

UCUENCA

Facultad de Artes
Carrera de Diseño de Interiores

Rediseño interior inclusivo en vivienda unifamiliar para persona de la tercera edad con
discapacidad visual

Trabajo de titulación previo a la obtención del
título de Diseñador de interiores

Autor:

Felipe Sebastián Salamea Saquicela

CI: 0105484638

Correo electrónico: salameasaquicelaf@gmail.com

Directora:

Mgtr. Diana Paulina Mejía Coronel

CI: 0104385018

Cuenca, Ecuador
02-octubre-2022

UCUENCA

Facultad de Artes
Carrera de Diseño de Interiores

Rediseño interior inclusivo en vivienda unifamiliar para persona de la tercera edad con discapacidad visual

Trabajo de titulación previo a la obtención del título
de Diseñador de interiores

Autor: Felipe Salamea

CI: 0105484638

E-mail: salameasaquicelaf@gmail.com

Directora: Mgtr. Diana Paulina Mejía Coronel
CI: 0104385018

Cuenca, Ecuador

02-octubre-2022

Resumen

El siguiente proyecto de titulación presenta una propuesta interior tomando en cuenta aspectos sensoriales y tecnológicos para la vivienda de Marta Cedillo, una persona de la tercera edad con discapacidad visual, considerando principios del diseño universal y diseño inclusivo para resolver los distintos problemas del espacio.

El proyecto de investigación tiene el propósito de convertirse en una aplicación productiva en el cual se estudia las características de viviendas de personas con discapacidad visual y factores primordiales para el confort del adulto mayor.

La vivienda se analiza a partir de un levantamiento planimétrico y fotográfico para determinar problemas y necesidades de cada zona, para los cuales se generan soluciones a partir del análisis de referentes funcionales, estéticos e investigaciones bibliográficas. Con el uso de imágenes 3D fotorrealistas se muestra un espacio adaptado a las necesidades del usuario, se presentan soluciones constructivas para los principales puntos de diseño empleados y se elabora el presupuesto estimado de la obra con el fin de establecer una vivienda que toma a consideración las distintas capacidades de su usuario.

The following degree project present an interior design proposal considering sensory and technological aspects for the dwelling of Marta Cedillo, an elderly person with visual disabilities, considering principles of universal and inclusive design to solve the different problems of space.

The research project has the purpose of becoming a productive application in which the characteristics of homes for people with visual disabilities and essential factors for the comfort of the elderly are studied.

The problems of each area of the house are determined from planimetric measurements and photographs for which solutions are generated from the analysis of referents and bibliographical researches. With the use of photorealistic 3D images, a space adapted to the needs of the user is shown, constructive solutions are presented for the main design points used and the estimated budget of the work is elaborated in order to establish a dwelling that takes into consideration the different capacities of its user.

Palabras claves

Diseño interior. Diseño universal. Diseño inclusivo.
Discapacidad visual. Tercera edad. Vivienda.

Keywords

Interior design. Universal design. Inclusive design.
Visual disability. Elderly. Housing.

Resumen	2
Abstract	3
Dedicatoria	9
Agradecimientos.....	10
Objetivo general	11
Objetivos específicos.....	12
Introducción	13
1.Capítulo 1: Marco teórico.....	15
1.1 Vivienda Unifamiliar	17
1.1.1 Vivienda unifamiliar y la persona de la tercera edad.....	17
1.1.2 Características	18
1.1.3 Tipología de vivienda unifamiliar.....	19
1.1.4 Organigramas y zonificaciones.....	20
1.1.5 Diseño Universal	24
1.2 Diseño Inclusivo para personas con discapacidad visual.....	26
1.2.1 Discapacidad visual	26
1.2.2 Tipos de discapacidad visual	26
1.2.3 Discapacidad visual en personas de la tercera edad.....	29
1.2.4 Los espacios sensoriales	29
1.2.5 Simbología dentro de espacios.....	31
1.2.6 La tecnología.....	35
1.3 Características del diseño interior para personas de la tercera edad con discapacidad visual	40
1.3.1 Confort Térmico	40
1.3.2 Confort Acústico	43
1.3.3 Confort Psicológico	46
1.3.4 Ergonomía	47
1.3.5 Cromática.....	56
1.3.6 La Iluminación	60
1.3.7 El sonido	64
1.3.8 El olor	67
1.3.9 Percepción Háptica	68
1.4 Criterios de diseño.....	71

2.Capítulo 2: Análisis del espacio y homólogos	73
2.1 Antecedentes de la vivienda.....	74
2.2 Ubicación y emplazamiento en la ciudad	74
2.3 Soleamientos y vientos.....	76
2.4 Planimetría del estado actual	77
2.5 Levantamiento fotográfico	81
2.6 Análisis y diagnóstico del estado actual de la vivienda	88
2.7 Cuadro de problemas y necesidades de la vivienda	97
2.8 Homólogos	105
2.8.1 Estético	105
2.8.2 Funcional.....	117
2.9 Criterios de diseño.....	138

3.Capítulo 3: Propuesta y resultados.....	141
3.1 Problemática.....	144
3.2 Conceptualización	145
3.3 Ideación.....	146
3.4 Bocetos	154
3.5 Propuesta	156
3.6 Presupuesto obra preliminar	238
3.6.1 Cronograma de actividades	243
3.7 Criterios de diseño.....	252
Conclusiones	253
Recomendaciones.....	254
Bibliografía.....	255
Anexos:.....	277

Cláusula de propiedad intelectual

Felipe Sebastián Salamea Saquicela, autor del trabajo de titulación “Rediseño interior inclusivo en vivienda unifamiliar para persona de la tercera edad con discapacidad visual”, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor/a.

Cuenca, 02 de octubre de 2022



Felipe Sebastián Salamea Saquicela

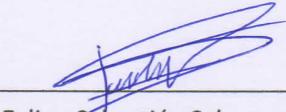
C.I: 0105484638

Cláusula de licencia y autorización para publicación en el Repositorio Institucional

Felipe Sebastián Salamea Saquicela en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación “Rediseño interior inclusivo en vivienda unifamiliar para persona de la tercera edad con discapacidad visual”, de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licenciatura gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

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

Cuenca, 02 de octubre de 2022



Felipe Sebastián Salamea Saquicela

C.I: 0105484638

Dedicatoria

A todas las personas que formaron parte del proceso investigativo del siguiente proyecto de titulación.

Agradecimientos

A mis padres, amigos y compañeros que fueron un gran apoyo durante mi periodo universitario; a mis profesores que supieron guiar satisfactoriamente mi crecimiento profesional.

Objetivo general

Generar una propuesta interior aplicada a la vivienda de una persona de la tercera edad con discapacidad visual, mediante los principios del diseño universal y el diseño inclusivo para transformar su interior en un espacio acoplado a las limitaciones de la persona.

Objetivos específicos

- 1) Indicar criterios del diseño universal, diseño inclusivo y características de viviendas para personas de la tercera edad junto con viviendas para personas con discapacidad visual, mediante el análisis de investigaciones realizadas para identificar aspectos técnicos de estas residencias.
- 2) Examinar el estado actual de la vivienda mediante un análisis planimétrico para identificar errores dentro del espacio e investigar referentes formales y funcionales.
- 3) Generar una propuesta de rediseño interior de una vivienda para una persona de la tercera edad con discapacidad visual mediante los principios del diseño universal y diseño inclusivo para cubrir las necesidades que el usuario requiera.

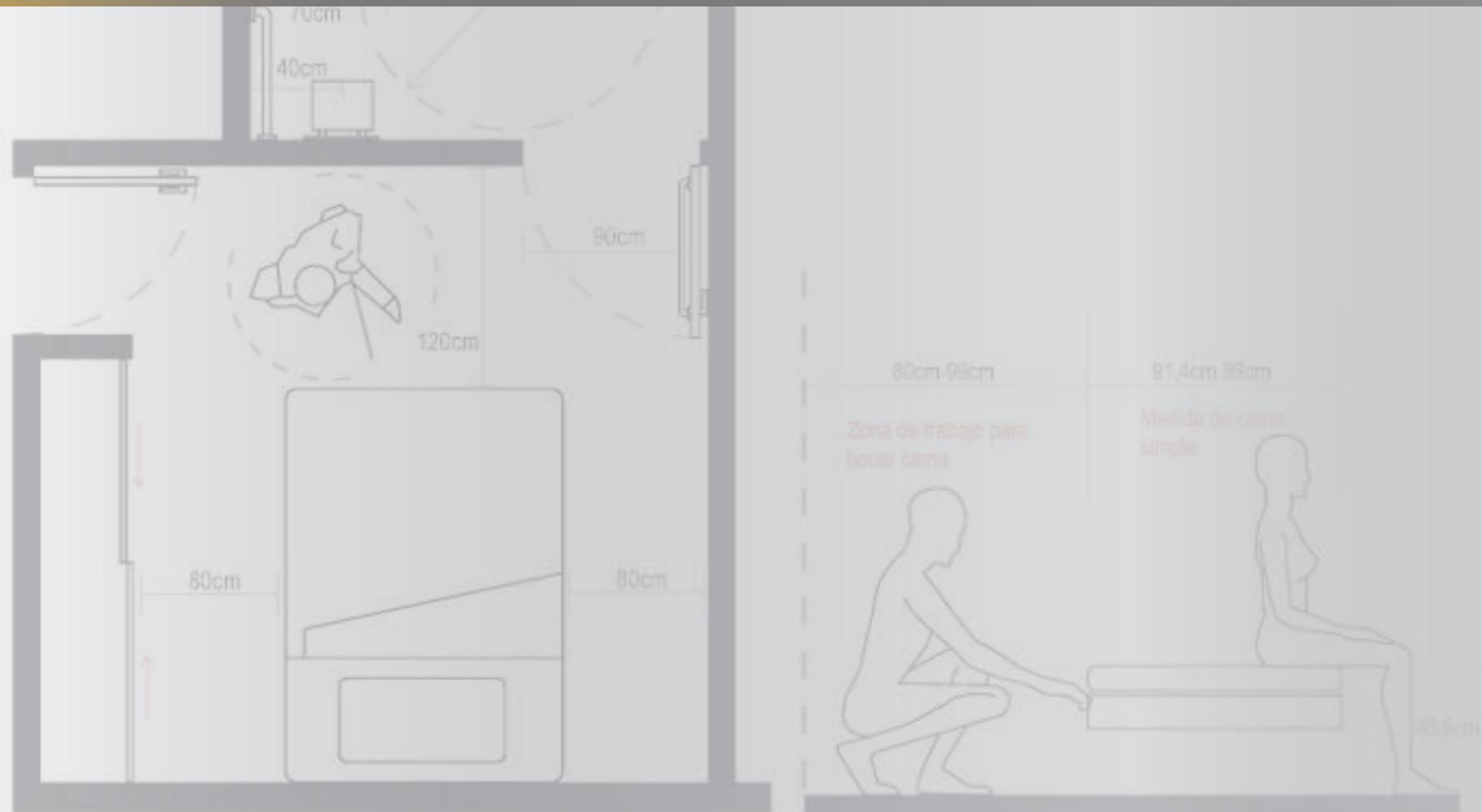
Introducción

La importancia del diseño interior surge del crear espacios donde las personas puedan desenvolverse con mayor facilidad y confortabilidad, adquiere mayor valor al centrarse en individuos con alguna deficiencia que dificulte el desempeño de sus actividades. Todas las personas atraviesan por un deterioro biológico con el pasar del tiempo, esto ocasiona varias enfermedades como: "La discapacidad visual". La mayoría de los espacios arquitectónicos están diseñados para ser apreciados visualmente, esto ocasiona que usuarios con este padecimiento sean ignorados al momento de integrarse a una edificación.

En el siguiente proyecto como primer punto se estudia los principios del diseño universal, diseño inclusivo y las características que debe tener un espacio para personas de la tercera con discapacidad visual. Dentro del segundo punto se analiza el estado actual de la vivienda seguido de referentes arquitectónicos que aportan soluciones innovadoras para comunicar espacios a partir del uso de otros sentidos. Por último, se desarrolla el rediseño interior de la vivienda de Marta Cedillo, una persona de la tercera edad con discapacidad visual, donde se incorpora cromática, iluminación y elementos óptimos para mejorar la calidad de vida de la persona y aportar soluciones que puedan aplicarse dentro de proyectos similares.

1

CAPÍTULO MARCO CONCEPTUAL



Según los estudios de proyecciones poblacionales realizada por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), hasta el año (2020) la población ecuatoriana cuenta con un total de 17.510.643 personas, de este valor 1.310.297 son adultos mayores, de manera particular en la provincia del Azuay existen 73.001 personas con 65 años de edad en adelante. Según las cifras mencionadas es evidente que la población relacionada al adulto mayor está en constante crecimiento. Este grupo social tiene varios impedimentos para acceder a recursos de subsistencia, por lo cual el gobierno ecuatoriano ha generado políticas de atención que ayuden a proteger los derechos y las necesidades de este sector vulnerable.

El envejecimiento es un proceso natural que todos experimentamos con el pasar del tiempo, siendo diferente en cada individuo, dependiendo en gran medida de la calidad de vida que hayan tenido; sin embargo, todas las personas van a presentar cambios en su organismo, estas variaciones biológicas originan el desgaste funcional de órganos provocando deficiencias y enfermedades como: problemas cardiovasculares, la pérdida de visión, pérdida de masa ósea, entre otros. La pérdida de la visión es un problema que condiciona el desempeño de actividades de los adultos mayores. En la provincia del Azuay viven 3.674 ciudadanos con discapacidad visual, en este grupo el 37.59% tienen 65 años o más, de la cual la mayor parte está concentrada en la ciudad de Cuenca (Consejo Nacional para la Igualdad de Discapacidades, 2021). Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) el deterioro de la visión puede contribuir al aislamiento social, dificultades de movilización y un mayor riesgo de caídas y fracturas. Es necesaria la elaboración de edificaciones y espacios que se rijan bajo principios de accesibilidad para mejorar la calidad

de vida de sus distintos usuarios (ONCE, 2003).

En función de los datos expuestos aparece el diseño interior como un elemento de ayuda hacia los problemas de la sociedad. Esta disciplina de estudio ha desarrollado varios paradigmas como: el diseño universal y el diseño inclusivo, con el fin de dirigir su atención a problemas particulares de grupos con capacidades diferentes, mejorando su autonomía y bienestar.

1.1 Vivienda Unifamiliar

Según la Real Academia Española (RAE) una vivienda es un “lugar cerrado y cubierto construido para ser habitado por personas” (2020). La vivienda en donde habita una sola familia es conocida como *vivienda unifamiliar*. Este tipo de inmueble se encuentra asentado generalmente fuera de los centros de las ciudades, colocándose en núcleos urbanos de zonas tranquilas. Estas edificaciones permiten crear una disposición correcta de espacios, de modo que se adapte a las necesidades de sus usuarios (REALIA, 2019).

1.1.1 Vivienda unifamiliar y la persona de la tercera edad

Las personas de la tercera edad son un grupo poblacional que va en aumento, esto genera problemáticas nuevas a ser resueltas “este factor es importante porque, conforme envejecen las personas necesitan productos y servicios acordes a sus características físico-mentales, que les ayuden a llevar a cabo sus actividades cotidianas y no ser excluidos de la sociedad” (Uribe et al., 2012).

En Ecuador existen actualmente 1.049.824 personas mayores de 65 años de las cuales alrededor del 85% pertenecen a un núcleo familiar (Plataforma Gubernamental de Desarrollo Social, 2020). Con lo expuesto se puede recalcar que en gran parte de las viviendas del país existen usuarios pertenecientes al grupo poblacional de la tercera edad; por lo cual, es necesario analizar cuáles son las características necesarias que debe tener una vivienda unifamiliar para acoplarse a las necesidades de un adulto mayor.

El arquitecto Jaime Huerta Peralta en su libro *Discapacidad y Diseño accesible* (2007) coloca a los adultos mayores

en la categoría de personas con discapacidad física; es decir, personas que como consecuencia de sus impedimentos físicos tienen problemas al momento de desplazarse por un espacio.

Huerta establece una subcategoría llamada “Personas con capacidad ambulatoria”, está compuesta por individuos que pueden desplazarse por un espacio con ayuda de aparatos biomecánicos¹.

En este grupo se encuentra:

- Personas con trastorno del cuerpo, parálisis de mitad del cuerpo.
- Personas con traumas; causadas por accidentes o enfermedades, que provocan que la parte inferior de su cuerpo pierda funcionamiento.
- Personas con amputaciones.
- Personas con problemas cardíacos o respiratorios que tengan dificultad en su movimiento.
- Personas con operaciones recientes o padecimientos en su salud.
- Personas con sobrepeso.
- Personas de la tercera edad con limitaciones.

Teniendo en cuenta la lista presentada, (Huerta Peralta, 2007) analiza los problemas de estas personas dentro de su vivienda, estos son:

- Problemas de circulación por espacios angostos.
- Problemas para desplazarse en un lugar por un largo tiempo sin descansos.

¹ Aparatos biomecánicos. Muletas, aparatos ortopédicos, bastones, andadores, entre otros (Huerta Peralta, 2007, pág. 31). Felipe Sebastián Salamea Saquicela 17

- Problemas de movilización debido a riegos de caídas por resbalones o tropiezos.
- Problemas al cerrar y abrir puertas. Las puertas con cerraduras que requieren de fuerza para su apertura no son recomendables.

Con el análisis de los problemas de este grupo de usuarios, ahora se estudia las dificultades de accesibilidad que pueden tener las viviendas unifamiliares para este tipo de individuo en el ámbito del diseño según el autor; los principales son:

- Dificultad de maniobra: Tiene relación a las medidas de los espacios y al sobreesfuerzo de los usuarios para realizar sus funciones, debido a la falta de medidas antropométricas acorde a sus condiciones.
- Dificultad para salvar desniveles y obstáculos: Perjudica en gran medida a los adultos mayores, se refiere a los cambios bruscos de nivel que impiden una circulación continua en un espacio.
- Dificultad de alcance: Afecta en gran medida a personas mayores con problemas como la deficiencia visual y deficiencia auditiva; se refiere a la dificultad que los usuarios tienen para percibir la noción sensorial del espacio y para llegar a utensilios dentro del mismo.

1.1.2 Características

Para determinar las cualidades que debe tener una vivienda unifamiliar para una persona de la tercera edad es necesario separar estos conceptos para analizar sus características individualmente. La vivienda unifamiliar, como fue mencionada en el apartado anterior, es aquella edificación en donde habita una sola familia, por lo cual existe una mayor armonía y confianza entre sus usuarios. Según (Necto Desarrollos, 2020) este tipo de vivienda posee varias particularidades como:

- Disposición total: La familia tiene libre uso e ingre-

- so de los distintos espacios de la edificación.
- Apertura a modificaciones: Los usuarios pueden realizar cambios y remodelaciones en la vivienda si cuentan con el presupuesto necesario.
- Tránsito vehicular ligero: Existe una baja densidad de tráfico por su ubicación estratégica. Lejanía del centro de las ciudades.
- Costo elevado: Debido a su ubicación y su privacidad, el precio de compra y de mantenimiento es alto.
- Alto tiempo de traslado: Debido a su lejanía del centro de las ciudades, vías principales y avenidas, los tiempos de movilidad se pueden complicar.

Con lo expuesto se pueden establecer las cualidades que debe tener una vivienda unifamiliar para un adulto mayor. Según (Neufert & Neufert, 1936, págs. 302-303)² en su libro *Architects' Data* una residencia óptima debe tener:

- Pasamanos a cada lado de la grada, también en pasillos con desniveles y en las rutas principales de la vivienda.
- Rampas dentro y fuera de la residencia. Los pasillos deberán permitir el ingreso de dos personas con silla de ruedas.
- Mobiliario acoplado a las limitaciones del adulto mayor, redondear sus bordes es primordial.

De igual manera se analiza otras investigaciones con el fin de determinar características importantes, como ejemplo:

- Según la agencia de colocación Cuidum España (2017), es importante limitar esfuerzos al momento de diseñar para personas de la tercera edad, por lo cual si la vivienda tiene dos niveles se debe adecuar la habitación en la planta baja.
- Según Buenos Aires Ciudad (2020) los escalones deben ser realizados con materiales antideslizan-

2 Architects' Data una obra de School of Architecture, Oxford Brookes University traducido al español de elaboración propia

- tes y con colores diferentes en el primer y último escalón para informar cuando se llega al otro nivel. Interruptores al inicio y fin de la grada para enfatizar la iluminación en esta zona.
- (Lüdtke & Feddersen, 2018)³ en su libro *Living for the Elderly. A design manual* recomienda tener amplitud de baño, los mismos deben tener rieles de apoyo para el usuario con una ducha a ras de piso.

1.1.3 Tipología de vivienda unifamiliar

Conocer el tipo de vivienda y la categoría en la que se encuentra ayuda a interpretar de mejor forma los aspectos positivos y negativos de la edificación permitiendo crear un mejor diseño espacial dentro de la misma. El siguiente proyecto de investigación se centra únicamente en la vivienda unifamiliar. Este tipo de inmueble se categoriza en 3 tipos:

- **Vivienda unifamiliar aislada:** Se caracteriza por no estar enlazada a ningún tipo de edificación. En general este tipo de viviendas se encuentran en zonas alejadas de las ciudades debido a que requieren de un terreno amplio. La privacidad y la independencia son elementos esenciales. Debido a su amplitud en muchas ocasiones poseen jardines y piscinas como se puede ver en la figura 1 (GG HOMES, 2018).

Figura 1
Vivienda unifamiliar aislada

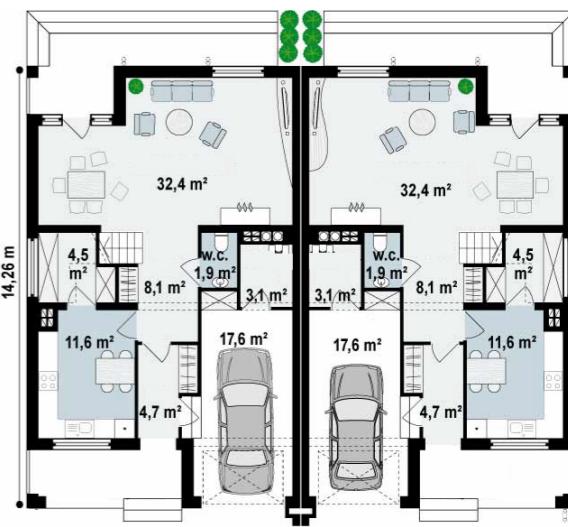


Nota. Tomada de *Planos de casas pareadas [Fotografía]*, (Vu sur proyectosdecasas.es, 2015).

3 "Living for the Elderly. A design manual" una obra de Birkhäuser Verlag GmbH traducido al español de elaboración propia (GG HOMES, 2018).

- **Vivienda unifamiliar pareada:** Se caracteriza por estar conectada a partir de un muro con otra edificación como se puede ver en la figura 2. La ubicación de estas viviendas suele darse en sectores más cercanos a las ciudades, dentro de comunidades vecinales. Dependiendo de la amplitud del terreno pueden tener jardines exteriores. El interior de la vivienda tiene una distribución libre (GG HOMES, 2018).

Figura 2
Vivienda unifamiliar pareada



Nota. Tomada de *Planos de casas pareadas [Fotografía]*, (Vu sur proyectosdecasas.es, 2015).

- **Vivienda unifamiliar adosada:** Se encuentra enlazada a cada lado por otras edificaciones. Posee espacios exteriores, pero son más pequeños que en otro tipo de viviendas. Se localizan en zonas cercanas de los centros de las ciudades, pero en sectores más tranquilos e independientes. Sus espacios interiores poseen una disposición libre (GG HOMES, 2018).

