recomendaciones y consideraciones para los criterios de diseño y propuestas de mobiliario urbano.

El problema principal en el diseño es la falta de atención al diseño interior, y es fundamental plantear un proyecto de vinculación o investigación que aborde este espacio intermedio entre lo privado y público de la escuela. El objetivo es brindar una solución que contribuya a la ciudad y que mejore la caminabilidad de los niños.

Recomendaciones

Las recomendaciones se centran directamente en fases como la planificación y la ejecución. Durante la planificación del proyecto, es fundamental mantener un diálogo constante entre todos los involucrados para coordinar distintas actividades que requieran intervención. Además, es esencial que los habitantes de las viviendas aledañas participen en el diseño y ejecución de la propuesta, ya que ellos tienen un mayor conocimiento sobre los problemas cotidianos y fortalezas de la zona.

El objetivo del trabajo de titulación "Mobiliario urbano para rutas escolares" es mejorar la caminabilidad e incentivar la movilidad activa en los niños de educación básica, especialmente en aquellos con edades entre 5 y 11 años, sin excluir al público en general. Para lograr esto, se llevó a cabo un análisis del sitio para determinar las características físicas, funcionamiento, fortalezas y debilidades, y se realizó una propuesta de intervención destacando las oportunidades de los espacios a intervenir y la inclusión de funciones sensoriales y lúdicas. Se aplicaron criterios estéticos, espaciales y constructivos en una lluvia de ideas con distintos referentes, con el objetivo de obtener un producto a nivel de anteproyecto que complemente el comportamiento y beneficie a los pequeños y a las personas que circulan y utilizan los espacios intervenidos. Estas propuestas de diseño se adaptan a la realidad de los lugares donde se implementarán y, en caso de ser posible, serían una solución que permitiría a los niños hacer uso libremente del mobiliario urbano para realizar diversas actividades de entretenimiento, descanso y socialización después de culminar o iniciar la jornada estudiantil del día.

Es importante tener en cuenta que para que las diferentes intervenciones en las rutas escolares sean ejecutadas con éxito, se requiere de una coordinación efectiva con las instituciones municipales y los propietarios de las viviendas aledañas. Esto se debe a que las escuelas no están acostumbradas a trabajar en proyectos de este tipo, especialmente cuando se trata de la asignación de presupuesto necesario para llevarlos a cabo.

Por lo tanto, es fundamental establecer una comunicación constante y eficaz con las partes involucradas para asegurar que se respeten los derechos y las necesidades de cada uno de los actores implicados en el proyecto. En este sentido, es importante generar un espacio de diálogo que permita establecer acuerdos que beneficien a todas las partes involucradas.

En cuanto al proyecto de mobiliario urbano para rutas escolares, es preciso recordar que su objetivo principal es desarrollar y aplicar una metodología efectiva para la evaluación y adaptación de rutas seguras en Cuenca. Estas rutas seguras son corredores urbanos diseñados específicamente para garantizar la seguridad y comodidad de los niños mientras caminan o pedalean hacia y desde sus lugares de estudio.

Los resultados obtenidos durante el proyecto y las decisiones tomadas se adaptan de la mejor manera posible a las características de cada espacio, lo que permite desarrollar corredores urbanos seguros y cómodos para los estudiantes. Estos resultados pueden ser un ejemplo para la implementación y adaptación en diferentes instituciones educativas de la ciudad de Cuenca, y potencialmente en todo el país.

Una vez finalizada la investigación, es importante dejar una invitación abierta a la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la universidad de Cuenca y compañeros, para continuar explorando el tema de las rutas escolares seguras. Esta investigación puede abordar aspectos como la eficacia de estas rutas en la reducción de accidentes, el impacto en la calidad de vida de los estudiantes, la relación entre la seguridad en las rutas escolares y el rendimiento académico, entre otros aspectos relevantes. De esta forma, se podrán obtener resultados más completos y útiles para la implementación de futuros proyectos similares en otras ciudades del país.