Figura 3

Vivienda unifamiliar adosada



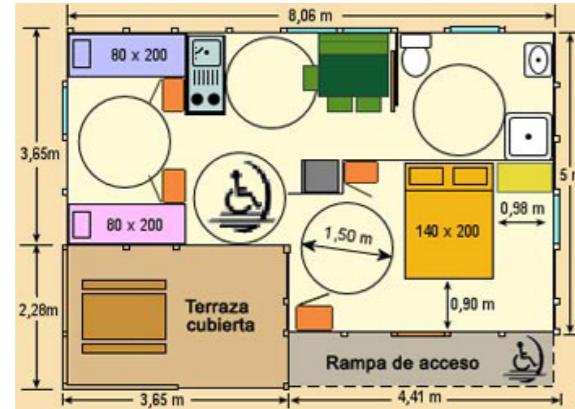
Nota. Tomada de Dos viviendas unifamiliares adosadas. Valdebebas, Madrid. 2014-2016 [Fotografía]. (Bescos – Nicoletti arquitectos, 2016).

Ya con lo expuesto se puede analizar los tipos de viviendas unifamiliares aptas para adultos mayores. Existen dos tipos:

- Viviendas acondicionadas:** Estas viviendas adaptan sus espacios para el uso exclusivo del adulto mayor, creando así baños geriátricos, rampas, ascensores y barandillas (Torassa, 2021).

Figura 4

Viviendas acondicionadas



Nota. Tomada de Planos de casas adaptadas para discapacitados [Fotografía], (Vu sur proyectosdecasas.es , 2008).

20 Felipe Sebastián Salamea Saquicela

- Comunidades de adultos activos:** Este tipo pertenece a la categoría de viviendas unifamiliares adosadas, se basa en urbanizaciones hechas específicamente para adultos mayores, este tipo de domicilio posee servicios domésticos, de vigilancia, espacios de ocio, entre otros (Torassa, 2021).

Figura 5

Comunidades de adultos activos



Nota. Greenwich Housing (p.125) por Bell Phillips Architects, 2015, Age-friendly housing - Future design for older people.

1.1.4 Organigramas y zonificaciones

Es necesario exemplificar la distribución de espacios dentro de las viviendas unifamiliares, especialmente de aquellas que se adaptan a las necesidades de las personas de la tercera edad. Se toma en cuenta espacialmente viviendas de uno y dos pisos, debido a que estas son las más comunes.

Un organigrama se define como “Sinopsis o esquema de la organización de una entidad, de una empresa o de una tarea” (Real Academia Española, 2020). Al aplicar este concep-

to dentro de la arquitectura y el diseño interior podemos analizar la circulación que existe dentro una vivienda de acuerdo con las áreas de actividad que ofrece.

Actualmente han surgido nuevas tendencias de organización de espacios en una vivienda como: la unificación de espacios sociales como cocina, sala, patios. También la construcción de zonas del lavado cerca de dormitorios y baños, entre otros. A continuación, se colocarán algunos ejemplos de plantas arquitectónicas de este tipo de viviendas junto con su zonificación.

- La figura número 6 es el primer ejemplo de una vivienda óptima para un adulto mayor. La casa tiene un área de 176m². Como se observa posee una circulación vertical para desplazarse por sus amplios pasillos óptimos para personas con problemas de movilidad (Drummond Designs INC, 2021).

Figura 6

Ejemplo número 1: Zonificación de vivienda para adulto mayor

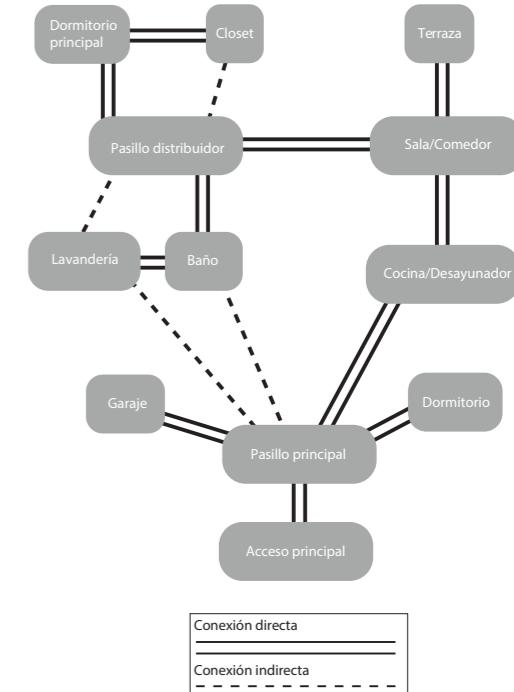


Nota. Redibujo de plano arquitectónico de vivienda para persona de la tercera edad. Adaptada de Rochefort [Fotografía], por (Drummond Designs INC, 2021). Elaboración propia.

En la figura número 7 se observa el esquema de organización de sus espacios. La conexión es directa en su mayoría, exceptuando aquellos lugares que requieren de mayor privacidad como los dormitorios y el baño. Un punto importante dentro de este ejemplo es la unificación del baño y lavandería que ayuda a las personas de la tercera edad a realizar de manera práctica esta actividad permitiéndoles acomodar sus prendas de manera más sencilla debido a la proximidad que tiene con el dormitorio principal y con espacios de almacenamiento. Para el desempeño de esta idea los diseñadores ocupan elementos como: paneles acústicos, pads antivibración, selladores de puertas y topes plásticos, con el fin de insonorizar los ruidos provenientes de la zona (Ideas y Tips del Hogar, 2020).

Figura 7

Ejemplo número 1: Organigrama de vivienda para adulto mayor



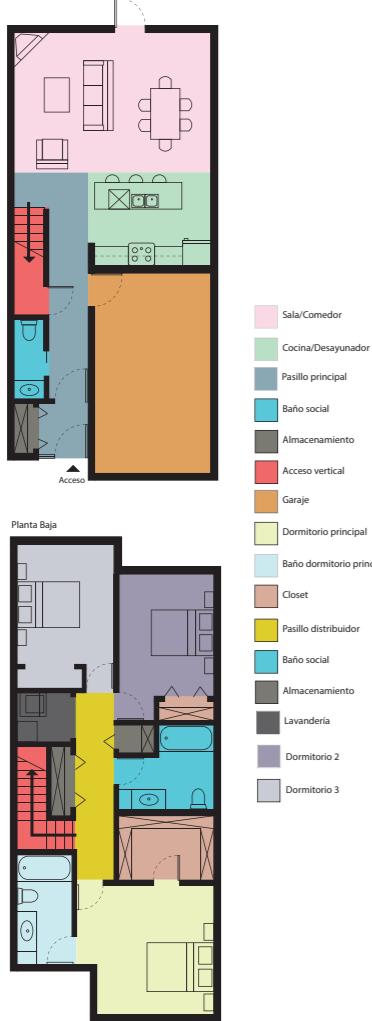
Nota. Organigrama de plano arquitectónico de vivienda para persona de la tercera edad. Elaboración propia.

Felipe Sebastián Salamea Saquicela 21

- Como segundo ejemplo encontramos el proyecto “Central Park” (2014) desarrollado por el grupo de diseñadores y constructores *Evergreen Homes and Construction*. Como se puede ver en la figura número 8 la vivienda modelo es una casa adosada que tiene dos pisos con un área total de 561 m².

Figura 8

Ejemplo número 2: Zonificación de vivienda para adulto mayor



Nota. Redibujo de plano arquitectónico de vivienda para persona de la tercera edad. Adaptada de *CENTRAL PARK INFO PACKAGE* [Fotografía], por (Evergreen Home and Construction, 2014). Elaboración propia.

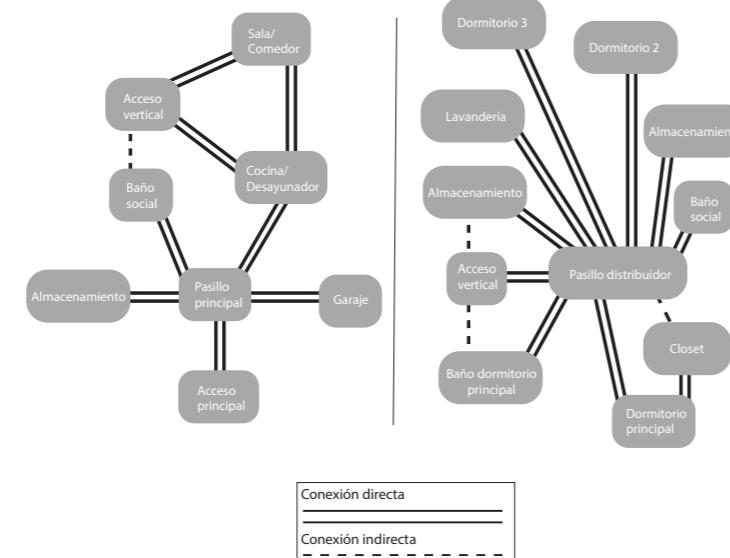
22 Felipe Sebastián Salamea Saquicela

Al igual que en el primer ejemplo encontramos una circulación vertical en la planta baja y alta de la casa, ideal para tener un mejor desplazamiento. Cuenta con pasillos amplios que conectan todas las zonas de la vivienda.

En la figura número 9 se ejemplifica la esquematización de la vivienda. Como se observa en la planta baja todas las zonas están conectadas y se evita el uso de desniveles. En la planta alta se incorpora el espacio de lavandería lo que es un aspecto ideal para evitar que el adulto mayor suba y baje constantemente las escaleras al momento de realizar esta actividad. De igual forma *Evergreen Homes and Construction* recomienda el uso de pasamanos e iluminación led en escaleras para mayor comodidad del usuario.

Figure

Ejemplo número 2: Organigrama de vivienda para adulto mayor

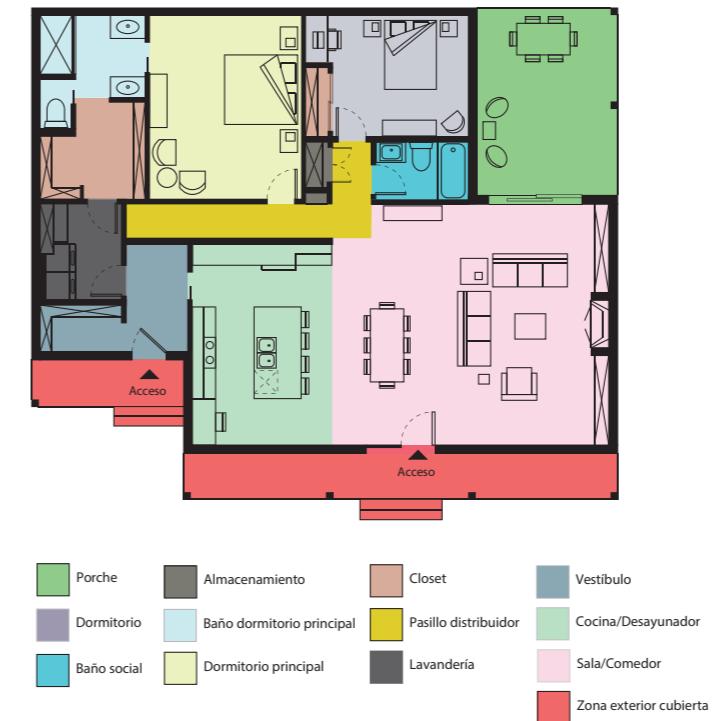


Nota. Organigrama de plano arquitectónico de vivienda para persona de la tercera edad. Elaboración propia.

- La figura número 10 representa una casa de solo un piso con 489m² de área. El proyecto fue realizado por el grupo (HOUSEPLANS, 2021), consiste en una vivienda aislada de retiro con un diseño moderno. Posee dos dormitorios, una cocina amplia que se unifica con la sala y espacios exteriores.

Figura

Ejemplo número 3: Zonificación de vivienda para adulto mayor



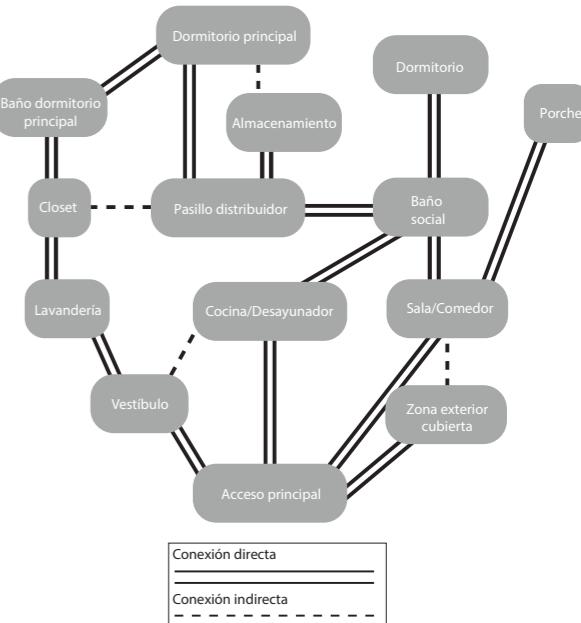
Nota. Redibujo de plano arquitectónico de vivienda para persona de la tercera edad. Adaptada de *Plan 23-2715* [Fotografía], por (HOUSEPLANS, 2021). Elaboración propia.

En la figura número 11 se representa esquemáticamente las zonas del proyecto. La circulación en este caso es horizontal, y se rescata la conexión que existe en espacios sociales lo que permite a los adultos mayores desplazarse con mayor facilidad por estas zonas, evitando desniveles y divisiones de espacios. De igual manera el proyecto aporta

una idea innovadora a la actividad de lavandería, creando un *Walk-in closet* junto a este espacio que también se conecta con el dormitorio principal, dándole mayor sencillez al almacenaje de ropa.

Figura 11

Ejemplo número 3: Organigrama de vivienda para adulto mayor



Nota. Organigrama de plano arquitectónico de vivienda para persona de la tercera edad. Elaboración propia.

1.1.5 Diseño Universal

Realizar una intervención interior bajo el enfoque del diseño universal ayuda a crear un espacio acorde a las condiciones de la diversidad de usuarios que puedan intervenir. Todas las personas experimentan cambios físicos a lo largo de la vida, como en la niñez donde la baja estatura impide realizar algunas actividades, o en la vejez donde se desarrollan una serie de discapacidades propias de la edad, también puede surgir accidentes o enfermedades en la juventud que limitan el movimiento o comunicación dentro de un espacio. Es por esto que personas con capacidades normales al intervenir a un entorno donde se aplica el principio de universalidad no se verán beneficiadas en gran medida; sin embargo, personas cuyo desenvolvimiento tiene varias condicionantes se verán favorecidas. Esto ayudará a que este tipo de usu-

rios se vean incluidos en actividades sociales, mejorando en gran medida a su vitalidad.

A principios de los años 90 se dio mayor relevancia a la universalidad, creando así el término *diseño para todos*. Consiste en crear políticas de apoyo hacia personas con discapacidades. Se desarrollan varios documentos y directrices a seguir para la inclusión participativa de estos individuos en la sociedad. María Teresa Fernández Alles en su artículo titulado *El diseño universal: concepto y certificación* (2012), dice que el diseño universal es un factor determinante del éxito de una empresa. Debido a esto se logra una integración de personas con discapacidad en todos los ámbitos como el educativo, cultural, económico, turístico, entre otros.



Nota. Tomada de ¿Cómo condicionar una vivienda para personas con dificultades de movilidad? [Fotografía], por FINCAS EVA, 2021.

Se han desarrollado varios estudios que analizan las características de viviendas para personas de la tercera edad bajo la visión de la universalidad. Dentro del artículo *Hacia una conciencia en el diseño para adultos mayores, en vías del ejercicio de sus derechos humanos* elaborado por (Uribe et al., 2012) se menciona al diseñador Victor Papanek y los siete principios que establece en su libro "Dising for the Real World: Human Ecology and Social Change" (1984) para diseñar una vivienda, estos son:

- Igualdad de uso: Responder al principio de la universalidad, crear espacios de fácil uso y acceso, teniendo en cuenta las diferentes capacidades del usuario.
- Flexibilidad: Tomar en cuenta las preferencias y habilidades de los usuarios, acoplándose a la amplitud de necesidades de estos individuos.
- Simple e intuitivo: Crear espacios sencillos para las personas que lo van a utilizar. El usuario debe asimilar funcionalmente el lugar sin necesidad de saber principios del diseño.
- Información fácil de percibir: Brindar y ser receptor de conocimiento es primordial para el diseño.
- Tolerante a errores: Acoplar o minimizar los desaciertos del espacio, evitando accidentes dentro del mismo.
- Escaso de esfuerzo físico: Evitar emplear decoración innecesaria que dificulte el uso del espacio. La correcta circulación y el mínimo esfuerzo posible son factores importantes.
- Dimensiones apropiadas: Estudiar medidas ergonómicas para el mayor número de individuos que intervengan en el espacio, facilitar su alcance, manipulación y uso.

El diseño universal se ha ramificado en otras especializaciones, una de estas es el diseño inclusivo, el cual en muchas ocasiones es utilizado como un sinónimo de universalidad,

pero este término va mucho más allá. Se centra en generar un espacio específicamente para personas con discapacidades físicas, es decir, tomando en cuenta las necesidades y problemas de este grupo poblacional. El valor del diseño de la casa entonces recae en que sea un espacio accesible para el mayor número de personas y sobre todo que sea un molde óptimo para el desarrollo de actividades de un tipo de usuario en específico.

1.2 Diseño Inclusivo para personas con discapacidad visual

La visión del diseño inclusivo es generar oportunidades a partir de un problema. El uso de esta herramienta ayuda a la creación de productos y servicios acoplados a las necesidades de usuarios de distintas edades y capacidades. Entonces al momento de crear un espacio interior para una persona con un problema que impide su desenvolvimiento es indispensable el uso de este paradigma del diseño.

1.2.1 Discapacidad visual

La discapacidad es “un problema individual o personal, causado por una enfermedad, deficiencia o condición de salud”, (Seoane, 2011, pág. 146). Según la OMS, la cifra de personas que tienen discapacidad visual es de 2200 millones actualmente, de este número la mayoría tiene más de 50 años, esto supone una carga económica para los gobiernos, debido a la pérdida del rendimiento productivo de personas con esta enfermedad (OMS, 2021).

Dentro del Ecuador el Consejo Nacional para la Igualdad de Discapacidades (CONADIS) muestra que un total de 472.213 personas tienen algún tipo de discapacidad, dentro de este grupo un 11,58% presenta discapacidad visual. También como se mencionó en la provincia del Azuay viven 3.674 ciudadanos con esta enfermedad, en este grupo el 37,59% tienen 65 años o más, la mayor parte está concentrada en Cuenca (Consejo Nacional para la Igualdad de Discapacidades, 2021).

Las necesidades de este grupo poblacional en muchas ocasiones son ignoradas debido a la falta de conocimiento de

Las personas con discapacidad visual son un grupo que se ve afectado al momento de ingresar a un entorno que no se acopla a su condición. Entonces basado en el objetivo de este proyecto, se expondrá qué es la discapacidad visual, sus tipos y como afecta esta enfermedad a los adultos mayores. Después se analizará herramientas útiles como los espacios sensoriales, simbología y tecnología.

características físicas y mentales de estos individuos. La vista es uno de los sentidos más relevantes al momento de relacionarnos con un entorno y proporciona información necesaria para realizar actividades diarias.

Es evidente la necesidad de realizar un análisis de los tipos de discapacidad visual, las características de espacios realizados para estas personas y la tecnología necesaria para desarrollar un diseño correcto de vivienda, con el fin de mejorar la calidad de vida de estos usuarios.

1.2.2 Tipos de discapacidad visual

Al enfocarnos en las características de las personas con discapacidad visual, es necesario recalcar la clasificación terminológica de acuerdo con el grado de pérdida de visión que el individuo presente, debido a que cada tipo tiene una particularidad específica, esto guiará de mejor manera la intervención que se realice en el espacio de la persona.

La Organización Nacional de Ciegos Españoles (ONCE,

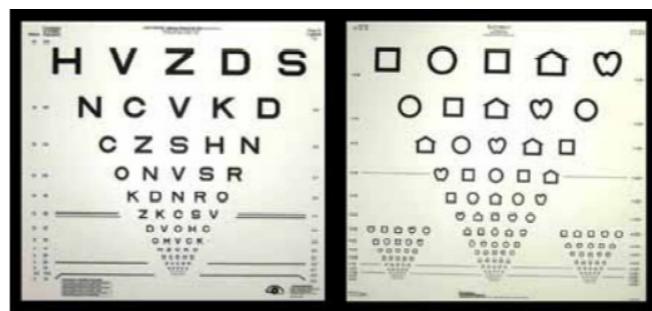
2011, pág. 79) en su libro *Discapacidad visual y autonomía personal: Enfoque práctico de la rehabilitación* ocupa de referente al Consejo Internacional de Oftalmología para establecer el uso de los siguientes términos como sinónimos de la discapacidad visual:

- **Baja visión:** Consiste en la pérdida de un menor grado de visión, se ocupan productos y tratamientos que apoyen a esta condición.
 - **Deficiencia visual grave:** Consiste en la pérdida de algunas de las funciones visuales como la percepción de la luz y sentir el tamaño, color y la forma de la excitación visual.
 - **Minusvalía visual:** Consiste en un término utilizado para referirse a las limitaciones de participación social que acompaña la discapacidad visual.

Al momento de estudiar los tipos de discapacidad visual es necesario conocer: la agudeza visual, el campo visual y la sensibilidad al contraste. Estos son los parámetros principales de la visión y condicionan el grado de deficiencia que pueda desarrollar la persona.

- **Agudeza visual:** En este factor se evalúa la capacidad de la zona central de la retina para diferenciar la forma y los detalles de los objetos que se encuentran a corta o larga distancia.

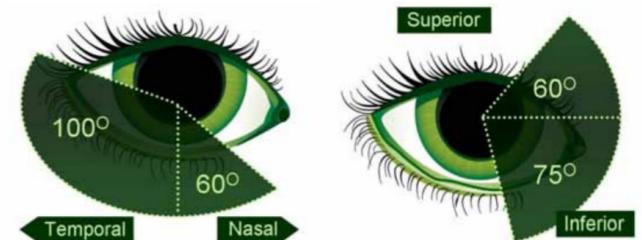
Figura 13
Test para determinar la agudeza visual



Nota. Tomada de Optotipos ETDRS y Lea Symbols, para agudeza visual de lejos (p.82), por ONCE, 2011, Discapacidad visual y autonomía personal. Enfoque práctico de la rehabilitación.

- **Campo visual:** Este factor se estudia de acuerdo con el conjunto de información que puede percibir el ojo con un solo golpe de vista. Su extensión está limitada por nariz y cejas.

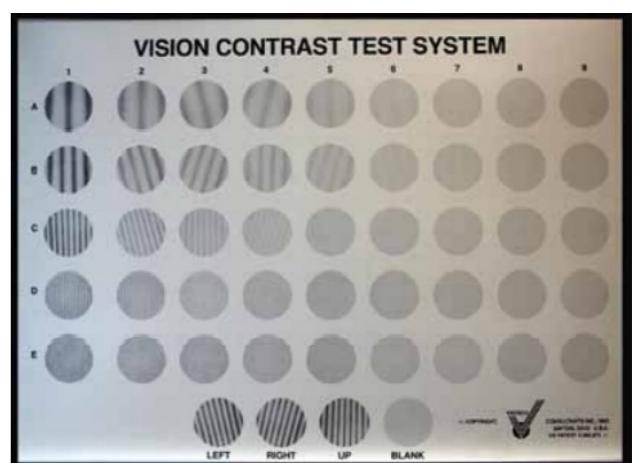
Figura 14
Límites de campo visual



Nota. Adaptada de *Límites del campo visual* (p.84), por ONCE, 2011, Discapacidad visual y autonomía personal. Enfoque práctico de la rehabilitación.

- **Sensibilidad al contraste:** Hace referencia a la capacidad visual de reconocer objetos por diferencia lumínica, se mide con una tabla en la cual se presenta un elemento y poco a poco se disminuye su contraste.

Figura 15
Test de contraste



Nota. Tomada de *Test de contraste Vistech* (p.85), por ONCE, 2011, Discapacidad visual y autonomía personal. Enfoque práctico de la rehabilitación.

La (ONCE, 2011, pág. 88) toma en cuenta las seis categorías que el oftalmólogo holandés August Colenbrander establece en sus estudios sobre la clasificación de la discapacidad visual. Estos son:

- **Deficiencia visual ligera:** Consiste en la pérdida visión en un porcentaje mínimo, se recomienda el uso de lentes de descanso para evitar un mayor desgaste visual.
- **Deficiencia visual moderada:** Consiste en la pérdida de un menor grado de visión. Se recomienda el uso de lentes con poco aumento al realizar actividades cotidianas sin molestia.
- **Deficiencia visual grave:** Consiste en la pérdida de algunas de las funciones visuales, condicionando a la persona al uso de apoyos para ver, se presenta mayor fatiga y mayor tiempo para visualizar elementos.

Figura 16
Rango de pérdida Visual

Rangos de pérdida visual		Agudeza visual
(Casi) Visión normal	Visión normal	Mayor que 0,8
	Leve	Menor que 0,8 y mayor o igual que 0,3
	Moderada	Menor que 0,3 y mayor o igual que 0,125
	Grave	Menor que 0,125 y mayor o igual que 0,05
	Profunda	Menor que 0,05 y mayor o igual que 0,02
	Casi ceguera	Menor que 0,02 y mayor que NPL (no percepción de luz)
(Casi) Ceguera		NPL (no percepción de luz)

Nota. Tomada de *Consejo Internacional de Oftalmología* (Sidney, 2002) (p.90), por ONCE, 2011, Discapacidad visual y autonomía personal. Enfoque práctico de la rehabilitación.

- **Deficiencia visual profunda:** En este caso la persona, aparte de elementos de apoyo como lentes con aumento y bastones, requiere el uso de otros sentidos (tacto, oído, entre otros) para sustituir su discapacidad visual.
- **Deficiencia visual casi total:** En este caso la información receptada por la vista ya no es segura, es indispensable el uso de los otros sentidos.
- **Deficiencia visual total:** Ya no se percibe nada visualmente, el uso de los otros sentidos es una necesidad.

En el año 2002 de acuerdo con el Consejo International de Oftalmología en Sidney el factor de agudeza visual se mide por los siguientes parámetros (Figura 16).

Como se observa el rango va desde 1 hasta 0, siendo 1 una visión correcta y 0 ceguera total.

1.2.3 Discapacidad visual en personas de la tercera edad

La edad es un factor importante para establecer las necesidades de las personas con discapacidad visual. Los años se relacionan con la capacidad que tiene un individuo de desarrollar habilidades y captar nuevos aprendizajes. Si se presenta un caso de deficiencia visual en un niño, le será más fácil adaptar su rutina a las limitaciones provocadas por la enfermedad, mientras que, si se presenta en una edad adulta, la autonomía y las habilidades de la persona se ven afectadas en gran medida, así mismo el periodo de adaptabilidad es diferente.

jecer los músculos, las células de la retina y el iris se alteran, esto provoca que el ojo, aparentemente, se vea hundido, los párpados se aflojan y el conducto lagrimal se reseca y estrecha provocando una falta de lubricación ocular, las pupilas se contraen y el cristalino pierde flexibilidad.

Todo esto provoca que la visión se vea afectada generando dificultades para adaptarse a los cambios luminosos, la distancia, la profundidad de los objetos, distinción de colores y se incrementa la presión ocular, por lo tanto, todos estos factores contribuyen a que la vitalidad de la persona se vea desfavorecida.

La motivación es una de las herramientas determinantes en la autonomía de una persona, en especial tratándose de un individuo de la tercera edad con discapacidad visual. Lograr que el usuario mejore sus actitudes al momento de ajustarse a la pérdida de visión ayuda a que pueda realizar sus actividades cotidianas y pueda resolver los problemas que se le presenten. Acoplar los entornos en los que se desarrollan es necesario para apoyar a su independencia, su salud física y mental.

1.2.4 Los espacios sensoriales

Un espacio sensorial es aquel que estimula el sistema nervioso central para reforzar los sentidos funcionales de una persona. Los humanos experimentan varias sensaciones cuando se relacionan con un entorno, estas son percibidas por los órganos sensoriales como los oídos, la piel, la nariz, la boca y los ojos. Los factores que se involucran en esta acción son: la luz, el sonido, el olor, el gusto, el tacto, entre otros. Al momento en que una persona presenta daños en algún órgano sensorial, se potencia el funcionamiento de sus otros sentidos para que el individuo pueda receptar información del medio en el que se desenvuelve.

En efecto al diseñar un espacio para una persona con discapacidad visual es indispensable potenciar sus otros sentidos, por lo cual, es necesario realizar un análisis de los elementos a tomar en cuenta al momento de realizar una vivienda sensorial para este tipo de usuario. En la revista española *Siglocero* un artículo titulado *Estimulación multisensorial en un espacio snoezelen: concepto y campos de aplicación* (Rodríguez & Llauradó, 2010) explica que para trabajar en la creación de un lugar multisensorial se tiene en cuenta:

- **Elementos táctiles:** El uso de herramientas como las fibras ópticas, elementos de texturas variadas y diferentes temperaturas es indispensable para zonificar los espacios de una vivienda. Mediante el tacto se detecta la forma y tamaño de los objetos, permitiendo al usuario generar una imagen mental del espacio y su distribución.

Figura 17

Elemento táctil: Acabado cerámico



Nota. Tomada de ACABADOS INTERIORES [Fotografía], por (COSTE CASA, 2018).

- **Elementos vibratorios:** Instrumentos musicales, altavoces, colchoneta y vibromasaje. Tiene relación con el sentido auditivo, se refiere al movimiento de algunos aparatos esenciales en una vivienda.

Figura 18

Instrumento musical: Instalación en espacio



Nota. Tomada de La escultura cinética 'Chimecco' [Fotografía], por (Nixon, 2011).

- **Elementos vestibulares:** Se refiere al uso de plataformas de madera. Esta herramienta mejora el tono muscular de la persona y ayudarán a la orientación dentro de un espacio a partir de la sensación de movimiento.

Figura 19

Piso de madera, sentido de durezas guía el recorrido: Elemento vestibular



Nota. Tomada de Pasos para hacer muebles con cajas de madera [Fotografía], por (OKDIARIO, 2019).

- **Elementos auditivos:** El uso de música y sonidos ambientales que ayudan a las personas a relajarse. La tranquilidad del espacio es necesario para estimular de forma correcta el oído.

Figura 20

Elemento auditivo



Nota. Tomada de Marimba, Bienal, Accesorio de instrumento musical [Fotografía], por (PxHere, 2017).

- **Elementos gustativos y olfativos:** Se ocupa esencias y difusores de aromas. El olfato de igual forma nos ayuda a zonificar espacios, los olores deben ser suaves y agradables. De igual forma, al estimular el olfato positivamente creamos sensaciones gustativas que agradan al usuario.

Figura 21

Uso de flores para otorgar aroma a un espacio



Nota. Tomada de Maneras fáciles de hacer que su hogar huela divino [Fotografía], por (Novaueng-smooth, 2016).

Figura 22

La sala de los sabios



Nota. Tomada de La sala de los sabios [Fotografía], por (BJ Adaptaciones, 2022).

1.2.5 Simbología dentro de espacios

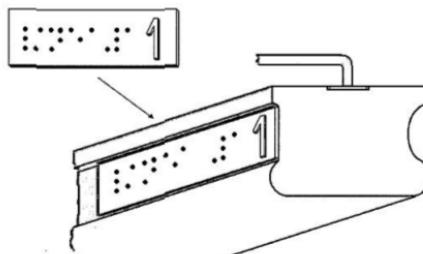
Para la interacción positiva entre una persona con discapacidad visual y un entorno, es necesaria la utilización de simbología que ayude a crear espacios accesibles, donde la persona pueda comunicarse y pueda obtener la información necesaria para su movilización. La accesibilidad sensorial ayudará a informar, prevenir y orientar a este tipo de usuarios. El objetivo es crear un diseño que no requiera de un sobreestímulo de localización, atención ni comprensión. Dependiendo del nivel de deficiencia visual que tenga la persona, para crear una correcta simbología, se toma en cuenta factores visuales, táctiles y sonoros.

Se puede ocupar los siguientes elementos:

- **Indicadores:** Estos elementos brindan información a partir de sistema braille, puede ubicarse en el caso de escaleras y rampas en el borde interno del pasamanos (Personal et al., 2003).

Figura 23

Señalización braille en pasamanos

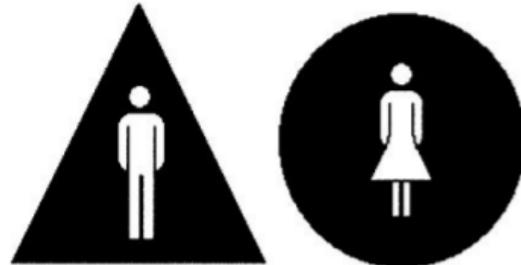


Nota. Adaptada de *Señalización en braille y altorrelieve ubicada en pasamanos* (p. 211), por Personal, A., Sanz, R. M. B., Zárate, L. B., Jusdado, S. L., Martínez, G. P., Coín, M. R., ... & Mosquete, M. J. V., 2003, Accesibilidad para personas con ceguera y deficiencia visual.

- Pictogramas:** A partir del uso de una forma específica podemos indicar una idea, una actividad, un objeto o un espacio. Deben ser simples y claros al momento de que un usuario con deficiencia visual moderada ingresa en un espacio, se puede realizar un diseño normalizado. En los baños se puede ocupar el triángulo para hombre y el círculo para mujeres. Se coloca el sistema braille en la parte baja de la figura (Personal et al., 2003).

Figura 24

Pictograma de baños

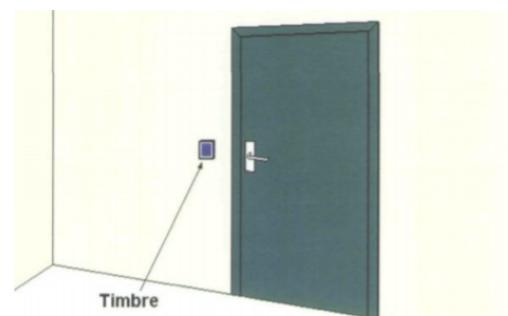


Nota. Adaptada de *Pictograma de aseos* (p. 211), por Personal, A., Sanz, R. M. B., Zárate, L. B., Jusdado, S. L., Martínez, G. P., Coín, M. R., ... & Mosquete, M. J. V., 2003, Accesibilidad para personas con ceguera y deficiencia visual.

- Contraste:** El uso de colores vibrantes es muy útil al momento de crear señalizaciones en un espacio. Podemos colocar detalles de puertas

Figura 25

Timbre de contraste en fondo



Nota. Tomada de *Detalle contrastado* (p. 213), por Personal, A., Sanz, R. M. B., Zárate, L. B., Jusdado, S. L., Martínez, G. P., Coín, M. R., ... & Mosquete, M. J. V., 2003, Accesibilidad para personas con ceguera y deficiencia visual.

De igual forma las puertas deben tener un color vivo para facilitar su localización. En el caso de puertas de cristal se recomienda colocar dos bandas con un color vibrante en sentido horizontal, estas deberán ser de 20 cm de ancho y se colocarán a 120 cm desde el piso.

Figura 26

Puerta con color de contraste en fondo

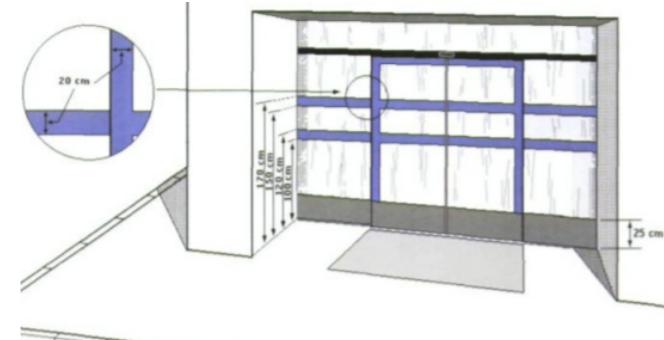


Nota. Tomada de *Detalle contrastado* (p. 214), por Personal, A., Sanz, R. M. B., Zárate, L. B., Jusdado, S. L., Martínez, G. P., Coín, M. R., ... & Mosquete, M. J. V., 2003, Accesibilidad para personas con ceguera y deficiencia visual.

como timbres, interruptores, entre otros, con un color contrastante con el fondo en el que estén ubicados.

Figura 27

Puerta de vidrio con franja de guía

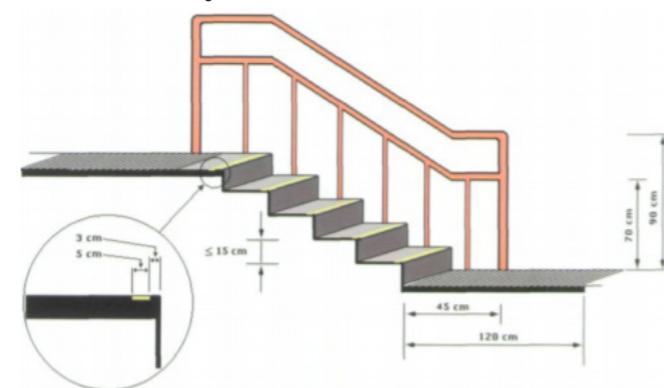


Nota. Tomada de *Señalización superficies acristaladas* (p. 214), por Personal, A., Sanz, R. M. B., Zárate, L. B., Jusdado, S. L., Martínez, G. P., Coín, M. R., ... & Mosquete, M. J. V., 2003, Accesibilidad para personas con ceguera y deficiencia visual.

Para la localización de escaleras se coloca una sección antideslizante, esta debe ser de un color contrastante.

Figura 28

Escalera con banda de guía



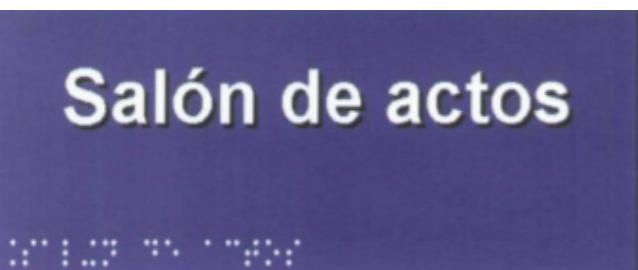
Nota. Tomada de *Detalles de escalera* (p. 216), por Personal, A., Sanz, R. M. B., Zárate, L. B., Jusdado, S. L., Martínez, G. P., Coín, M. R., ... & Mosquete, M. J. V., 2003, Accesibilidad para personas con ceguera y deficiencia visual.

- Señales táctiles:** Se combina el uso de dos herramientas, la primera es el sistema braille (para personas con visión casi nula o nula). La segunda que es el macro carácter en altorrelieve (para personas con una deficiencia visual media y que desconocen el sistema braille). Los caracteres en altorrelieve se ubicarán en la parte superior y los

caracteres del sistema braille en la parte inferior.

Figura 29

Señal táctil con sistema braille



Nota. Tomada de *Ubicación de los caracteres* (p. 218), por Personal, A., Sanz, R. M. B., Zárate, L. B., Jusdado, S. L., Martínez, G. P., Coín, M. R., ... & Mosquete, M. J. V., 2003, Accesibilidad para personas con ceguera y deficiencia visual.

- Franjas de guía de dirección:** Ayuda a la persona con discapacidad visual a ubicarse dentro de un espacio, es una guía de dirección debe estar paralela a la marcha normal del espacio, su material debe ser antideslizante en seco y mojado.

Figura 30

Franja de guía de dirección

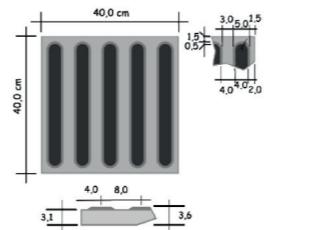
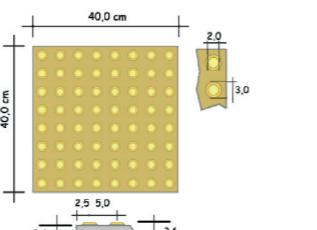


Nota. Tomada de *Franja-guía de dirección* (p. 225), por Personal, A., Sanz, R. M. B., Zárate, L. B., Jusdado, S. L., Martínez, G. P., Coín, M. R., ... & Mosquete, M. J. V., 2003, Accesibilidad para personas con ceguera y deficiencia visual.

- Baldosa Táctil:** Estas señales táctiles se implementa en espacios urbanos y su función es indicar a las personas con discapacidad visual que pueden avanzar en forma segura o detenerse por estar en zona de alerta (MINVU, 2017).

Tabla 1

Especificaciones de baldosas táctiles

Baldosa de franja táctil	<ul style="list-style-type: none"> Señal de avance seguro. Forma conocida internacionalmente. Hormigón de alta compresión.  <p>(MINVU, 2017)</p>
Baldosa de botones táctil	<ul style="list-style-type: none"> Señal de alera, detención, precaución. Forma conocida internacionalmente. Hormigón de alta compresión.  <p>(MINVU, 2017)</p>

Nota. La siguiente tabla fue realizada con información de *Direccionamiento – Avance* (p. 4), por (MINVU, 2017), *Accesibilidad garantizada en el espacio público*.

"A partir de estos dos códigos se realizan distintas combinaciones con el fin de establecer guías de movimiento" (MINVU, 2017).

Figura 31

Franja de guía de dirección ejemplo

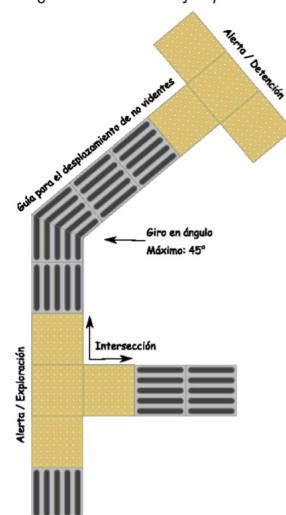


Figura 32

Giro 90 grados

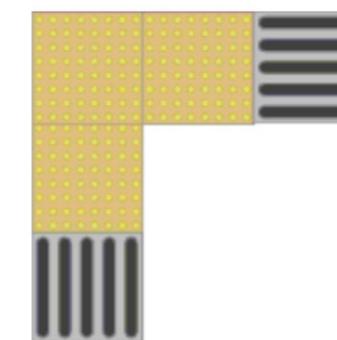
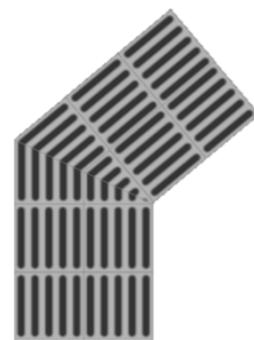


Figura 33

Guía doble



Nota. Tomadas de *Direccionamiento – Avance* (p. 4), por (MINVU, 2017), *Accesibilidad garantizada en el espacio público*.

- Ayudas verbales:** Con el uso de descripciones sonoras se presenta información fácil de asimilar para la persona con discapacidad visual. Según (ONCE, 2003) existen varios elementos que se pueden incorporar en la edificación como mapas de área, mapas de ruta y puntos de información interactivo que indican al usuario como moverse en el espacio. Se debe complementar con señales táctiles o visuales.

Figura 34

Mapa de ruido (Noise map)

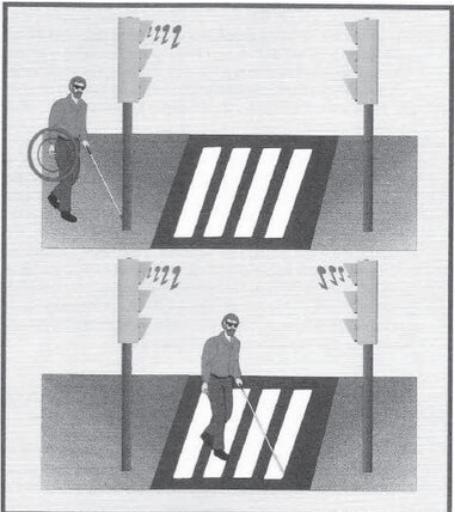


Nota. Tomada de *Noise Map in Bath* [Fotografía], por (Dodds, 2016).

- Sistema de radiofrecuencia:** Funciona en conjunto con semáforos sonoros, donde se puede activar el elemento pulsando el mando a distancia. El semáforo comenzará un ciclo en verde donde se produce una emisión sonora, al finalizar el tiempo de cruce se desactivará el sonido (ONCE, 2003).

Figura 35

Sonorización de Semáforos



Nota. Tomada de *Sonorización semáforos* [Fotografía], por (script, 2016).

1.2.6 La tecnología

Actualmente se han desarrollado varias herramientas para ayudar a la comunicación y a la accesibilidad de personas con discapacidad visual. Los procesos del desarrollo recaen en el uso de los sentidos analíticos; es decir, el tacto, olfato, oído y gusto. La incorporación de la tecnología en las viviendas de este tipo de usuario es primordial para garantizar su autonomía, por lo cual la domótica es un punto fuerte a tratar.

"La Domótica se define más específicamente como sistema de componentes IT (los productos y los servicios) para el hogar" (Mekibes, 2005, pág. 179). El objetivo es crear un espacio más amigable con su usuario por lo cual este concepto se desarrolla a partir de cuatro características:

- Seguridad:** Se recomienda el uso de alarmas de allanamiento que detectan el ingreso de individuos extraños a la vivienda. Alarmas de incendio,

alarmas de espasmos, alarmas para recordatorio de gotas para ojos, medicación general, entre otros (Mekibes, 2005).

Figura 36

Sistema domótico para seguridad de vivienda



Nota. Tomada de Activa Seguridad, Salta [Fotografía], por (2POS, 2021).

- Comodidad y cuidado:** Comandos de voz para abrir y cerrar puertas, ventanas, cortinas, para subir o bajar la iluminación, calefacción. También se encuentran herramientas para organizar rutinas de autocuidado (Mekibes, 2005).

Figura 37

Cerradura inteligente: Instalación Domótica



Nota. Tomada de GUÍA PARA COMPRAR LA MEJOR CERRADURA INTELIGENTE [Fotografía], por (Herramientas10, 2021).

- Comunicación:** Encontramos de igual forma el uso de sistemas que permiten realizar llamadas a partir de comandos de voz, herramienta útil para desarrollar el trabajo a distancia (Mekibes, 2005).

Figura 38

Control de voz de la vivienda



Nota. Tomada de Ventajas del control por voz [Fotografía], por (Domótica Integrada, 2017).

- Gobierno del hogar:** Esta herramienta permite controlar los niveles de energía de la casa, consumo de agua, fugas de gas, entre otros (Mekibes, 2005).

Figura 39

Control energético de vivienda



Nota. Tomada de Control de iluminación con domótica [Fotografía], por (Hogarmania, 2021).

Al momento de automatizar una vivienda es importante mencionar un sistema popular en la actualidad. De acuerdo con (Aguayo Rivera, 2021) "Alexa" es un servicio de voz creado por Amazon que permite la conexión de varios dispositivos inteligentes compatibles con el fin de crear varias funcionalidades o Skills. Para el desarrollo de este sistema es indispensable el uso de "Amazon Echo Pot" que es la herramienta principal para el control del hogar a partir de comandos de voz.

Figura 40

Echo dot con Alexa para controlar tu hogar



Nota. Tomada de Altavoces Inteligentes Echo Dot y Echo Studio [Fotografía], por (Amazon, 2021).