Referencias bibliográficas

1. Andino, A., & Peralta, C. (2018). Estudio del entorno construido alrededor de las escuelas para determinar la caminabilidad de niños en la ciudad de Cuenca - Ecuador [Tesis de pregrado, Universidad de Cuenca]. DSpace. <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/31600>
2. Ballari, D., Castillo, F., Hermida, C., Orellana, D., & Hermida, M. A. (2021, 20 de diciembre). Modos de movilidad de los niños y niñas en edad escolar; exploración de la incidencia de factores socioeconómicos, de percepción y de mesoescala urbana utilizando Random Forest. Universidad Verdad, (79). <https://doi.org/10.33324/uv.vi79.381>
3. Bodeguer Simonetti, A., & Corporación Ciudad Accesible. (2010). Manual de accesibilidad universal: ciudades y espacios para todos (A. Bodeguer Simonetti, P. Squella Fernández, & P. Prett Weber, Eds.). Corporación Ciudad Accesible. https://www.upla.cl/inclusion/wp-content/uploads/2014/06/2014_0606_inclusion_manual_accesibilidad.pdf
4. Cardoso, M., & Pineda, M. C. (2020). Planificación orientada a la acción aplicada al espacio público en una intersección de Cuenca. [Tesis de pregrado, Universidad de Cuenca]. DSpace. <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/34736>
5. Demers, M. (2015, 22 de junio). Mobilité active. Forum Vies Mobiles: Accueil. Recuperado el 20 de junio de 2022, de [https://forumviesmobiles.org/Gehl, J. \(2014\). Ciudades para la gente. Infinito](https://forumviesmobiles.org/Gehl, J. (2014). Ciudades para la gente. Infinito).
6. Hermida, C., Naranjo, G., Peña, J., Quezada, A., & Orellana, D. (2021, diciembre). Avances en el conocimiento de la relación entre la movilidad activa a la escuela y el entorno urbano. Revista de Urbanismo, (45). <https://doi.org/10.5354/0717-5051.2021.58168>
7. Herrera Pérez, M. A. (2018). Mobiliario urbano en la parroquia El Quinche. [Tesis de maestría, Universidad Central del Ecuador] Quito, Pichincha, Ecuador.
8. Jaramillo, I. (2020). Mobiliario lúdico para el desarrollo infantil. Etapa pre operacional [Tesis de pregrado, Universidad del Azuay]. DSpace. <https://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/9890>
9. LLACTALAB. (s.f.). CEPRAS - Rutas escolares seguras - LLACTALAB - Universidad de Cuenca. LLACTALAB. Recuperado el 20 de junio de 2022, de <https://llactalab.ucuenca.edu.ec/cepra-rutas-escolares-seguras/>
10. London, M. (2013). Urbanismo táctico 2: Acciones a corto plazo, cambios a largo plazo. https://issuu.com/streetplanscollaborative/docs/urbanismo_tactico_2_digital_edition
11. Ministerio del Desarrollo Urbano. (2015). Manual de diseño urbano (1a ed,- Ciudad Autónoma de Buenos Aires ed.). https://www.buenosaires.gob.ar/sites/gcaba/files/manual_de_diseño_urbano_-_gcba_ago-2015_0.pdf
12. Medina, M. (2020, mayo 29). La caminabilidad como estrategia proyectual para las redes peatonales del borde urbano. Barrio Sierra Morena-Usme. (Issue 2). <https://revistadearquitectura.ucatolica.edu.co/article/view/2993>
13. Ministerio de Vivienda y Urbanismo. (2017, agosto). Manual de elementos urbanos sustentables (2). Pavimentos y circulaciones, mobiliario urbano.
14. Jaramillo, I. (2020). Mobiliario lúdico para el desarrollo infantil. Etapa pre operacional [Tesis de pregrado, Universidad del Azuay]. DSpace. <https://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/9890>
15. LlactaLab. (s.f.). CEPRAS - Rutas escolares seguras - LlactaLab – Universidad de Cuenca. LlactaLab. Recuperado el 20 de junio de 2022, de <https://llactalab.ucuenca.edu.ec/cepra-rutas-escolares-seguras/>