Rivera comenta que para conectar distintos dispositivos al hogar digital se pronuncia "Alexa, descubre dispositivos", esta frase inicia el escaneo de nuevos elementos. Cada objeto inteligente puede cambiar de nombre lo que brinda un nivel de personalización a la vivienda. Las Skills o funcionalidades que se pueden agregar son un total de 10.000 y se deben configurar dentro de la aplicación de Amazon donde se añaden nuevas características hacia los elementos, esto permitirá encender/apagar luces por comandos de voz, o crear rutinas; es decir, si se dice "Buenos días, Alexa" se activan

sistemas de audio que mencionan noticias y eventos agendados en calendario. De igual forma Alexa funciona a partir de coronadas donde se comunica situaciones de seguridad como: si una puerta se encuentra abierta o si uno de los dispositivos domésticos no actúa correctamente. Un sistema red (interfaz) de apoyo para Alexa es "Matter" que asegura que sistemas complementarios como altavoces inteligentes y bombillas sean ampliamente aceptados.

Figura 41

Sistema red (interfaz) Matter



Nota. Tomada de El hogar conectado tiene por fin un estándar unificado: se llama Matter [Fotografía], por (Xatakahome, 2021).

Figura 42

Dispositivos compatibles con Alexa



Sensor movimiento Philips Hue (Xataka, 2019)



Termostato Inteligente Tado° (Xataka, 2019)



Enchufe Amazon Smart Plug (Xataka, 2019)



Cámara de seguridad Logitech Circle 2 (Xataka, 2019)



Bombillas inteligentes Philips HUE (Xataka, 2019)



Altavoces inteligentes Sonos One (Gen 2) (Amazon, 2022)

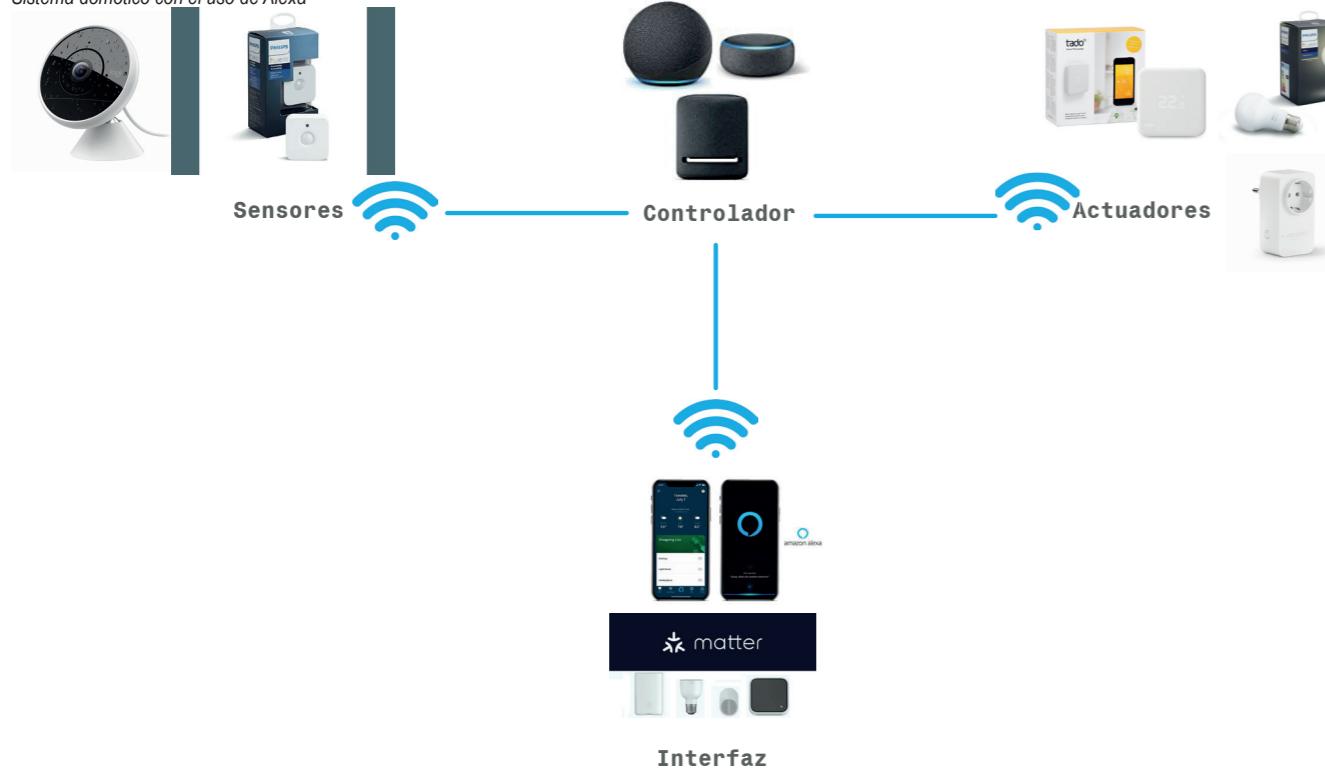


Grifo y electrodomésticos inteligentes (CARREFOUR, 2022), (Akakçe, 2022), (Clickelectrodomésticos, 2022)

Nota. Recopilación de imágenes de sitios web [Fotografías], elaboración propia.

Figura 43

Sistema domótico con el uso de Alexa



Nota. Adaptada de *24 dispositivos y gadgets compatibles con los altavoces inteligentes Amazon Echo y Alexa que ya puedes comprar [Fotografía]*, por (Xataka, 2019). Elaboración propia

Ya expuesto el funcionamiento del sistema domótico Alexa, es conveniente mencionar donde se puede ubicar el punto de control Echo dot para garantizar la seguridad de la vivienda e integridad del dispositivo. Uno de los lugares más recomendables para localizar el aparto es en rincones de espacios sociales como sala o cocina, lejos de áreas húmedas como el fregadero. De igual forma es recomendable colocar un punto en la mesa de noche o en una estantería próxima al dormitorio (10 ideas para casa, 2021).

Figura 44

Alexa sobre mesa



Es importante mencionar los aparatos tecnológicos innovadores para uso específico de este tipo de usuario, encontramos elementos como:

- **El calzado háptico:** Esta herramienta funciona con un sistema de navegabilidad asistida donde al momento en que la persona ingresa a un espacio sus sensores detectan los obstáculos que puedan presentarse, se genera un estímulo en base del pie que indica un desplazamiento correcto. Se sincroniza con el celular móvil (Dupleich et al., 2015).

Figura 45

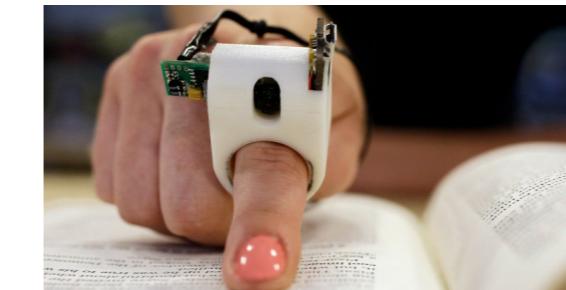
Calzado háptico



Nota. Tomada de *En La Plata crearon zapatos con GPS para gente ciega [Fotografía]*, por F. Berretti, 2015.

Figura 46

Anillo lector



Nota. Tomada de *El dispositivo de dedo del MIT lee a los ciegos en tiempo real [Fotografía]*, por R. Ngowi, 2014.

- **Artefacto de lectura:** El dispositivo se coloca en el dedo y va leyendo en voz alta las palabras por la que se desplace (Dupleich et al., 2015).

Figura 47

Sistema VelaSense de Visus



Nota. Tomada de *VelaSense-Personal Independence and Enhanced Connectivity to Family and Friends [Fotografía]*, por (VelaSense, 2015).

1.3 Características del diseño interior para personas de la tercera edad con discapacidad visual

Adulto mayor es el término utilizado para referirse a personas que tienen 65 años o más. En tiempos pasados las necesidades de esta población eran ignoradas, pero actualmente se desarrollan varias políticas y acciones cuyo fin es mejorar su calidad de vida y garantizar la defensa de sus derechos.

La unificación del diseño interior con las necesidades de las personas de la tercera edad y personas con discapacidad visual generan normas específicas a seguir para crear sitios funcionales que garanticen el confort térmico, acústico, psicológico, ergonómico y cromático de sus usuarios.

1.3.1 Confort Térmico

Al momento de envejecer la biología cambia, las células del cuerpo se deterioran causando una menor tolerancia hacia factores externos. En la vejez el organismo pierde sensibilidad hacia extremos térmicos, lo que provoca una mayor vulnerabilidad hacia cambios de temperatura. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), las personas de la tercera edad son uno de los grupos poblacionales más afectados por los cambios de temperatura. Una de las afecciones más comunes conforme se envejece es la neumopatía crónica⁴, donde se ven afectados los pulmones de la persona, esto aumenta el porcentaje de defunciones provocados por alteraciones de temperatura extremas. Las personas de edad avanzada tendrán efectos graves en su salud si se encuentran en espacios no aptos a sus condiciones; por lo cual, ambientar su vivienda a temperaturas óptimas beneficiará a su salud (Organización Mundial de la Salud, 2018).

Un estudio importante del confort térmico para adultos mayores es el realizado por María Teresa Baquero Larriva

y Ester Higueras García; titulado *Confort térmico de adultos mayores: una revisión sistemática de la literatura científica*, donde desarrollan una investigación a base del análisis de artículos científicos de varios autores, en este estudio se menciona que el confort térmico dentro del interior de la vivienda de un adulto mayor es de suma importancia debido a que pasan alrededor del 90% su tiempo en su residencia. En espacios exteriores es de igual importancia el confort térmico, este debe ser apto debido a que se incentiva al adulto mayor a frecuentar patios o jardines de sus viviendas ayudando a disminuir el estrés térmico. El crear una temperatura ambiental idónea ayudará a que la persona recorra los lugares de su vivienda frecuentemente, este movimiento por los espacios ayuda al gasto energético, teniendo efectos positivos en el metabolismo de la glucosa (Baquero & Higueras, 2019).

Dentro del artículo se expone:

El estudio de Fan, se llevó a cabo en viviendas de la zona urbana y rural de Pekín (...) La temperatura aceptable era entre 22-26°C mientras que en la zona rural fue entre 10-20°C. Los autores recalcan que, aunque los adultos mayores de la zona rural se sientan cómodos con estas

temperaturas, podría ser perjudicial para su salud (...) Se ha tomado de referencia el estudio de Wang y Lian en Harbin, China, para comparar los resultados, ya que su clima es similar al de Pekín (...) En este se establece que para los adultos en general el rango de temperatura operativa neutra es de 18-25,5° (Baquero & Higueras, 2019).

Como se ve en el estudio no es demasiada la diferencia de temperatura que existe entre un adulto y un adulto mayor; es de, 4 °C en su nivel más bajo (temperatura fría), y de 0,05 °C en su nivel más alto (temperatura caliente). En base a esto se evidencia que las personas de la tercera edad prefieren espacios más cálidos, debido a que tiene efectos positivos en su metabolismo y ayuda al alivio de enfermedades crónicas; por lo cual, realizar un diseño que cumpla con este rango de temperatura es necesario para mejorar la calidad de vida de la persona.

(...) Por otro lado, en espacios públicos exteriores de Wuhan, China, de clima subtropical húmedo (Cfa) (...) indican que, en cuanto a grupos de edad, el ambiente térmico óptimo (OTE) para mayores de 55 años ~ fue de 15,3-28,5 °C, para el grupo de 18 a 54 años ~ fue de 15,3-28 °C y para los menores de 17 años ~ fue de 14- 28,3 °C (Baquero & Higueras, 2019).

De igual manera en los espacios exteriores los adultos mayores prefieren temperaturas más cálidas, por lo cual patios y jardines exteriores de viviendas de usuarios de la tercera edad deben estar acondicionados a las variantes climáticas que modifiquen significativamente la temperatura del lugar.

Es necesario mencionar que con el avance tecnológico se han creado nuevos sistemas domóticos que permiten regular la temperatura ambiental de un espacio de acuerdo con las necesidades del usuario. Existen varios elementos de ayuda, pero a continuación se mencionan aquellos dispositivos compatibles con el sistema Alexa de Amazon.

Tabla 2

Sistemas domóticos que permiten regular la temperatura ambiental compatibles con "Alexa"

Cecotec Radiador Eléctrico Bajo Consumo

- Marca Cecotec, diseñado para calentar estancias de hasta 20 m2.
- Su sistema de control es vía Wifi.
- Posee panel táctil para control.
- Salida de calor 2000 watos (Amazon, 2022).



(Amazon, 2022).

Xiaomi Mi Smart Space Heater S-Calefactor Eléctrico Inteligente

- Marca Xiaomi.
- Calienta espacios de hasta 46m2.
- Funciona a partir de wifi y la aplicación mi home, .
- Salida de calor 2200 watos (Amazon, 2022).



(Amazon, 2022).

4 Neumopatía crónica. Enfermedad que afecta a los pulmones, sucede por parásitos y por inhalar sustancias como polvo o asbesto (Ramírez, 2021).
40 Felipe Sebastián Salamea Saquicela

<p>ASM TH100 - Calefactor por Infrarrojos</p> <ul style="list-style-type: none"> Marca ASM Heating. Funciona a partir de un termostato wifi. Salida de calor 1000 watos, funciona por sistema infrarrojo (Amazon, 2022).  <p>(Amazon, 2022).</p>	<p>SPC Calidum - Calefactor Inteligente WiFi</p> <ul style="list-style-type: none"> Este dispositivo pertenece a la marca SPC. Se controla mediante la aplicación apspc iot, esta permite tener conexión con Alexa. Salida de calor 2000 watos (Amazon, 2022).   <p>(Amazon, 2022).</p>
<p>Ecobee SmartThermostat con control de voz</p> <ul style="list-style-type: none"> Necesita de conexión wifi a calefactor inteligente. Siri y Alexa incorporado para llamadas, música y control adicional. Detiene calefactores cuando ventanas están abiertas a partir de su sistema de Smart Security (Amazon, 2022).  <p>(Amazon, 2022).</p>	<p>Amazon Smart Thermostat con adaptador de cable C de energía</p> <ul style="list-style-type: none"> Requiere conexión a echo pot de Amazon para activar su función por comandos de voz. Los calefactores se vinculan al dispositivo mediante wifi (Amazon, 2022).  <p>(Amazon, 2022).</p>
 <p>(Amazon, 2022).</p> <p>Nota. La siguiente tabla fue realizada con información de calefacción wifi programable compatible con Alexa, por Amazon, 2022. Elaboración propia</p>	 <p>(Amazon, 2022).</p>

Nota. La siguiente tabla fue realizada con información de calefacción wifi programable compatible con Alexa, por Amazon, 2022. Elaboración propia

Tabla 3

Calefactor eléctrico

Calefactor eléctrico de aire de Stiebel Eltron

- Diseño de montaje en superficie
- Funcionamiento silencioso
- Termostato incorporado
- 1500.0watts



Nota. La siguiente tabla fue realizada con información de Calefactor eléctrico de aire de Stiebel Eltron, por Amazon, 2022. Elaboración propia

1.3.2 Confort Acústico

La pérdida de la audición es un padecimiento que se ha vuelto común en épocas actuales, son varios los factores que producen este déficit sensorial, entre estos se encuentra los ocasionados por el envejecimiento. En la edad adulta avanzada la otosclerosis, las enfermedades crónicas y la degeneración neurosensorial del cuerpo son algunas de las causas principales de esta afección.

La OMS afirma que "Una de cada tres personas mayores de 65 años (165 millones de personas en todo el mundo) tienen pérdida de audición" (2013). Este padecimiento provoca problemas para escuchar timbres, alarmas, advertencias y conversaciones con médicos, amigos o familia (National Institutes of Health, 2022). Ayudar al desarrollo de actividades de personas que tienen este padecimiento es un objetivo a

tomar en cuenta desde la perspectiva del diseño. Para la elaboración de un espacio acústicamente confortable se debe tomar en cuenta dos enfoques:

- Enfoque físico:** Estudio del sonido desde una perspectiva técnica, se analiza su forma energética. Como se convierte en ondas.
- Enfoque Psicoacústico:** Se enfoca en la reacción de las personas ante la intensidad de un sonido (Rodríguez V., 2015).

Teniendo en cuenta estos factores, se puede analizar cuáles son las variaciones auditivas que presentan las personas de la tercera edad.

De igual manera, un artículo realizado por María Teresa Baquero Larriva y Ester Higueras García titulado *Percepción de confort térmico y acústico de adultos mayores en el espacio público de Madrid* indica que "el 80% de las personas mayores de 65 años dicen que prefieren los ambientes con sonidos naturales solamente, para relajarse y esto incrementa con la edad" (Baquero & Higueras, 2018).

Es necesario mencionar que las personas de la tercera edad presentan mayor sensibilidad hacia ruidos fuertes. La OMS define un ruido como cualquier sonido que supere los 65 decibelios (dB), se vuelve dañino cuando supera los 75 dB. Según la RAE (Real Academia Española), un decibelio es: "Unidad de intensidad acústica" (2022). (Símb. dB). En el caso de las personas mayores es recomendable que en la vivienda no exista más de 65dB y durante la noche no se supere los 30dB (Fundación FASS, 2021).

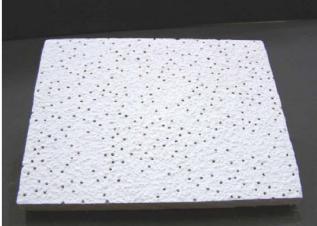
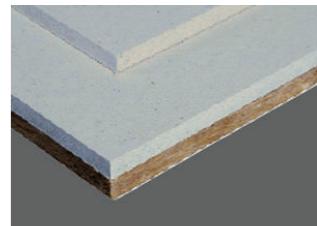
Con lo expuesto, se da a conocer que un espacio interior para un adulto mayor debe tener una acústica suave que ayude a crear ambientes relajantes que apoyen sus condiciones físicas. Es necesario crear un espacio que ayude a bloquear sonidos bruscos evitando así que la persona se estrese y

tenga problemas para su descanso, lo que puede ocasionar problemas de mayor magnitud en su salud, debido a esto es necesario realizar un estudio de materiales que ayuden al aislamiento acústico de una residencia. Un aislante acústico es un material que absorbe la mayoría de energía de las ondas vibratorias del sonido y lo restante es transformado en calor (Rougeron, 1977). A continuación, se nombrarán algunos de los materiales aislantes de temperatura y sonido ocupados en construcciones y remodelaciones de viviendas.

Tabla 4

Materiales aislantes de sonido

Material	Características	Imagen
Corcho aglomerado	<ul style="list-style-type: none"> Aislante térmico y acústico. Se adaptan a las construcciones como pavimento continuo o parquet. Ocupado en techos y paredes. Aislamiento acústico en un 50%. 	 (Barnacork, 2020)
Aserrín de corcho	<ul style="list-style-type: none"> Ocupado como material de relleno, al momento de construir dos paredes o tabiques se coloca en la cámara dejada. Grano fino y grueso. Aislamiento acústico en un 65%. 	 (Para-el-vino, 2020)
Linóleum	<ul style="list-style-type: none"> Producto a base de aserrín y corcho, en forma de pasta resinosa. Uso común en recubrimiento de pisos y paredes. Impermeable. Varios espesores de 2 a 4 mm. Instalación rápida con pegamentos. Extensa gama de colores. Aislamiento acústico en un 77%. 	 (Blahedo, 2006)

Placas de vidrio celular	<ul style="list-style-type: none"> Dimensiones de 30x30cm y 70x70cm. Tiene un espesor de 150 mm Ocupado en aislamiento de cielo raso. Aislamiento acústico en un 77%. 	 (Connor, 2019)
Fibra de vidrio	<ul style="list-style-type: none"> No absorbe el agua, evitando el paso de humedad. Fácil instalación. Poco peso. Variedad de productos como paneles, fieltros, velos de fibra de vidrio, entre otros. Se usa en cubiertas, paredes, terrazas, entre otros. Aislamiento acústico entre un porcentaje de 65-77% dependiendo de su grosor. 	 (Servei Estació, 2021)
Placas de fibras minerales	<ul style="list-style-type: none"> Resistente a cambios de temperatura y vibraciones. Se presenta en color blanco y gris pizarra. Se usa como revestimiento de paredes y techos. Aislamiento acústico en un 80%. 	 (Liu, 2017)
Paneles aislantes de yeso	<ul style="list-style-type: none"> Tiene una estética agradable, uso interior y exterior. Se colocan con perfiles de aluminio. Elevado grado de absorción del sonido. Aislamiento acústico en un 81%. 	 (Fermacell GmbH, 2021)

Panelas de fibra de madera	<ul style="list-style-type: none"> Aplicación en construcción de cubiertas, forrado de pisos, revestimiento de paredes, entre otros. Acabado estético, puede pintarse. Aislamiento acústico en un 63%. 	 (Warmteplan, 2020)
Paneles con alma de poliuretano	<ul style="list-style-type: none"> Utilizado principalmente como muro cortina. Para pintarse se ocupan barnices al alcohol, acuosos, entre otros. Aislamiento acústico en un 63%. 	 (Weiss Chemie, 2021)
Placas decorativas de poliestireno	<ul style="list-style-type: none"> Varios colores. Aislamiento térmico y acústico de espacios. Se aplica en cines, cafeterías, locales comerciales, viviendas, entre otros. Aislamiento acústico en un 85%. 	 (DECOFLAIR®, 2015)

Nota. La siguiente tabla fue realizada con información del libro "Aislamiento térmico y acústico" escrito por Miguel Paya y Miguel Payá Peinado (Paya & Payá Peinado, 2005). Recopilación de imágenes de sitios web [Fotografías], elaboración propia.

1.3.3 Confort Psicológico

Al momento de diseñar uno de los objetivos principales es que el usuario se sienta cómodo, física y mentalmente con el resultado final del espacio intervenido; por lo cual, los factores psicológicos se involucran en gran medida en la percepción que una persona tiene de un ambiente y los estímulos que este provoca. Se da importancia al conocimiento y las experiencias del usuario para determinar si le agrada o desagrada el lugar.

Una estrategia importante para ayudar a la psicología del usuario de la tercera edad es crear espacios que les favorez-

can a partir de un diseño que brinde servicios eficaces para ayudar a su vitalidad. Al momento de acoplar los entornos a sus limitaciones físicas y mentales, la persona se volverá más independiente y se mejorará su calidad de vida.

El confort psicológico es una herramienta fundamental para ayudar al bienestar físico y mental de una persona, se relaciona directamente con factores térmicos, acústicos, visuales y lumínicos de una vivienda; es decir, si tomamos en cuenta las condiciones apropiadas para una persona de la tercera edad al diseñar un espacio se genera una buena

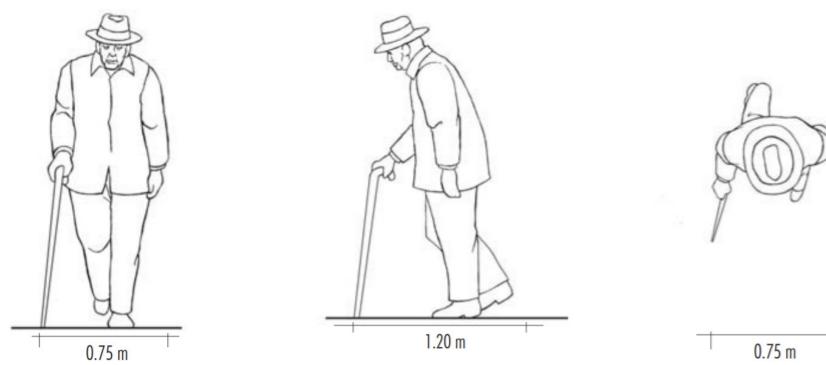
construcción, evitando así, espacios fríos, ruidoso, mal iluminados y desagradables (eadic, 2012).

El diseño visceral es la mejor estrategia para alcanzar un confort psicológico en el usuario, se profundiza en sus instintos; es decir, los sentidos, los sentimientos y las acciones. Esta herramienta ocupa la cromática, materiales y formas al momento de intervenir en un espacio, de esta manera el adulto mayor con discapacidad visual se puede sentir parte del entorno y reconocer su contexto. Se recomienda usar materiales y formas gentiles a las limitaciones de la persona, también se recomienda ocupar elementos que sean familiares para el usuario como texturas, escalas y dimensiones que le resulten conocidos. Se acopla el enfoque personal del usuario en el diseño interior de su vivienda (Rivero et al., 2017).

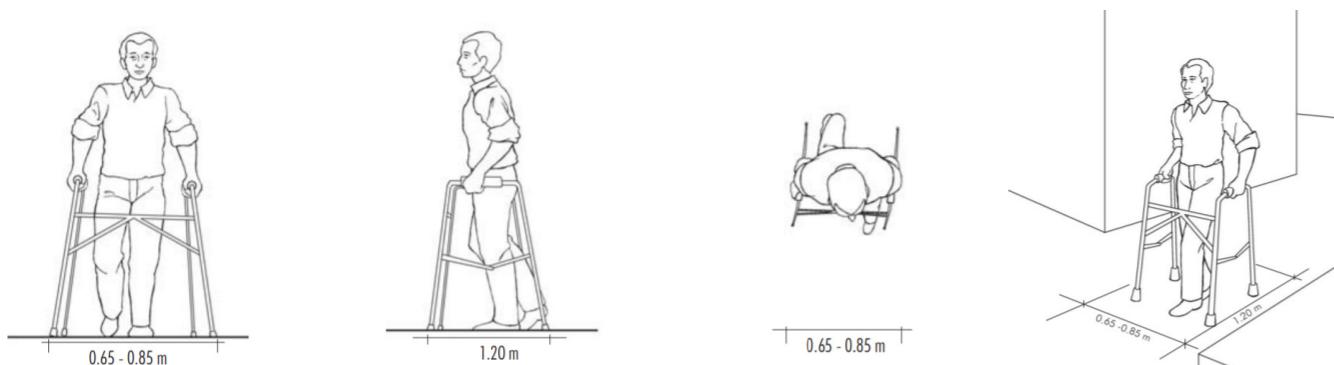
1.3.4 Ergonomía

Con la información mencionada se entiende la importancia de crear un proyecto accesible para el mayor número de personas, en especial al tomar en cuenta las dificultades, problemas y necesidades de estos grupos poblacionales; por lo cual, es necesario un estudio antropométrico y ergonómico para contar con un soporte técnico de medidas necesarias para adaptar un espacio a las peculiaridades de los distintos usuarios que intervengan, tomando énfasis a los requerimientos de las personas de la tercera edad.

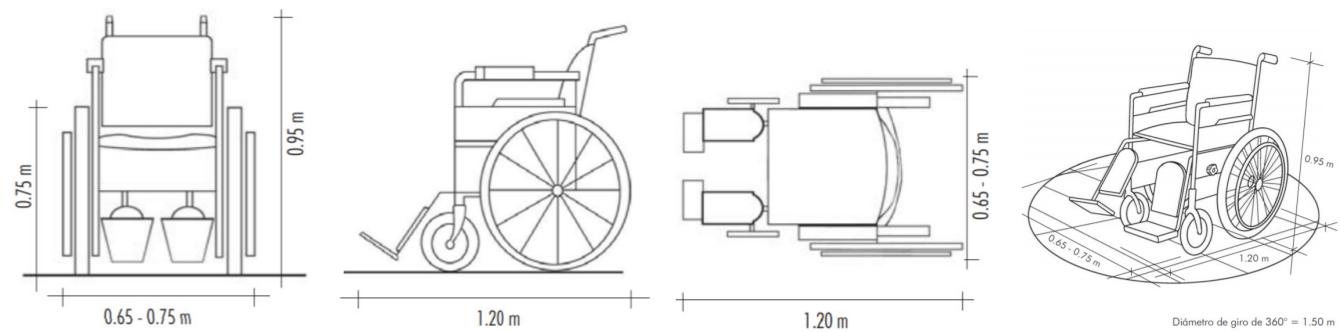
- Adulto mayor con bastón:** Como se observa se debe tener en consideración 75cm de ancho y 120cm de largo. Al momento de crear la circulación espacial de un adulto mayor que requiere el apoyo de un bastón (Huerta Peralta, 2007).

Figura 48*La persona con bastón: Medida Antropométrica*Nota. Adaptada de *La persona con bastón* (p. 34), por J. Huerta Peralta, 2007, DISCAPACIDAD Y DISEÑO ACCESIBLE.

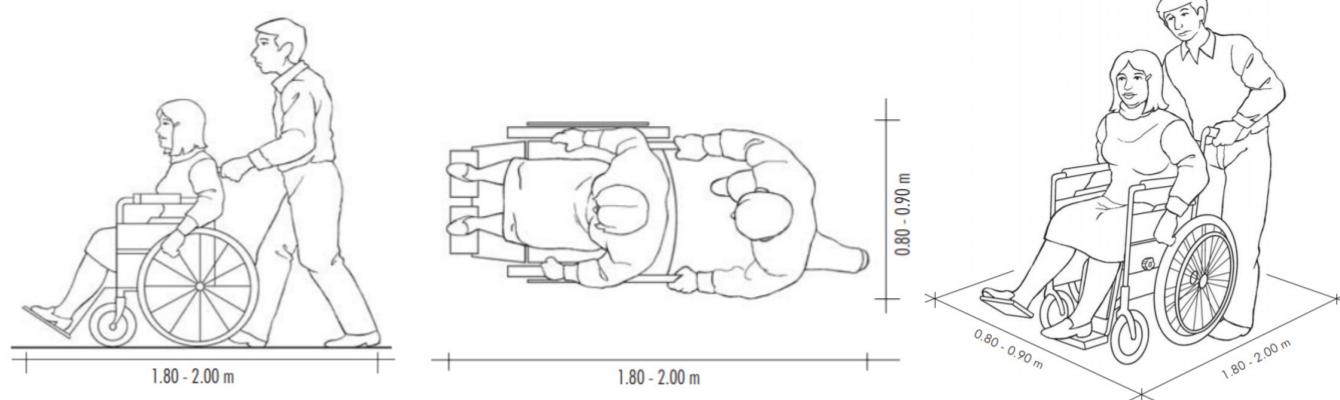
- Persona con andador:** Los adultos mayores debido al deterioro físico de sus articulaciones utilizan andador como apoyo al movilizarse, en este caso se deja de 65 a 85 cm de ancho, y de largo 120 cm en cualquier intervención espacial (Huerta Peralta, 2007).

Figura 49*Persona con andador*Nota. Adaptada de *La persona con andador* (p. 35), por J. Huerta Peralta, 2007, DISCAPACIDAD Y DISEÑO ACCESIBLE.

- Persona con silla de ruedas:** Para las personas con sillas de ruedas se establecen medidas fundamentales al diseñar un espacio bajo el principio de universalidad, siempre se debe tener en cuenta que el ancho de la silla está entre 65-75 cm y el lado es de 120 cm, la silla gira 360 grados, por lo cual se debe tener una dimensión mínima de 150 cm para la circulación correcta de estos usuarios (Huerta Peralta, 2007).

Figura 50*Persona con silla de ruedas*Nota. Adaptada de *Medidas básicas de la silla de ruedas* (p. 36), por J. Huerta Peralta, 2007, DISCAPACIDAD Y DISEÑO ACCESIBLE.

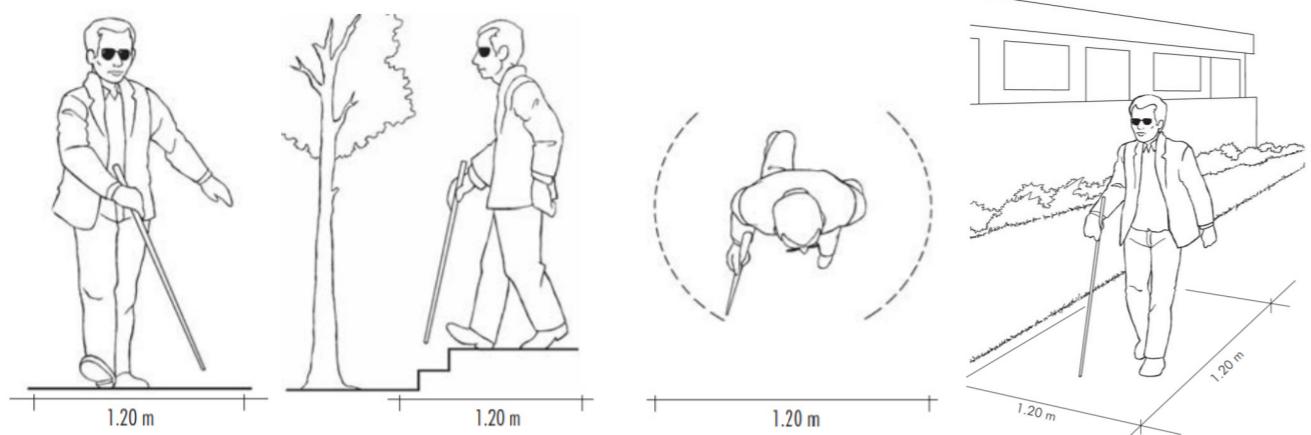
- Persona en silla de ruedas con desplazamiento asistido:** En el caso de adultos mayores el desplazamiento de silla de ruedas asistido es muy común debido a la pérdida de fuerza en sus músculos, el ancho es de 80-90 cm y la parte lateral de 180-200 cm (Huerta Peralta, 2007).

Figura 51*Persona en silla de ruedas con desplazamiento asistido*Nota. Adaptada de *La persona en silla de ruedas (desplazamiento asistido)* (p. 38), por J. Huerta Peralta, 2007, DISCAPACIDAD Y DISEÑO ACCESIBLE.

- Persona ciega con bastón:** Las personas con discapacidad visual que ocupan un bastón para desplazarse de igual manera realizan giros de 360 grados con esta herramienta de apoyo por lo cual tener un diámetro de 120 cm es lo correcto, su ancho y largo son 120 cm (Huerta Peralta, 2007).

Figura 52

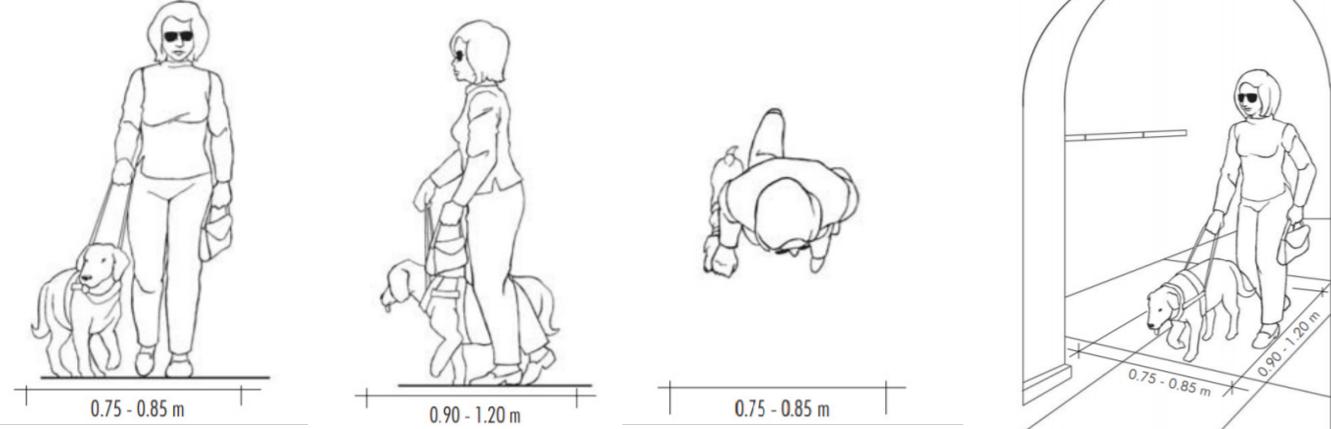
Persona ciega con bastón

Nota. Adaptada de *La persona ciega con bastón* (p. 39), por J. Huerta Peralta, 2007, DISCAPACIDAD Y DISEÑO ACCESIBLE

- Persona ciega con perro guía:** De igual forma las mascotas entrenadas son un gran soporte para el desplazamiento de personas ciegas, el ancho a tomar en cuenta es de 75-85 cm y el largo es de 90-120 cm para crear una correcta circulación (Huerta Peralta, 2007).

Figura 53

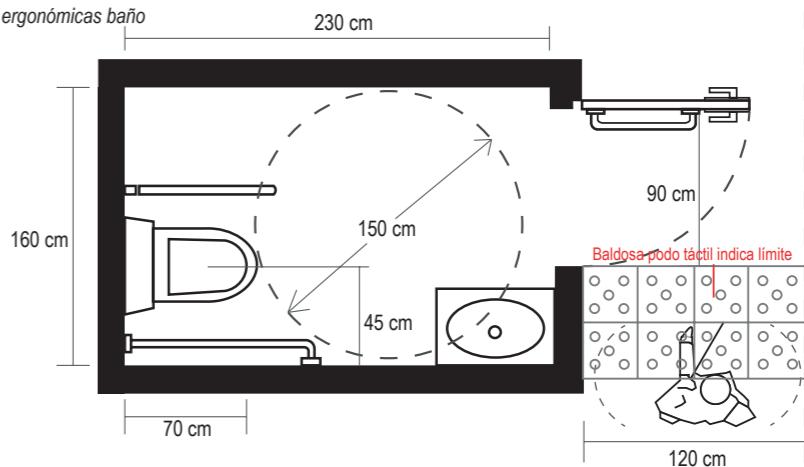
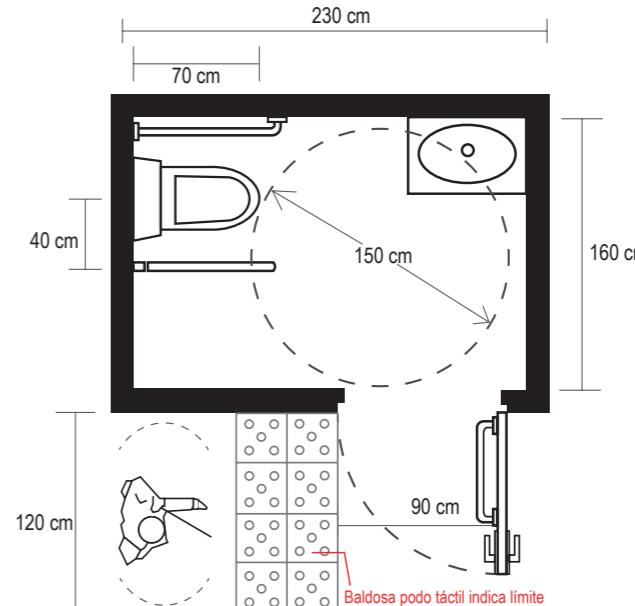
Persona ciega con perro guía

Nota. Adaptada de *La persona ciega con perro guía* (p. 40), por J. Huerta Peralta, 2007, DISCAPACIDAD Y DISEÑO ACCESIBLE.

- Baños:** En estos dos ejemplos se aplican las medidas estudiadas para personas de la tercera edad con discapacidad visual dentro del baño. Es necesario dejar un espacio de giro de 150 cm para respetar medidas universales y favorecer a la comodidad del usuario. De igual forma se exemplifica donde situar agarraderas para apoyo del individuo, y el uso de baldosas podotáctiles para informar límites. (Dirección General de Obras Particulares, 2007).

Figura 54

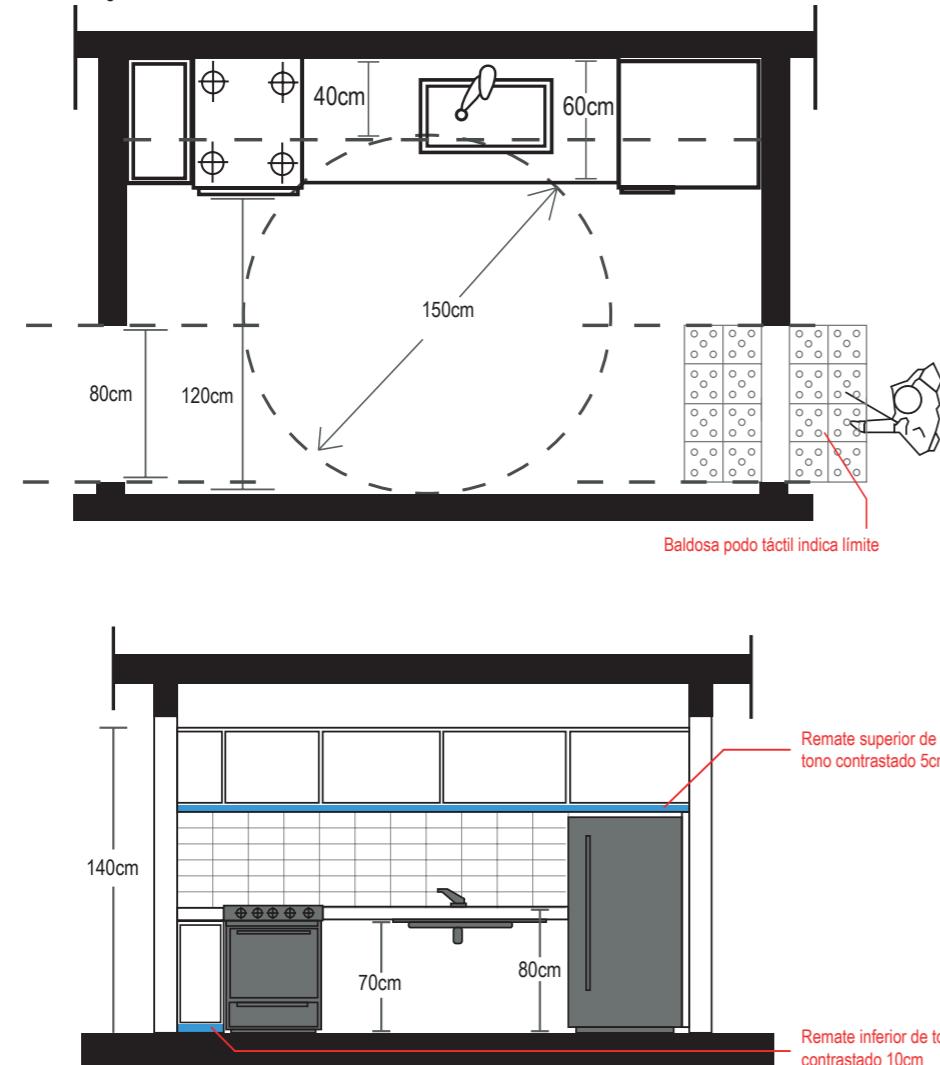
Síntesis medidas ergonómicas baño

Nota. Redibujo de medidas ergonómicas de baño. Adaptada de *Baños* (p. 30-31), por Sebastián Schvarzman, 2007, Pautas y exigencias para un proyecto arquitectónico de inclusión. Elaboración Propia.

- Cocina:** En la cocina es necesario tener un acceso mínimo de 80cm y se debe crear un espacio de giro de 150cm. En la sección se puede observar una altura de 70 cm bajo mesón, se evita colocar muebles de cocina para que las personas con silla de ruedas puedan trabajar cómodamente. Se deja un bordillo contrastado tanto en muebles superiores e inferiores para que la persona con discapacidad visual localice el elemento, de igual forma, es necesario utilizar electrodomésticos y elementos contrastantes (ONCE, 2003).

Figura 55

Síntesis medidas ergonómicas cocina

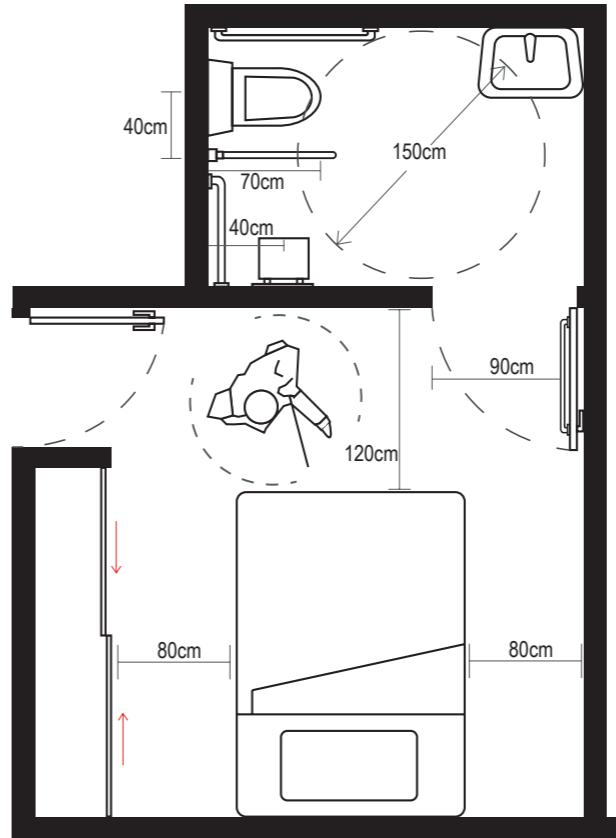


Nota. Redibujo de medidas ergonómicas de cocina. Adaptada de Programa de Vivienda destinada a uso familiar llevada a cabo por licitación pública o privada (p. 34-35), por Sebastián Schvarzman, 2007, Pautas y exigencias para un proyecto arquitectónico de inclusión. Elaboración Propia.

- Habitación:** En esta planta de habitación adaptada para personas con movilidad reducida se observa que como mínimo se debe dejar 80cm en el sector de circulación para ingresar a la cama (Municipalidad de Rosario, 2007). Es recomendable que las puertas del armario sean correderas para evitar accidentes. El mobiliario debe ser lineal y simple con borde redondeado y color contrastado (ONCE, 2003). La altura óptima de una cama es de 40,6cm (Panero & Zelnik, 1996).

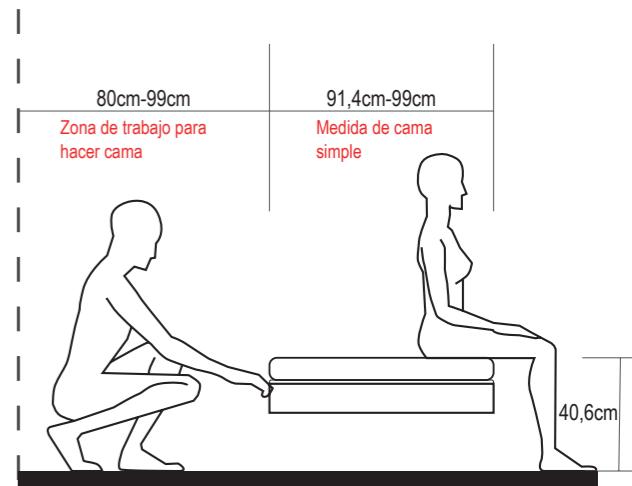
Figura 56

Síntesis medidas ergonómicas habitación



Nota. Redibujo de medidas ergonómicas de habitación. Adaptada de *Programa de Vivienda destinada a uso familiar llevada a cabo por licitación pública o privada* (p. 34-35), por Sebastián Schvarzman, 2007, Pautas y exigencias para un proyecto arquitectónico de inclusión.