16. London, M. (2013). Urbanismo táctico 2: Acciones a corto plazo, cambios a largo plazo. https://issuu.com/streetplanscollaborative/docs/urbanismo_tactico_2_digital_edition
17. Ministerio del Desarrollo Urbano. (2015). Manual de diseño urbano (1ª ed.). Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Ministerio del Desarrollo Urbano. https://www.buenosaires.gob.ar/sites/gcaba/files/manual_de_diseño_urbano_-_gcba_ago-2015_0.pdf
18. Medina, M. (2020, mayo 29). La caminabilidad como estrategia proyectual para las redes peatonales del borde urbano. Barrio Sierra Morena-Usme. (Issue 2). Revista de Arquitectura, 22(2). <https://revistadearquitectura.ucatolica.edu.co/article/view/2993>
19. Ministerio de Vivienda y Urbanismo. (2017, agosto). Manual de elementos urbanos sustentables (2). Pavimentos y circulaciones, mobiliario urbano.
20. Mora Navarrete, K. A. (2016). Estudio de diseño de mobiliarios urbanos del Parque Mirador de la Cooperativa Julio Cartagena Arias de la ciudad de Guayaquil (Zona 8) provincia del Guayas [Tesis de maestría, Universidad de Guayaquil].
21. Ponce, M. (2019). Herramienta para la implementación de caminos seguros a la escuela en la región de América Latina y el Caribe. <http://dx.doi.org/10.18235/0001582>
22. Tosca, K. (2016, noviembre 18). ¿Qué es mobiliario urbano? Diseño Neko. Recuperado el 20 de junio de 2022, de <https://www.nekomexico.com/post/2016/11/18/-qu%C3%A9-es-mobiliario-urbano>
23. Universidad de Cuenca, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, & Universidad del Azuay. (s.f.). "Evaluación de entornos urbanos peatonales para la identificación de rutas escolares seguras en ciudades intermedias". Universidad de Cuenca. Recuperado el 20 de junio de 2022, de https://www.ucuenca.edu.ec/images/DIUC/Fotos/JDAC2020/Poster-CEPRA_RES_espanol.pdf
24. Villafañez, G., & Incatasciato, G. (2021, 21 de diciembre).
25. Ponce, M. (2019). Herramienta para la implementación de caminos seguros a la escuela en la región de América Latina y el Caribe. <http://dx.doi.org/10.18235/0001582>
26. Tosca, K. (2016, noviembre 18). ¿Qué es mobiliario urbano? Diseño Neko. Recuperado junio 20, 2022, de <https://www.nekomexico.com/post/2016/11/18/-qu%C3%A9-es-mobiliario-urbano>
27. Universidad de Cuenca, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, & Universidad del Azuay. (s.f.). "Evaluación de entornos urbanos peatonales para la identificación de rutas escolares seguras en ciudades intermedias". Universidad de Cuenca. Recuperado junio 20, 2022, de https://www.ucuenca.edu.ec/images/diuc/fotos/JDAC2020/Poster-CEPRA_res_Espanol.pdf
28. Villafañez, G., & Incatasciato, G. (2021, diciembre 21). El mobiliario urbano en el diseño del espacio público. Tecyt, (7). <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/TECYT/article/view/36187>
29. Westphal, P. D. R. (2013, junio). El mobiliario urbano como objeto de uso público: implicaciones para su diseño. 25(35).
30. CiudadAccesible.cl. Recuperado el 20 de abril de 2023, de <https://www.ciudadaccesible.cl/que-es-el-diseno-universal/>
31. Del Real Westphal, P. (2013). El mobiliario urbano como objeto de uso público: implicaciones para su diseño. https://www.iluminet.com/press/wp-content/uploads/2020/05/El_mobiliario_urbano_como_objeto_de_uso.pdf
32. De la estructura urbana., D. (s.f.). 8.1 criterios de diseño. Topodata.com. Recuperado el 20 de abril de 2023, de https://topodata.com/wp-content/uploads/2019/09/016164_CAP4-22.pdf

33. (s.f.). Gob.mx. Recuperado el 20 de abril de 2023, de https://generaconocimiento.segob.gob.mx/sites/default/files/-document/digital_library/117/20191024-021-Guia-diseno-espacios-publicos.pdf

34. Vanessa, K., Albán, P., Gabriel, I., & Escobar, A. N. (s.f.). Escuela de diseño industrial tema: mobiliario lúdico dirigido a niños de educación pre escolar y. edu.ec. Recuperado el 20 de abril de 2023, de <https://repositorio.pucesa.edu.ec/bitstream/123456789/3534/1/77825.pdf>

35. (s.f.). Gob.mx. Recuperado el 20 de abril de 2023, de https://generaconocimiento.segob.gob.mx/sites/default/files/-document/digital_library/117/20191024-021-Guia-diseno-espacios-publicos.pdf

36. Vanessa, K., Albán, P., Gabriel, I., & Escobar, A. N. (s.f.). Escuela de diseño industrial tema: mobiliario lúdico dirigido a niños de educación pre escolar y. edu.ec. Recuperado el 20 de abril de 2023, de <https://repositorio.pucesa.edu.ec/bitstream/123456789/3534/1/77825.pdf>