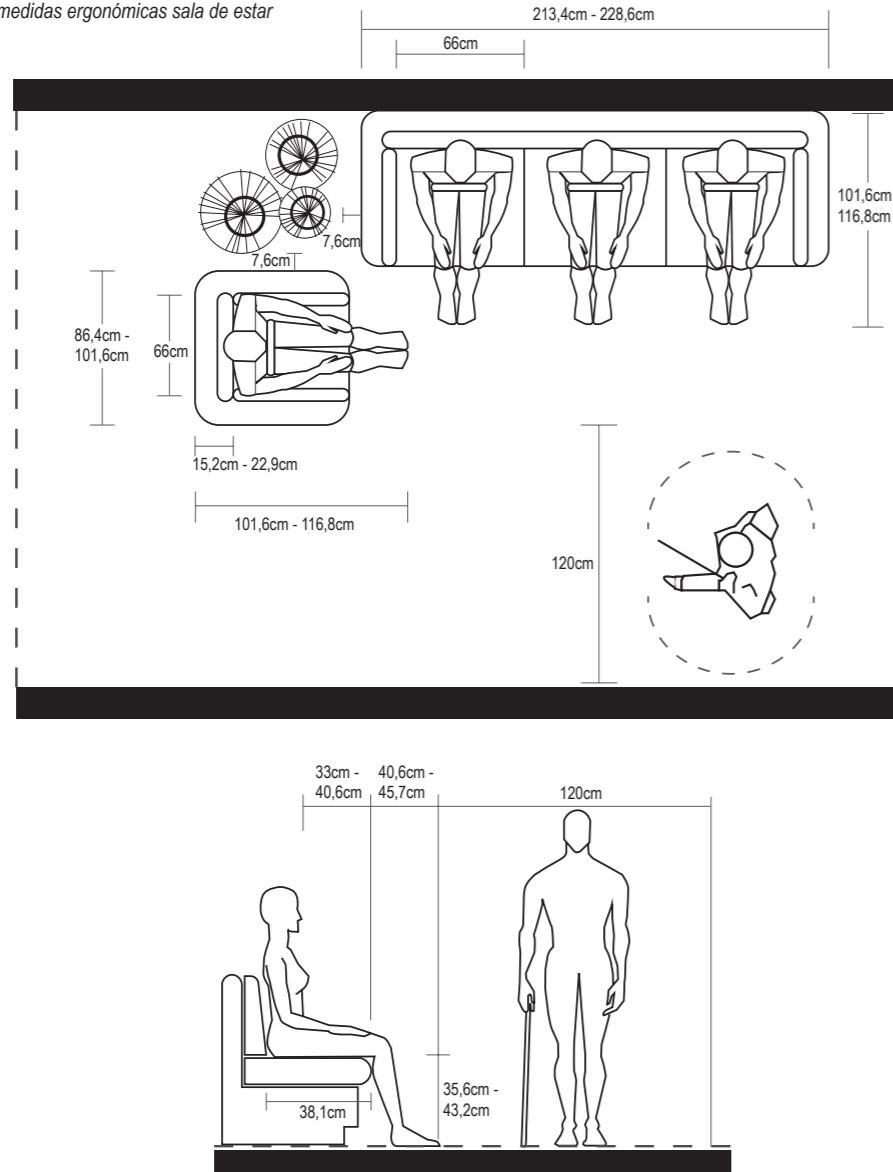
Adaptada de *Espacios para dormir* (p. 152), por Panero, J; Zelnik, M, 1996, Las dimensiones humanas en los espacios interiores. Elaboración Propia.



- Sala:** Dentro de estas imágenes se desarrolla una distribución de elementos dentro de una sala de estar con las medidas necesarias para la circulación de una persona con discapacidad visual.

Figura 57

Síntesis medidas ergonómicas sala de estar

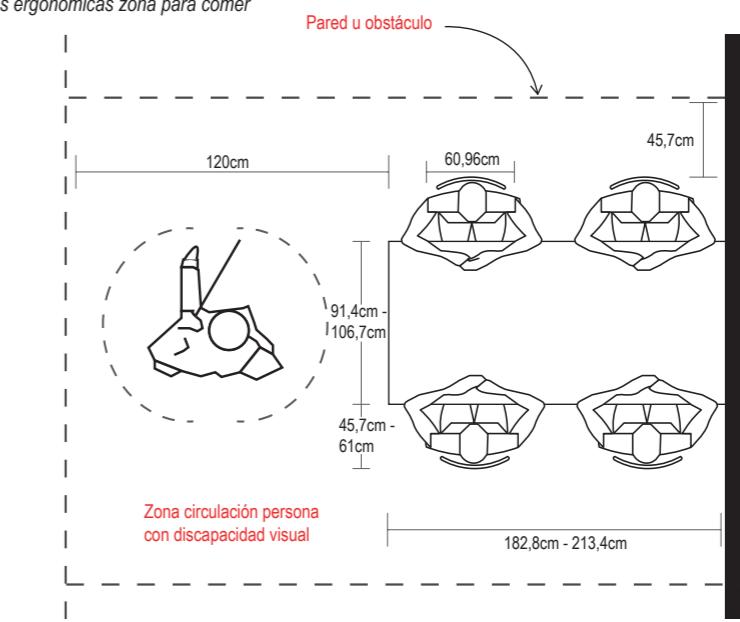


Nota. Redibujo de medidas ergonómicas de sala de estar. Adaptada de *Espacios de estar* (p. 134-135), por Panero, J; Zelnik, M, 1996, Las dimensiones humanas en los espacios interiores. Elaboración Propia.

- Comedor:** En los espacios de comer debe dejar un área de circulación de mínimo 120cm, de igual forma la medida óptima que debe existir entre una silla y un obstáculo cercano es de 45,7 cm (Panero & Zelnik, 1996).

Figura 58

Síntesis medidas ergonómicas zona para comer



Nota. Redibujo de medidas ergonómicas de zona para comer. Adaptada de *Espacios para comer* (p. 141), por Panero, J; Zelnik, M, 1996, Las dimensiones humanas en los espacios interiores. Elaboración Propia.

1.3.5 Cromática

El uso del color es indispensable al momento de generar sensaciones dentro de un espacio, uno de los factores con mayor importancia en el diseño interior es la cromática, se ocupa para armonizar un lugar. Resolver los problemas psicológicos que tiene un entorno es el principal objetivo de este elemento, para su uso se contextualiza el gusto, la cultura y el estado mental del usuario y se combina con sus necesidades. Entonces podemos mejorar el ánimo y comportamiento de las personas con el uso de una correcta gama cromática.

Si nos centrarnos en usuarios con discapacidad visual se revoluciona el concepto del color. Se debe jugar con otros sentidos de la persona, conjugando la percepción de un espacio con el tacto. Centrándonos en esta idea surge el proyecto realizado por Constanza Bonilla titulado *Lenguaje del color para personas con discapacidad visual* (2003). El objetivo del proyecto es usar al color como un objeto el cual puede ser manipulado.

Para el desempeño de este proceso la autora crea tres códigos lineales inspirados en la naturaleza que identifican los colores primarios; es decir, el amarillo, el azul y el rojo. Estos códigos son desarrollados en alto relieve para que la persona con problemas de visión al tocar la superficie identifique con cual color esta interactuando. De igual manera se establece un código específico para el color blanco y el color negro.

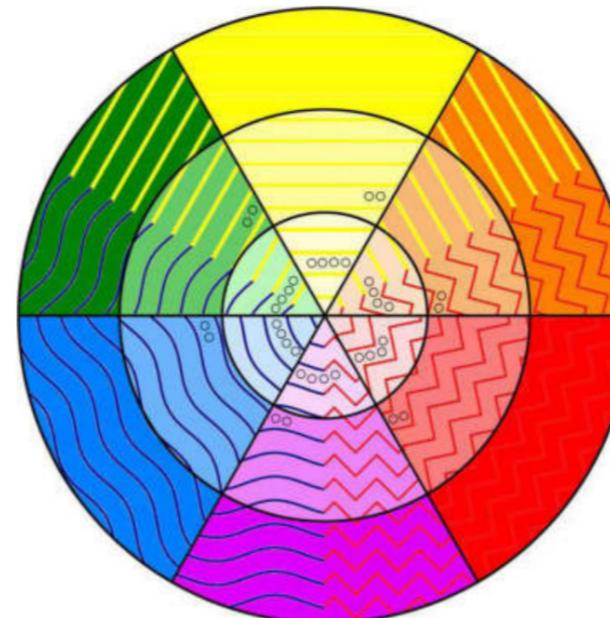
Dentro del trabajo de investigación de María Eugenia Cano titulado *El sistema CONSTANZ como estrategia para el desarrollo de la expresión plástica pictórica en estudiantes en un centro de educación básica especial de Arequipa-2018* (2020) se estudia el concepto de cada color. Estos son:

- **Sol:** Debido a la forma conceptual del rayo del sol se crea una línea recta en alto relieve para identificar el color amarillo. Este color se relaciona con las tonalidades cálidas.
- **Mar:** Enfatiza la forma de la onda del agua; es decir, una línea curvada. Este código representa al color azul el cual se relaciona con tonalidades frías.
- **Fuego:** Las llamas del fuego son fuertes y disparajadas. Es por esto que el código tiene forma de una línea en zigzag. Representa al color rojo, este de igual manera se relaciona con tonalidades cálidas, pero mucho más intensas.
- **Blanco:** Debido a la neutralidad de este color se representa como un pequeño círculo en alto relieve. Se ocupan varios círculos para su representación a manera de gotas de luz.
- **Negro:** Al igual es un color neutro por lo cual se lo representa con puntos que hacen referencia a gotas de sombra.

Para establecer combinaciones de colores a partir de este concepto; es decir, colores secundarios o terciarios, se unen los códigos de líneas de los colores primarios, como, por ejemplo: al generar el color verde se unen las líneas rectas (amarillo) con las onduladas (azul). Como se puede ver en la figura 59 se realiza la misma acción para generar colores naranjas, violetas, entre otros.

Figura 59

Círculo cromático basado en el Sistema Constanz

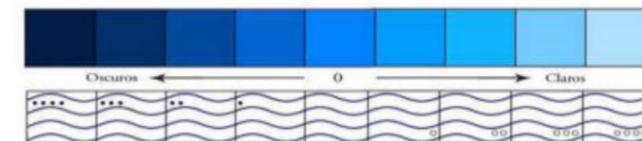


Nota. Tomada de *Círculo Cromático* [Fotografía], por C. Bonilla, 2005, EL SISTEMA CONSTANZ. Lenguaje del color para ciegos.

Para crear tonos; es decir, para aclarar y oscurecer un color, se ocupa el blanco y el negro. Entonces se utilizará el código del color que se quiera tratar y se le agregarán puntos de sombra o círculos de luz dependiendo de lo que quiera comunicar el espacio. La figura 60 es un ejemplo de este proceso.

Figura 60

Creación de tonalidades a partir del Sistema Constanz



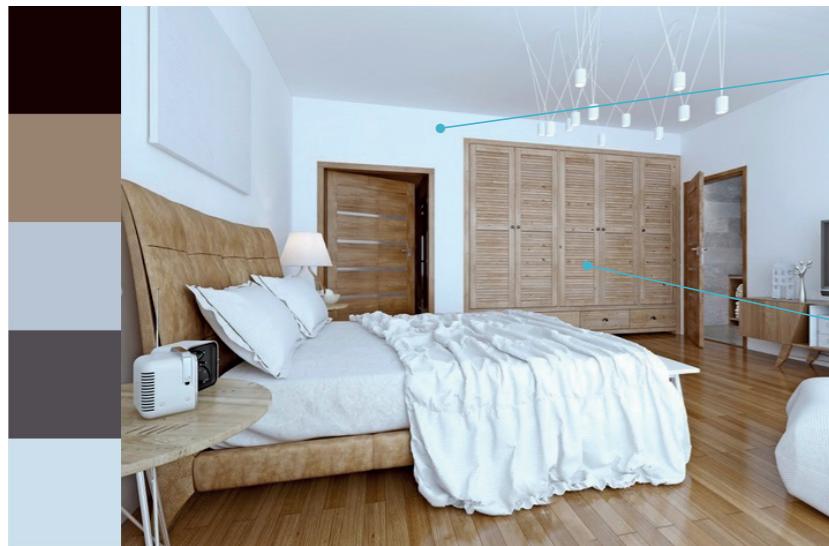
Nota. Tomada de *Tonalidades del Azul* [Fotografía], por C. Bonilla, 2005, EL SISTEMA CONSTANZ. Lenguaje del color para ciegos.

Ya con lo expuesto ahora se puede analizar cuál es la cromática adecuada para personas de la tercera edad que poseen un cierto rango de visión. En primer lugar, es necesario establecer hasta qué grado de discapacidad visual una persona puede distinguir colores. Se considera un intervalo de entre 20/30 y 20/400 de visión, estos rangos indican la agudeza visual de la persona, se mide a 20 pies (6m). El segundo número indica la distancia a la que una persona con vista normal estaría situada para poder ver eficazmente. Cuanto mayor es el segundo número menor es la agudeza visual de la persona. Las cifras expuestas indican que tanto personas con pérdida de visión leve como persona con discapacidad visual grave pueden distinguir la cromática de un espacio. A partir de estos datos se puede establecer la cromática adecuada que debe tener un espacio para este tipo de usuario.

Según la Organización Nacional de Ciegos Españoles (ONCE) en su libro “Accesibilidad para personas con ceguera y deficiencia visual” (2003) la cromática que se debe colocar dentro de los espacios para deficientes visuales debe ser contrastante, con colores cuyos valores grisáceos sean detectables; por lo cual, con tonos neutros como el blanco y el negro se puede jugar para dar mayor o menor saturación a un color como el amarillo, el rojo, el azul, entre otros. El objetivo entonces es crear una distinción cromática de los elementos de la vivienda con el fondo en el que se encuentran asentados. Al tratar con personas de edad avanzada entonces se debe optar por una paleta cromática que aporte tranquilidad y que genere un juego de contraste.

Figura 61

Cromática por contraste en habitación



Blanco:

Este color se asocia con la limpieza, la amplitud y la luz. Se caracteriza por generar sensaciones positivas en los usuarios.

Fondo neutro para elaborar contrastes.

Marrón:

Se debe aplicar estratégicamente en un espacio, evoca estabilidad.

Se crea contraste con la aplicación de este color en mobiliario.

Nota. Adaptada de Cama sin hacer en un dormitorio minimalista [Fotografía], por (Kuprin33, 2022). Información basada de (guioteca.com), (Pérez, 2011). Elaboración Propia.

Figura 62

Cromática por contraste en cocina



Blanco:

Este color se asocia con la limpieza, la amplitud y la luz. Se caracteriza por generar sensaciones positivas en los usuarios.

Fondo neutro para elaborar contrastes.

Gris oscuro:

Tienen cualidades neutras, enfatiza sobriedad, lujo y la elegancia, ideal para crear contraste con tono blanco.

Muebles de cocina.

Nota. Adaptada de Blanco negro modernos del Gabinete de cocina del diseño [Fotografía], por (Alibaba, 2022). Información basada de (guioteca.com), (Pérez, 2011). Elaboración Propia.

Figura 63

Cromática por contraste en sala



Blanco:

Fondo neutro para elaborar contrastes.

Gris claro:

Aplicado a sofá para generar contraste con piso.

Tonos marrones:

Aplicado para generar contraste en mobiliario empotrado, también se ocupa en elementos decorativos para dar puntos de enfoque.

Nota. Adaptada de Conoce 6 fabulosos tipos de salas [Fotografía], por (Capybara SEO, 2021). Información basada de (guioteca.com), (Pérez, 2011). Elaboración Propia.

Figura 64

Cromática por contraste en comedor



Blanco:

Fondo neutro para elaborar contrastes.

Tonos marrones:

Contraste en mobiliario. Evoca estabilidad.

Naranja:

Se asocia a la creatividad, estimula el ánimo de las personas. Aplicado a elementos puntuales por contraste sirve como guía.

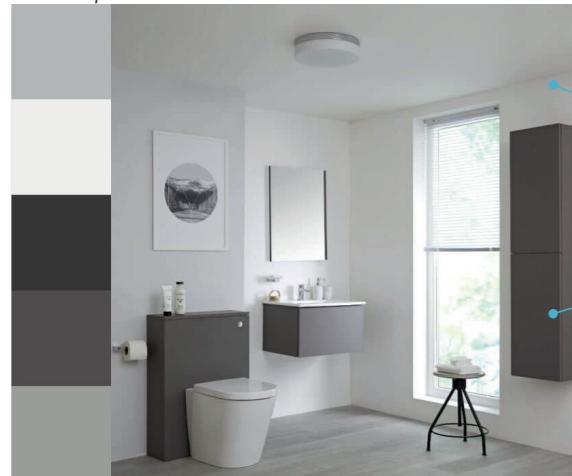
Amarillo:

Se asocia a la alegría, la inteligencia y la energía. Aplicado a elementos puntuales por contraste.

Nota. Adaptada de Comedores blancos – cómo diseñar y decorar [Fotografía], por (Decoradeideas, 2021). Información basada de (guioteca.com), (Pérez, 2011). Elaboración Propia.

Figura 65

Cromática por contraste en baño



Nota. Adaptada de *Muebles grises en tendencia* [Fotografía], por (Hudsonreed, 2022). Información basada de (guioteca.com), (Pérez, 2011). Elaboración Propia.

1.3.6 La Iluminación

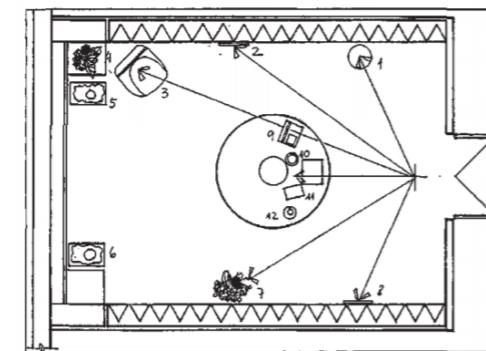
Cuando nos centramos en personas de la tercera edad con discapacidad visual es necesario conocer sobre el tipo de iluminación que se debe aplicar para generar ayudas ópticas hacia estos usuarios. El problema más común que experimentan estos individuos al ingresar a un espacio es la adaptación lumínica retardada que tienen ante la detección de obstáculos (García et al., 2000).

Un artículo de gran aporte hacia este tema es realizado por Raquel Puente, María Vicente, Rosalía Holzschuh y Luis Díaz en el año 2000. Se titula *Iluminación de interiores para personas con baja visión: resultados de un estudio experimental*, en donde se mide la intensidad de luz y el tiempo mínimo para detectar un objeto. Para realizar este estudio ocupó una habitación de 3,20m x 5,20m x 2,70m de altura, se colocaron objetos dentro de esta los cuales debían ser identificados por pacientes con problemas visuales, los utensilios

más pequeños se colocaron en la mesa y los más grandes se colocaron aleatoriamente en la sala.

Figura 66

Sala de pruebas de adaptación y detección, con distribución de objetos



Nota. Tomada de *Sala de pruebas de adaptación y detección, con la distribución de los objetos. 1. Papelera; 2. Cartel 1; 3. Silla; 4. Florero; 5. Estatuas; 6. Estatuas; 7. Florero; 8. Cartel 2; 9. Teléfono; 10. Cenicero; 11. Libro; 12. Taza y plato.* (p. 7), por R. García; M. Vicente; R. Holzschuh; L. Díaz, 2000, *Iluminación de interiores para personas con baja visión: resultados de un estudio experimental*. 34.

Cabe recalcar que para el experimento se ocupó iluminación cálida; es decir, luz amarillenta (3000K), e iluminación fría; luz blanca azulada (6000K). También se ocupó diferentes medidas de iluminación cuya unidad es (lux), esta representa la cantidad de luz que llega a una superficie, como ejemplo: 50 lux representa una iluminación baja, 750 lux una iluminación intermedia y así progresivamente.

Los resultados del experimento mostraron que las personas con deficiencia visual al pasar de un espacio con iluminación cálida (3000K) y baja intensidad 50 lx, hacia un espacio interior bien iluminado, tomaron alrededor de un minuto para adaptar su visión y poder detectar los objetos de la habitación. Esto demuestra que al momento de intervenir en la iluminación de una vivienda para este tipo de usuario lo mejor es tener una iluminación pareja en todos los espacios (García et al., 2000).

Figura 67

Espacio interior con iluminación ambiental



Nota. Tomada de *ONN LARGE COLGANTE ARTURO ALVAREZ* [Fotografía], por (Alvarez, 2021).

De igual forma en este experimento se observa que las personas con deficiencia visual identifican objetos más fácilmente cuando existe una iluminación cálida (3000K) y con una intensidad intermedia de 500 lux. Entonces esta es la iluminación correcta para colocar en un espacio interior diseñado para estos individuos (García et al., 2000).

Figura 68

Luz cálida / Luz fría



Nota. Tomada de *¿Luz cálida o luz fría?* [Fotografía], por (Decointerior, 2018).

Como se ha mencionado anteriormente este tipo de usuarios requieren del cuidado y atención de una persona especializada o un familiar; por lo cual, lograr un confort lumínico para todos los involucrados en el espacio es indispensable.

Para comenzar con el análisis de la cantidad de luz necesaria para alcanzar un confort lumínico en las distintas zonas de una vivienda, es necesario comprender la diferencia entre las unidades de medidas por las que se rige. Estas son:

- Lumen: esta unidad de medida hace referencia al flujo total de luz que emite una lámpara (Gago & Fraile, 2012).
- Lux: este mide la cantidad de luz que recae sobre la superficie que se quiere iluminar (Gago & Fraile, 2012).

Ya establecida la diferencia entre estos dos términos, se puede analizar la cantidad necesaria de lúmenes y luxes en los distintos espacios de una residencia.

Tabla 5

Lúmenes recomendados por espacio

Espacios	Lúmenes recomendados por tamaño de espacio	Lúmenes recomendados por tamaño de espacio	Lúmenes recomendados por tamaño de espacio
Salón	7m ² : 875 lm	12m ² : 1500 lm	20m ² : 2500 lm
Habitación	7m ² : 875 lm	12m ² : 1500 lm	20m ² : 2500 lm
Baño	7m ² : 875 lm	12m ² : 1500 lm	20m ² : 2500 lm
Cocina	7m ² : 2187 lm	12m ² : 3750 lm	20m ² : 6250 lm
Estudio	7m ² : 2187 lm	12m ² : 3750 lm	20m ² : 6250 lm

Nota. Basada de ¿Qué es en iluminación un Lumen o Lux? Iluminación por zonas, por (La casa de la Lámpara, 2020). Elaboración Propia.

A continuación, se adjunta los niveles de LUX recomendados según las distintas zonas de la vivienda (La casa de la Lámpara, 2020).

Tabla 6

Lux/m² recomendado por zonas de vivienda

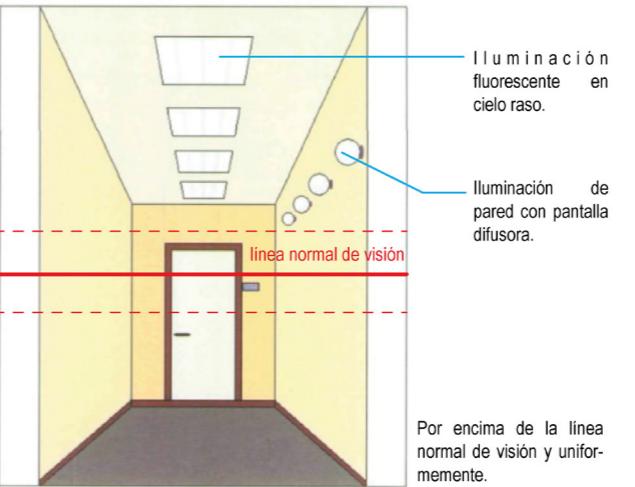
Zonas de vivienda	Lux (lm/m ²)
Dormitorio (zona general)	500 lux
Dormitorio (cabecera cama o lectura)	100-200 lux
Salones (zona general)	200-300 lux
Salones (zona TV)	50 lux
Zona de estudio	500 lux
Cocina (área de trabajo)	500-600 lux
Cocina (área general)	200-300 lux
Baños (zona general)	200 lux
Baños (espejo)	300-500 lux
Pasillo y escaleras	100-200 lux

Nota. Basada de ¿Qué es en iluminación un Lumen o Lux? Iluminación por zonas, por (La casa de la Lámpara, 2020). Elaboración Propia.

Con el análisis de iluminación dentro en cada espacio, ahora se estudia el tipo de lámparas y luminarias recomendadas para personas con deficiencia visual. Lámparas fluorescentes son ideales para este tipo de usuario debido a que ayudan a obtener una iluminación general difusa por su ausencia de luz azul, en cuanto a la ubicación de estos elementos es necesario colocarlos por encima de la línea normal de visión y uniformemente. No debe existir cables, ni bombillas colgantes y en caso de tenerlos deberán estar protegidos por pantallas difusoras. En cuanto a iluminación de pared, son recomendables aquellas lámparas que dirigen su flujo hacia el techo para evitar deslumbramientos, también se puede ocupar pantallas difusoras para alcanzar una iluminación general difusa.

Figura 69

Iluminación para personas con discapacidad visual



Nota. Adaptada de *Luminarias en pared* (p. 37), por Personal, A., Sanz, R. M. B., Zárate, L. B., Jusdado, S. L., Martínez, G. P., Coín, M. R., ... & Mosquete, M. J. V., 2003, Accesibilidad para personas con ceguera y deficiencia visual.

Tabla 7

Ejemplos de luminaria óptima para personas con discapacidad visual

Luminaria empotrable de techo lineal fluorescente CE-LOLITE (Virtual Expo Group, 2022).



Lámpara de techo led vaso de cristal, cromo con pantalla difusora (AOELLITI, 2022).



Arcchio Antonin aplique LED de aluminio, negro-oro. Flujo hacia techo (Lampenwelt GmbH, 2022).



Mantra ASIMETRIC lámpara de pared aplique blanco curvilíneo (pantalla difusora) (Ayora Iluminación, 2021).



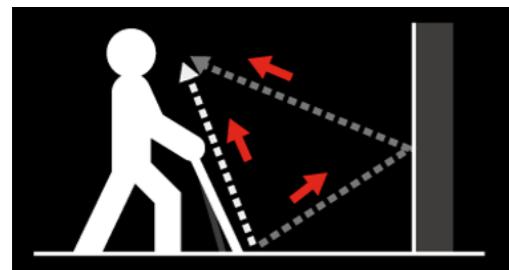
1.3.7 El sonido

Como se mencionó, las personas con discapacidad visual desarrollan una mayor sensibilidad hacia estímulos espaciales en sus otros sentidos. El oído es uno de los órganos que permite a personas videntes y no videntes ubicarse dentro de un espacio. Al momento de diseñar un lugar el sonido es un elemento relevante debido a que este ayuda a medir la espacialidad y la escala de los distintos objetos que pueden intervenir en un espacio. También aporta una sensación de contacto lo que produce que la persona reconozca un lugar sin analizarlo visualmente (Gordón Cabezas, 2019).

Cuando nos referimos al método que utilizan las personas invidentes para percibir un espacio es necesario analizar la ecolocación. Esta técnica se basa en un sistema de sonar; es decir, se crean sonidos especiales que chocan con los elementos de un espacio para producir un eco particular que ayuda a detectar obstáculos en un lugar. Para ubicarse en un espacio las personas con discapacidad visual generan un sonido al pasar su lengua por su paladar a manera de un chasquido, este viaja y choca con objetos cercanos emitiendo un eco que es interpretado por el cerebro para localizar obstáculos y crear una circulación por el espacio, de igual forma el uso de bastón permite a este tipo de usuario generar sonidos de localización (Valenzuela, s.f.).

Figura 70

Ecolocación



Nota. Tomada de ¿Puede un ciego ver? [Fotografía], por (Audiolpc, 2012).

Al intervenir en el interior de una vivienda para una persona con deficiencia visual no se debe suprimir los sonidos, por lo cual es indispensable el uso de materiales que reboten las ondas sonoras generadas en el espacio. Dentro del libro *Architecture for the visually impaired: design of a Society for the Blind* (2008) escrito por Kate Walden se menciona tres formas en las que se puede utilizar el sonido para la orientación física, estos son:

- La observación de un sonido familiar: al momento en que un individuo realiza sus actividades en un espacio por un tiempo prolongado, se reconoce el espacio auditivamente.
- La observación de un sonido desconocido: hace referencia a la sensación de alerta ocasionada por sonidos como: caídas de utensilios, vehículos en movimiento, entre otros.
- La observación del sonido de los propios pasos: con el reconocimiento del sonido de los pasos se analiza las distintas superficies del piso de un lugar.

En el mismo libro Kate Walden cita el artículo *Sound and Space* de Warren Brodsky, donde el autor menciona que las diferentes calidades de sonido influyen en el estado de ánimo de las personas con problemas de visión. Establece siguiente ejemplo:

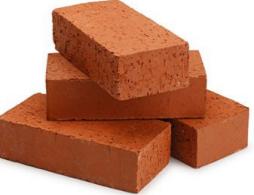
“Una habitación con yeso duro y el bloque acentúa los tonos más altos aumentando la fatiga al hacer que todos suenan como si estuvieran hablando con brusquedad” (Walden, 2008). Esto demuestra que los materiales con un alto porcentaje de absorción sonora no son recomendados debido a que modifican información esencial para la movilización de este tipo de usuarios.

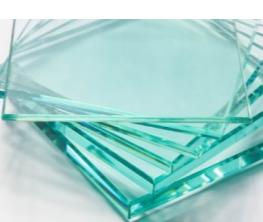
Es necesario analizar cuáles son los materiales óptimos para enfatizar la reflexión del sonido dentro de un espacio.

Estos materiales son llamados “materiales reverberantes” y funcionan como obstáculos para las ondas sonoras emitidas dentro de una zona; es decir, el sonido no puede rodear ni atravesar el elemento por lo cual se provoca su rebote. Cada material tiene un coeficiente de absorción particular que va desde 0 (altamente reflectante) a 1 (altamente absorbente) y su medida es el **NRC** (Porcentaje medio de ruido que un material absorbe). A continuación, se elabora una tabla con algunos ejemplos de materiales reverberantes (CIBEL, 2016).

Tabla 8

Materiales Reverberantes

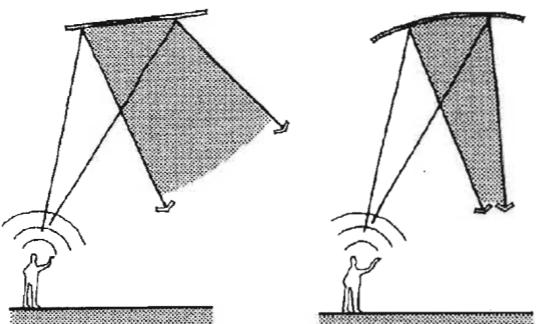
Material	Características	Imagen
Concreto	<ul style="list-style-type: none"> • Es un material duro y rígido. • Soporta altas temperaturas. • Es un material altamente impermeable. • Su porcentaje de absorción es del 0,04%; es decir, refleja las ondas sonoras proyectadas. 	 (IndiaMART, 2021)
Ladrillo visto	<ul style="list-style-type: none"> • Elementos sólidos y compactos. • Textura fina densa y uniforme. • Tiene baja conductividad térmica. • Su porcentaje de absorción es del 0,05%; es decir, refleja las ondas sonoras proyectadas. 	 (CORRALON, 2021)
Ladrillo visto pintado	<ul style="list-style-type: none"> • Debido a la capa extra de pintura, el porcentaje de absorción baja al 0,02%. • Refleja ondas sonoras proyectadas. 	 (chrisvanlennenphoto, 2021)

Piedra	<ul style="list-style-type: none"> Resistente al impacto. Resistente al fuego Su porcentaje de absorción es del 0,02%; es decir, refleja las ondas sonoras proyectadas. 	 (Common-Pics, 2007)
Mármol o azulejo	<ul style="list-style-type: none"> Material decorativo y elegante. Se forma a partir de rocas calizas. Soporta altas temperaturas. Textura lisa, se puede pulir. Su porcentaje de absorción es del 0,02%; es decir, refleja las ondas sonoras proyectadas. 	 (Godoy, 2012)
Vidrio	<ul style="list-style-type: none"> Es un material duro. Es quebradizo. Soporta altas temperaturas. Tiene una superficie lisa. Su porcentaje de absorción va desde el 0,04 hasta el 0,12%. 	 (J. Uriarte, 2021)

Nota. Recopilación de imágenes de sitios web [Fotografías], tabla de elaboración propia.

Figura 71

Cielo raso cóncavo: Reflexión de sonido / Cielo raso plano: Reflexión de sonido



Nota. Tomada de Concave ceiling / Mono-pitch ceiling (p. 19), por K. Walden, 2008, Architecture for the visually impaired: design of a Society for the Blind.

Las ventanas son un elemento importante al momento de diseñar un espacio para una persona con deficiencia visual. Este elemento emite sonidos del exterior al interior de la vivienda, también da paso a la brisa provocada por el viento que ayudará a que el espacio se sienta más amplio. Esta misma brisa resuena en materiales con diferentes propiedades reflectantes de sonidos ayudando a la persona a orientarse en el espacio (Walden, 2008).

Figura 72

Ventana



Nota. Tomada de Ventana abatible abierta en la antigua casa de estuco con cortinas transparentes de gasa blanca soplando fuera de ellos - close-up [Fotografía], por (Shutterstock, 2021).

1.3.8 El olor

Cuando se crea un espacio multisensorial no se puede dejar a un lado el sentido del olfato. Como ya es de conocimiento general los usuarios que tienen problemas de visión ocupan otros sentidos al momento de ubicarse en un lugar. El olor es una valiosa fuente de información y orientación. Un ejemplo claro es la esencia que transmiten las cafeterías, atrayendo a varios usuarios y creando sensaciones positivas en los mismos.

La mayoría de los espacios interiores olvidan la incorporación del olor como elemento estimulante de un espacio. El olfato es uno de los sentidos más ignorados al momento de entrar en contacto con el diseño de una vivienda; sin embar-

go, al utilizar este elemento generamos en las personas varios tipos de sensaciones, lo que provoca que el lugar sea identificable y se lo reconozca fácilmente. Espacios como la cocina, lavandería, baños, cafeterías, emiten aromas peculiares que revelan su ubicación, esto ayuda a crear pistas aromáticas que son reconocidas fácilmente, creando una descripción del entorno al usuario con discapacidad visual (Walden, 2008).

Uno de los temas más importantes al momento de intervenir dentro de una vivienda es el aplicar aromas en la conformación de espacios interiores. El objetivo es crear una marca olfativa que influya positivamente en el ánimo de una persona. Para utilizar correctamente este recurso sensorial se ocupan olores específicos que generen un sentimiento particular al momento que el usuario ingrese a los distintos ambientes de la vivienda. Una herramienta importante son los aceites esenciales los cuales son compuestos químicos con ingredientes naturales que benefician al cuerpo y mente de las personas, se dividen en tres categorías:

- Aromas que ayudan a la concentración:** El aceite de albahaca, de eucalipto y hierbabuena estimula y energiza el organismo y generan una sensación de concentración. Es ideal para estudios (AD Magazine, 2020).

Figura 73

Aceite de albahaca



Nota. Adaptada de Aceite de albahaca [Fotografía], por (The cook monkeys, 2021).

1.3.9 Percepción Háptica

- Aromas para relajar la mente:** El aceite de lavanda y petitgrain son ideales para generar calma en un ambiente y ayuda a dormir. Es ideal para habitaciones, vestíbulos y baños (AD Magazine, 2020).

Figura 74

Aceite de lavanda



Nota. Adaptada de *Cómo hacer aceite de lavanda casero* [Fotografía], por (Juste, 2019).

- Aromas para generar calidez:** Los aceites de sándalo, casia, de madera de cedro y sándalo hawaiano en todos bajos aportan dulzura a un lugar, es ideal para ambientes sociales como cocinas, salas, patios interiores, entre otros (AD Magazine, 2020).

Figura 75

Aceite de sándalo



Nota. Adaptada de *Aceites esenciales para la luna* [Fotografía], por (Lima, 2021).

El tacto es uno de los sentidos que más información recibe dentro de un entorno, ocupa la piel como órgano receptor de estímulos. El uso de esta herramienta es vital para el desenvolvimiento de personas con discapacidad visual dentro de un lugar. Se establecen tres formas de percibir la información:

- La percepción táctil:** Al momento en que una persona se encuentra quieta y un factor externo entra en contacto con su sentido cutáneo se crean una serie de estímulos que aportarán información sobre el entorno (Ballesteros, 1993).
- La percepción kinestésica:** Al momento de apartar el sentido cutáneo de la percepción de un estímulo, por ejemplo, cuando recibimos anestesia, o cuando cubrimos la mano con algún material que envuelve la piel, de igual forma podemos receptar información de un elemento a partir de su manipulación, se ocupan músculos y tendones (Ballesteros, 1993).
- La percepción háptica:** Se produce por la combinación de la percepción táctil y la percepción kinestésica, esta forma de percibir información es esencial al momento de ingresar a un espacio. Se ocupa activamente las manos y dedos (Ballesteros, 1993).

Dentro del artículo desarrollado por Soledad Ballesteros titulado *Percepción háptica de objetos y patrones realizados: una revisión* (1993), se cita el trabajo de David Katz, donde este fenomenólogo estudia la importancia de la dureza y la textura de los objetos sobre los dedos para percibir hápticamente información. El tacto activo que mantiene una persona con los elementos de un espacio aporta información principal sobre la textura y dureza de las superficies. Katz afirma que los dedos son mucho más sensibles a las propiedades de la sustancia (dureza/textura) que a las propiedades de forma y tamaño. Además, existen otros factores cuyos estímulos son receptados a partir de la percepción háptica como: la tempe-

ratura, peso, rugosidad y dureza de elementos.

Julio Lillo Jover dentro de su artículo titulado *Tacto inteligente: El papel de las estrategias de exploración manual en el reconocimiento de objetos reales* (1992), fórmula estrategias para el reconocimiento de los atributos de un objeto. Jover plantea dos grupos de propiedades: las sustanciales y las espaciales, que contienen atributos necesarios para percibir hápticamente un espacio.

Propiedades sustanciales:

- Temperatura:** Se produce con un contacto estático (tacto pasivo); es decir al momento de apoyar la mano sobre un elemento, instantáneamente se percibe el flujo térmico sin necesidad de realizar ningún movimiento.
- Dureza:** Se analiza mediante el movimiento de presión; es decir, una fuerza vertical hacia un objeto. Si es duro será menor la deformación ante la fuerza que se genere.
- Textura:** Se analiza mediante un movimiento lateral; es decir, frotar la piel contra la superficie del elemento, esto produce vibración y deformación por la textura.
- Peso:** Se analiza mediante el movimiento de soportamiento. El peso se comprende por la dimensión y densidad del elemento.

Propiedades espaciales:

- Tamaño y forma:** Se lo analiza mediante el movimiento de cierre, los músculos de la mano receptan información de la extensión del objeto mediante el moldeo de su forma, esto aporta conocimiento sobre su volumen y tamaño.
- Forma concreta:** Se lo analiza siguiendo el contorno del objeto con los dedos y dependiendo de la memoria táctil de la persona se genera una ima-

gen mental del elemento a base de sus contornos.

Dentro de este trabajo, de igual forma, se establece la influencia de la percepción de los atributos táctiles de un objeto en la psicología humana; es decir, como la textura de un elemento puede influir en las sensaciones y los sentimientos. Se realiza la siguiente tabla de efectos percibidos mediante el tacto (Morales González, 2015).

Tabla 9

Los materiales y la psicología

Consideraciones psicosociales de los materiales					
Arcillas	Cristales	Fibras	Maderas	Metales	Materiales pétreos
Símbolo de la materia primordial y fecunda.	Simboliza el intelecto. La transparencia alude a: higiene y funcionalidad.	Obtenida de las plantas. Simboliza energía solar condensada y manifestada.	Produce sensaciones de ánimo y reduce la sensación de depresión.	Eficiencia, frialdad y dureza. Connotación industrial.	Cohesión, dureza y duración. Unidad y fuerza. El mármol connota elegancia, riqueza, eternidad y permanencia.
Nota. Adaptada de (Conceptuación y desarrollo del diseño sensorial desde la percepción táctil y háptica, 2015, pág. 128), por Elia del Carmen Morales González. Elaboración Propia.					

La autora cita a Deyanira Bedolla, la cual menciona como el uso de ciertos materiales influye en la psicología de un individuo (Morales González, 2015).

Tabla 10

Elementos de caracterización táctil de las texturas

Elementos de caracterización táctil de las texturas		
Categorías que se aprecian a través del sentido del tacto		
Categoría	Percepción	Sensación, efecto, simbolismo
Rugosidad	Lisa	Elegancia, limpieza, continuidad. (Desplazamiento). Simboliza lo lejano y por analogía de los colores fríos.
	Arrugada	Dependiendo del grado de rugosidad comunica seguridad, pesadez, solidez. Puede otorgar seguridad a través de la adherencia.
Dureza	Blanda (suave, flexible)	Confort, descanso físico, tranquilidad, comodidad y protección contra el dolor. Simboliza la proximidad y los colores cálidos.
	Dura:	Fuerza, resistencia y duración.
Adherencia	Adherente	Comunica seguridad y continuidad.
	Pegajosa	En determinadas aplicaciones aporta un concepto lúdico.
Granuosidad	Pedregosa (analogía con elementos del mundo natural):	Es posible que se relacione con gotas de agua y produce sensación de humedad.
	Granulada o arenosa:	Alude a lo seco.
Humedad	Húmeda	Representa una analogía al elemento de agua.
	Seca	Mediante una textura terrosa o arenosa.
Deslizamiento	Resbaladiza	Por medio de lisura y brillantez aporta movimiento y desplazamiento.

Nota. Adaptada de (Conceptuación y desarrollo del diseño sensorial desde la percepción táctil y háptica, 2015, pág. 113), por Elia del Carmen Morales González. Elaboración Propia.

1.4 Criterios de diseño

Para finalizar con este primer análisis se puede afirmar que el diseño universal y el diseño inclusivo son una base indispensable para intervenir dentro de la vivienda de una persona de la tercera edad con discapacidad visual, ya que podemos incentivar la autosuficiencia del usuario y mejorar su calidad de vida creando un espacio específico a sus limitaciones.

En base a la recopilación de información de este primer capítulo se afirma el cumplimiento del primer objetivo de este proyecto, cuyo enfoque es indicar criterios del diseño universal, diseño inclusivo y características de viviendas para personas de la tercera edad junto con viviendas para personas con discapacidad visual. Se analizaron criterios básicos para intervenir dentro de una residencia como: la iluminación, la materialidad, texturas, sonidos, olores, confort térmico, confort acústico y medidas ergonómicas que espacios interiores deben utilizar para crear un ambiente óptimo para este grupo poblacional.

La información obtenida ofrece ideas relevantes para que diseñadores puedan generar espacios óptimos para un mayor número de usuarios. Atender las necesidades de personas que debido a dificultades físicas y mentales tienen problemas para desenvolverse en entornos sociales es la misión de cualquier profesional. De igual forma, al crear una labor más empática con la sociedad el valor del trabajo del diseñador se eleva.

Con la parte teórica establecida a continuación se realiza una exemplificación práctica de todos los puntos relevantes establecidos, por lo cual se aplicarán aspectos técnicos y estéticos estudiados, con el fin de crear un rediseño de vivienda óptimo que pueda servir como referente para aquellos profesionales que realicen un trabajo similar. Es importante destacar que las investigaciones sobre criterios básicos del diseño universal e inclusivo siguen avanzando, por lo cual es recomendable que el diseñador siempre este pendiente de la nueva información que pueda surgir para ayudar a mejorar la calidad de vida de este tipo de usuarios.

2

CAPÍTULO

ANÁLISIS DEL ESPACIO Y HOMÓLOGOS

Figura 4 Planta Estado Actual



2.1 Antecedentes de la vivienda

Vivienda de Marta Cedillo

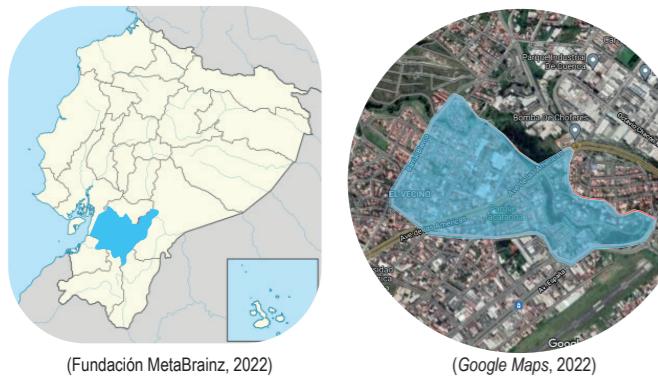
La vivienda en la cual se realizará la intervención está ubicada entre la calle Arzobispo Serrano Abad y calle Lope de Solís, dentro de la ciudadela Católica IMSA, Cuenca-Ecuador. Fue construida en 1976, para el uso de una familia de 10 personas. Actualmente la vivienda pertenece solo a Marta Cedillo, una persona de la tercera edad (84 años) con discapacidad visual. Convive con su nieto de 22 años e hija de 50 años que ayudan a esta persona a realizar sus labores.

Un dato importante de la vivienda es que parte de su estructura y mobiliarios fueron refaccionados y cambiados debido a una explosión que se produjo dentro de la misma en el año 2012. La casa tiene un área de 122m². Tiene dos plantas, en la primera se encuentran distribuidas zonas sociales, de servicio, patios y zonas de descanso. En la segunda solo existe una habitación.

2.2 Ubicación y emplazamiento en la ciudad

Figura 76

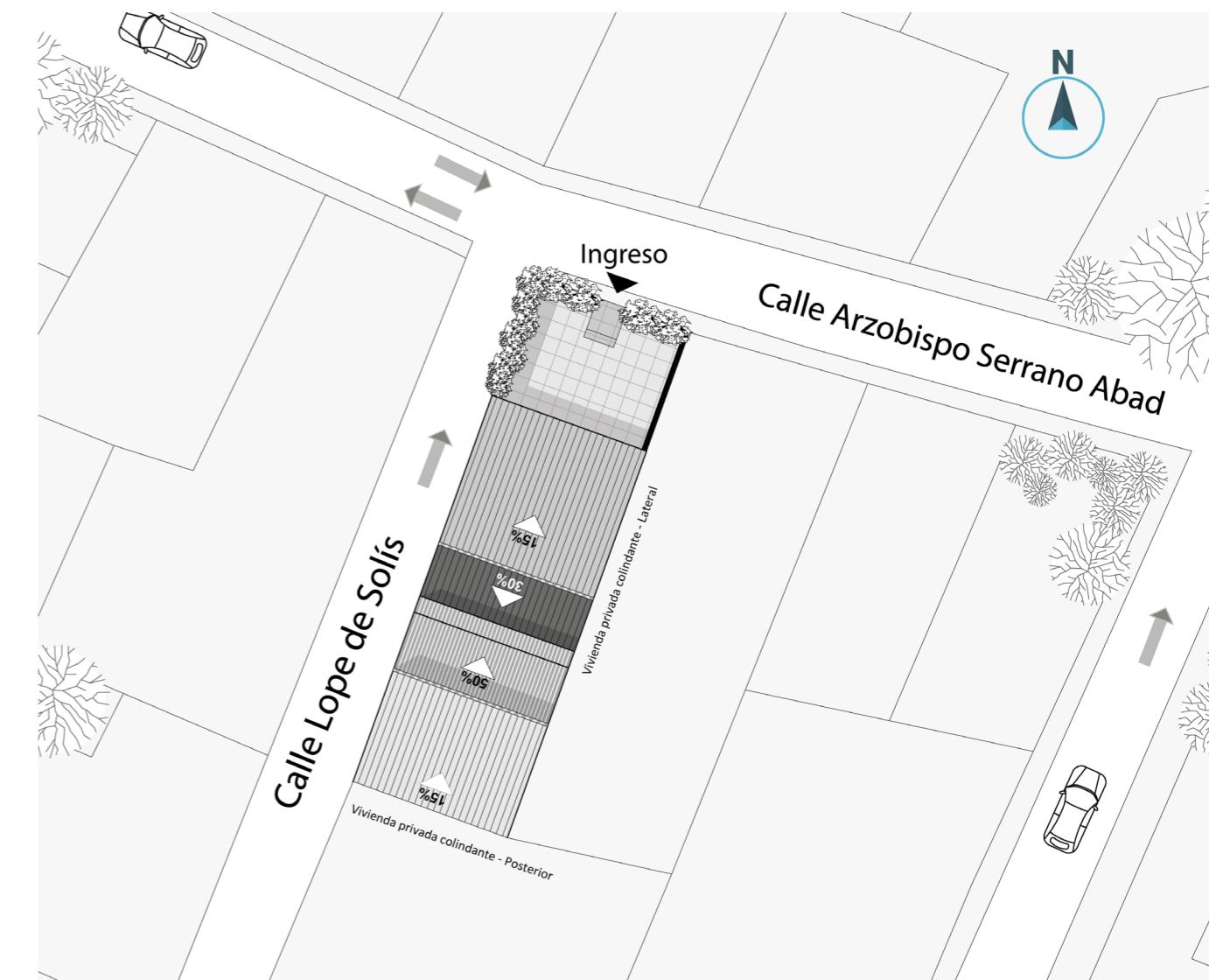
Ubicación



Calle Arzobispo Serrano Abad y calle Lope de Solís, dentro de la ciudadela Católica IMSA, Cuenca-Ecuador.