Anexos

Matriz de validación

VALIDACIÓN DE CRITERIOS DE DISEÑO EN MOBILIARIO INFANTIL PARA R.E.S.		VALORACIÓN			OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES
		1 INDECISO	2 DE ACUERDO	3 MUY DE ACUERDO	
CRITERIOS ESTÉTICOS	COLOR PRIMARIOS Y SECUNDARIOS				
	FORMA FIGURAS GEOMÉTRICAS BÁSICAS				
	ELEMENTO NATURAL / FANTASÍA				
CRITERIOS ESPACIALES	ACCESIBILIDAD UNIVERSAL				
	ERGONÓMICA Y ANTROPOMÉTRICA ADAPTADA				
CRITERIOS CONSTRUCTIVOS	SUPERFICIES BLANDAS				
	CANTOS SUAVES Y REDONDEADOS				
FUNCIONES LUDÍCOS	RECREACIÓN				
	DESARROLLO DE APTITUDES SOCIALES				
FUNCIONES SENSORIALES	VISUAL				
	AUDITIVO				
	OLFATORIO				
	TÁCTIL				

Tabla 02. Matriz de validación de los criterios de diseño

Registro fotográfico del estado actual



Fig. 42. Medición de las aceras
Fuente: Trabajo de titulación mobiliario urbano para rutas escolares



Fig. 44. Parada de bus de la escuela Sor Teresa Valsé
Fuente: Trabajo de titulación mobiliario urbano para rutas escolares



Fig. 43. Calle Honorato Vásquez
Fuente: Trabajo de titulación mobiliario urbano para rutas escolares



Fig. 45. Ingreso a la escuela Luis Cordero
Fuente: Trabajo de titulación mobiliario urbano para rutas escolares



Fig. 46. Escuela Sor Teresa Valsé
Fuente: Trabajo de titulación mobiliario urbano para rutas escolares



Fig. 48. Mobiliario infantil Parque Carlos Cueva
Fuente: Trabajo de titulación mobiliario urbano para rutas escolares



Fig. 47. Parque Carlos Cueva
Fuente: Trabajo de titulación mobiliario urbano para rutas escolares



Fig. 49. Estudiantes de la escuela Luis Cordero
Fuente: Trabajo de titulación mobiliario urbano para rutas escolares



Fig. 50. Parada de busetas de la escuela
Fuente: Trabajo de titulación mobiliario urbano para rutas escolares



Fig. 51. Parque Luis Cordero
Fuente: Trabajo de titulación mobiliario urbano para rutas escolares

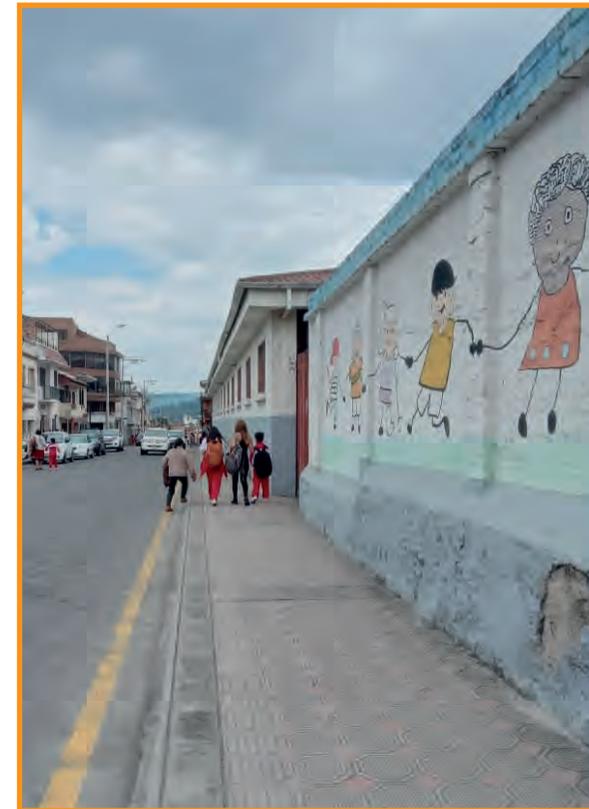


Fig. 52. Circulación en las veredas de la escuela Luis Cordero
Fuente: Trabajo de titulación mobiliario urbano para rutas escolares