Nota. Recopilación de imágenes de sitios web [Fotografías]. Elaboración propia.

Figura 77
Emplazamiento

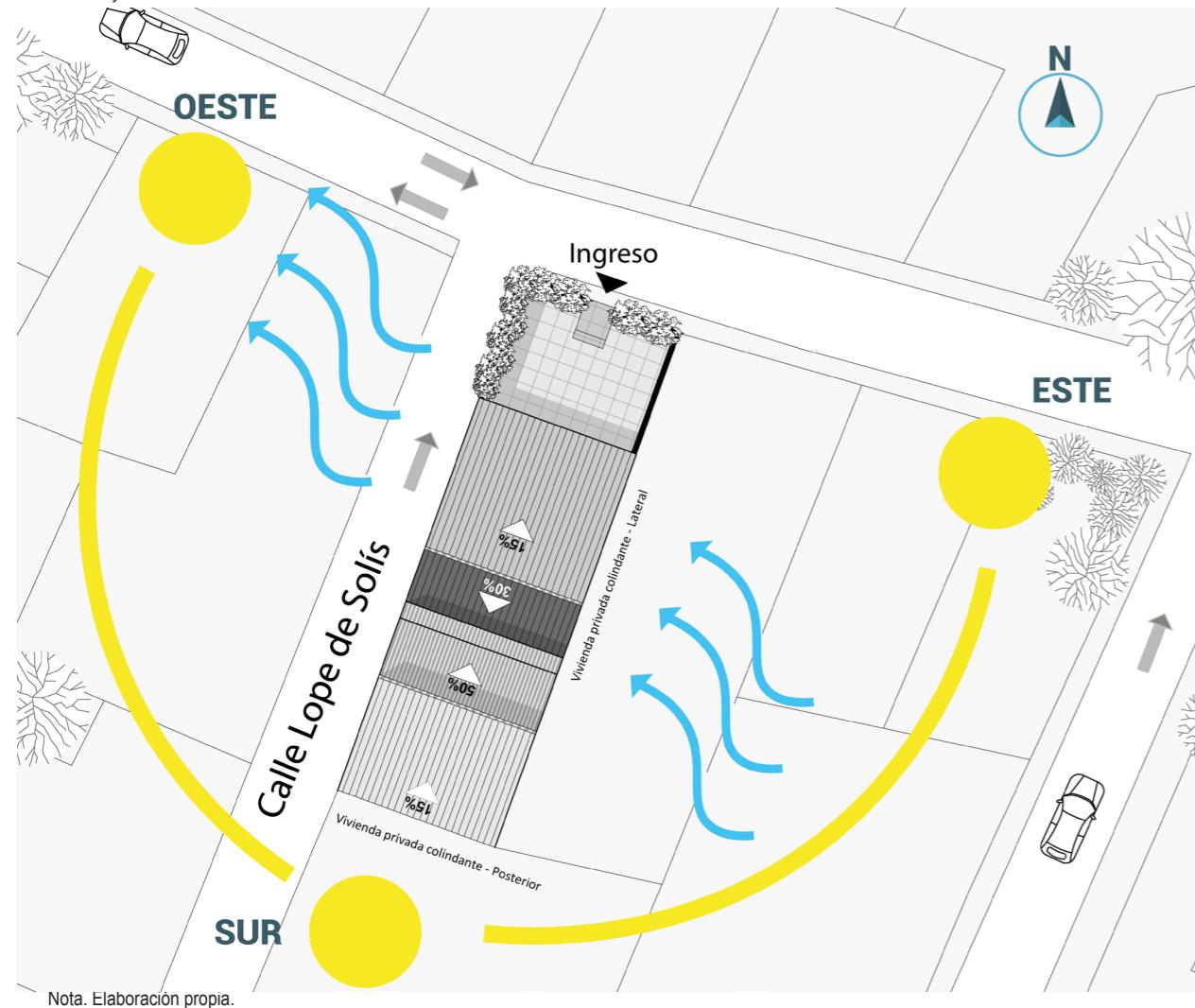


2.3 Soleamientos y vientos

Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 7 °C a 17 °C y rara vez baja a menos de 5 °C o sube a más de 19 °C. El nivel de humedad percibido en esta zona permanece prácticamente constante en 0 %.

Figura 78

Soleamiento y vientos



2.4 Planimetría del estado actual

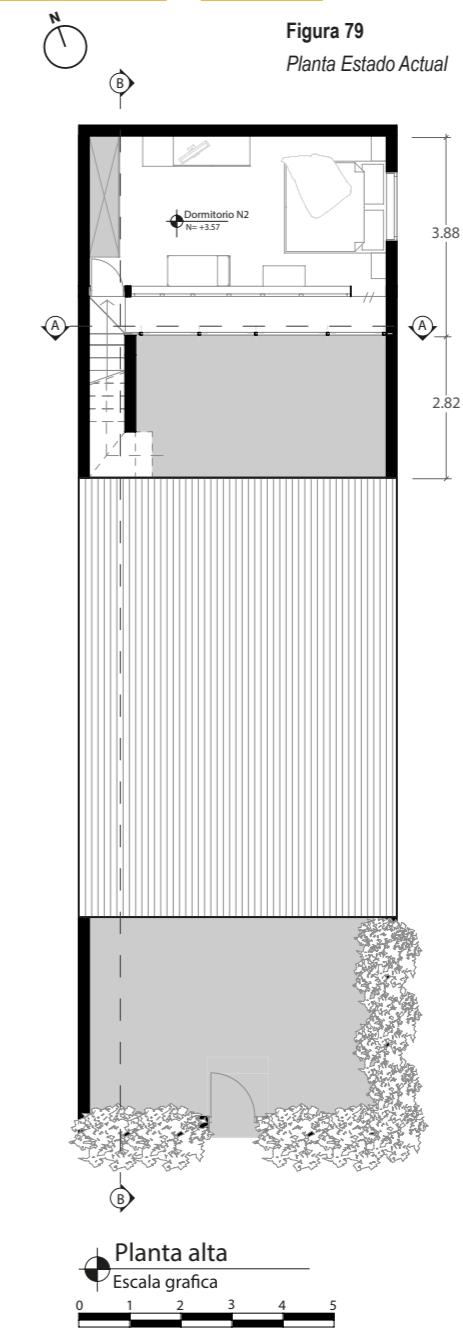
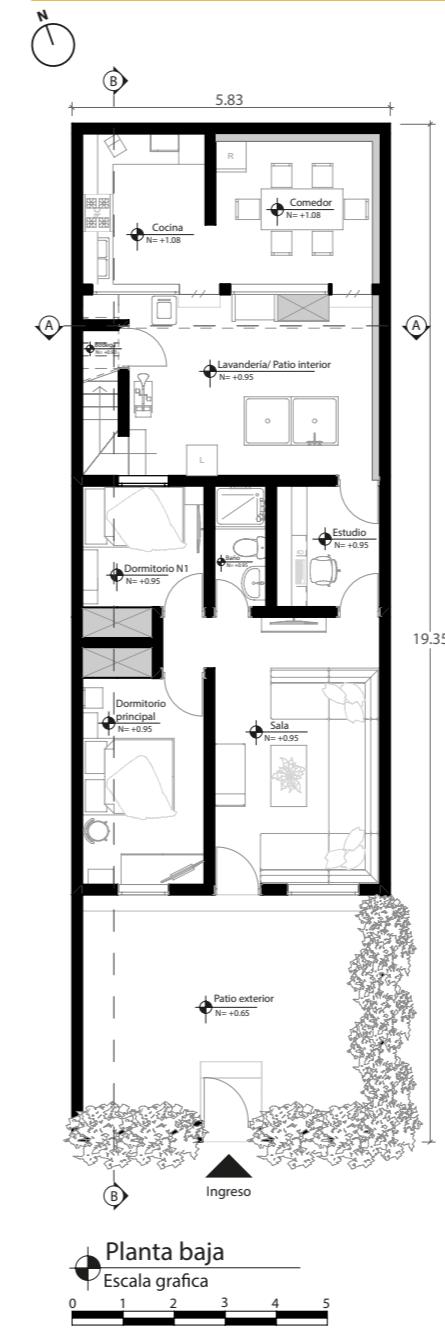


Figura 79

Planta Estado Actual

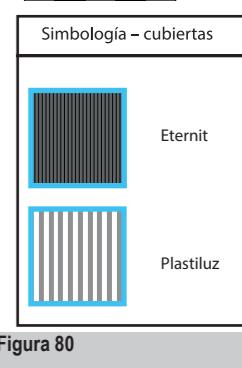
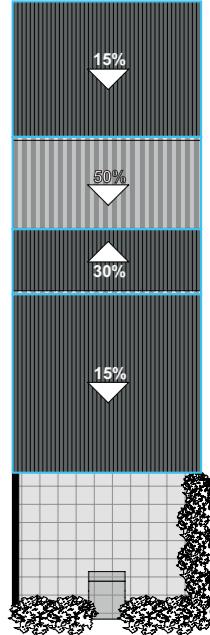


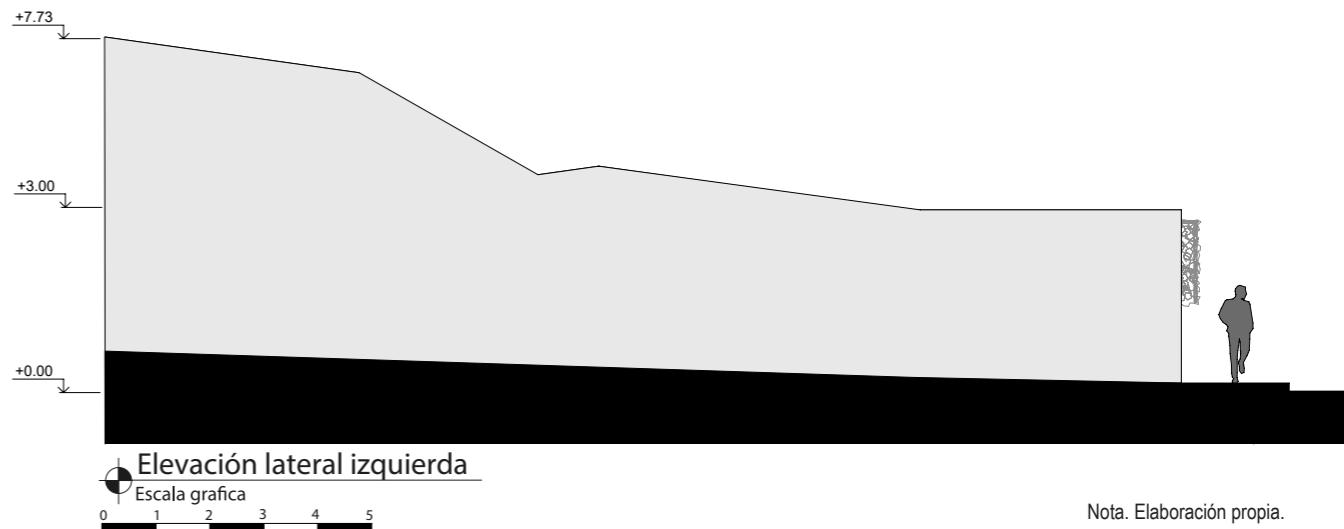
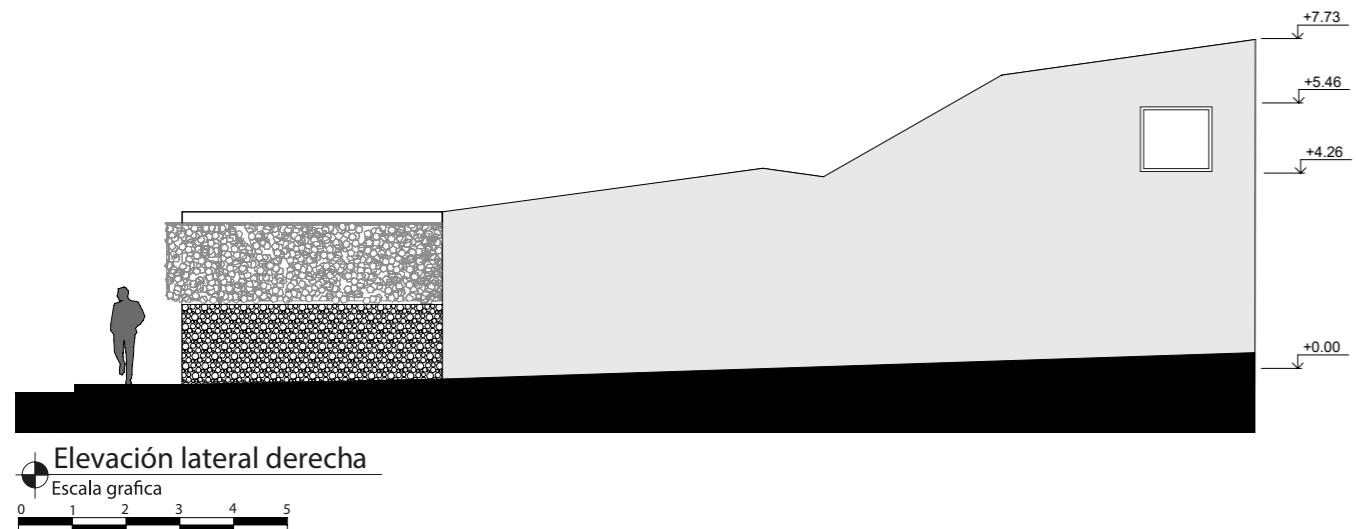
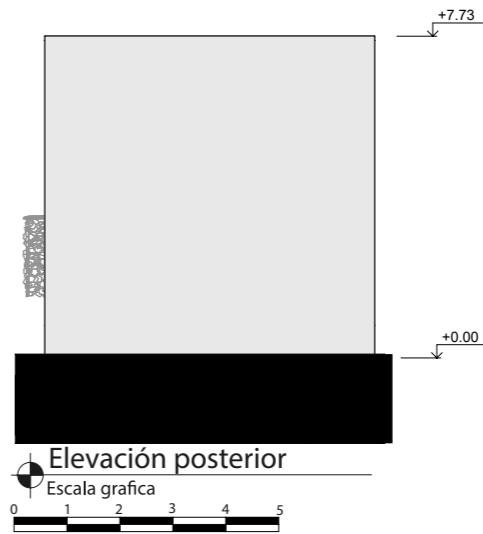
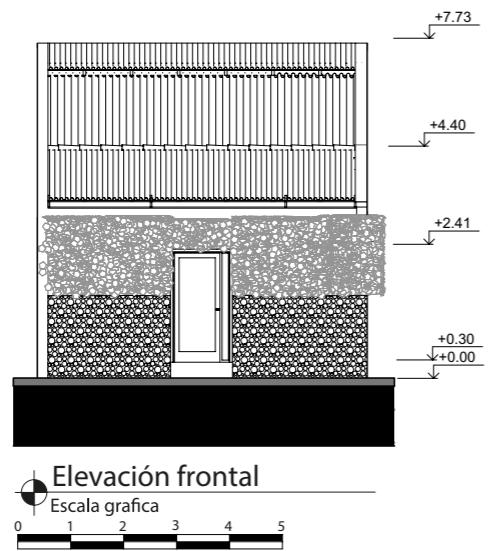
Figura 80

Planta cubiertas

Área total: 122,53 m²

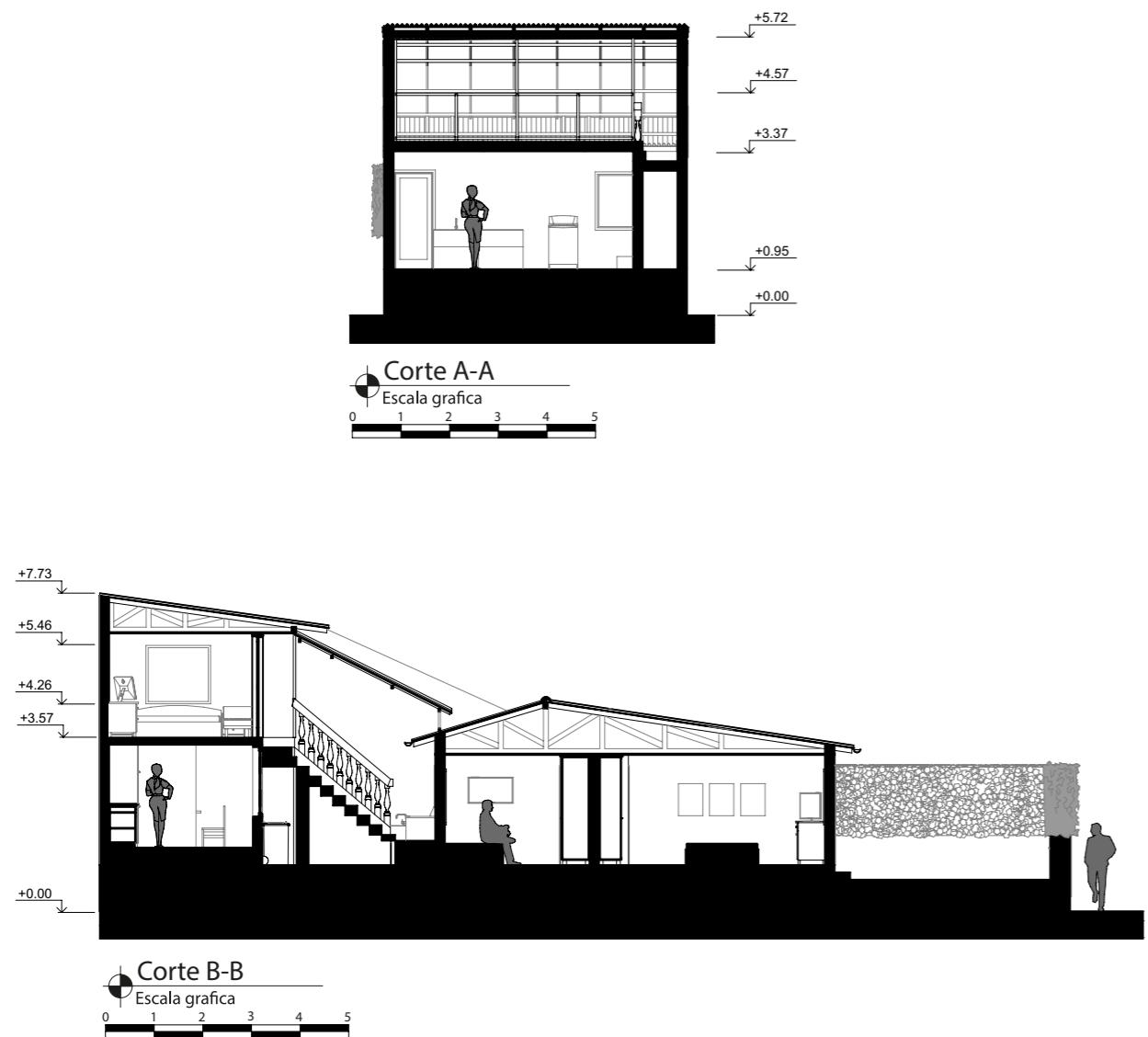
Nota. Elaboración propia.

Figura 81
Elevaciones



Nota. Elaboración propia.

Figura 82
Cortes

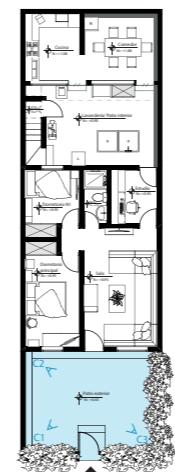


2.5 Levantamiento fotográfico

Figura 83
Fachada



Figura 84
Patio exterior



C1



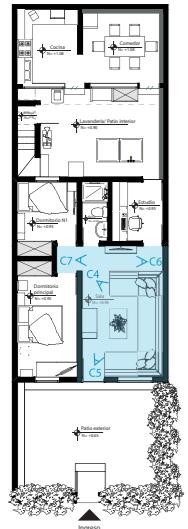
C2



C3



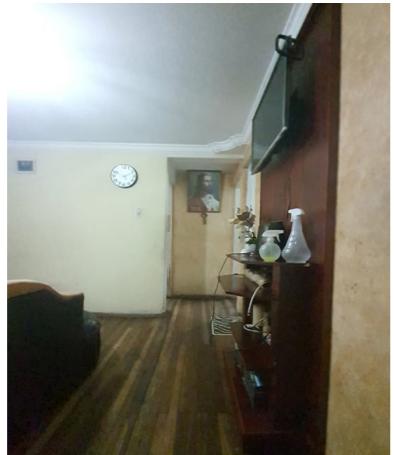
Figura 85
Sala



C4



C6



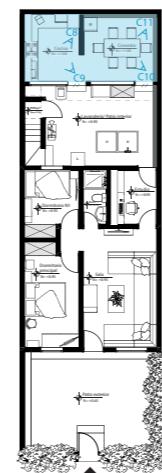
C5



C7



Figura 86
Cocina/Comedor



C8



C10



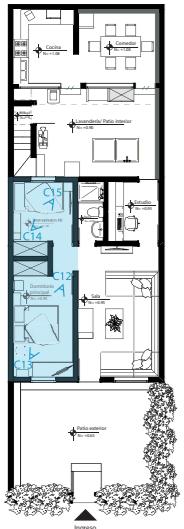
C9



C11



Figura 87
Dormitorio principal / Dormitorio N1

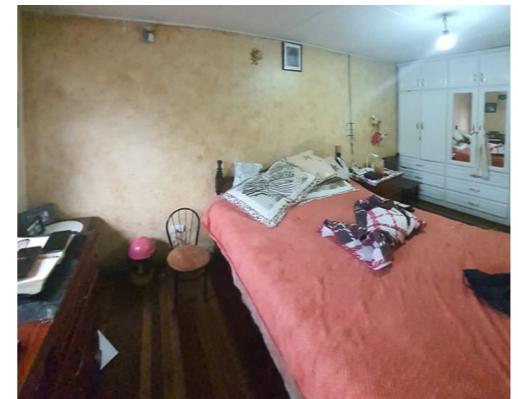


Dormitorio principal

C12



C13



Dormitorio N1

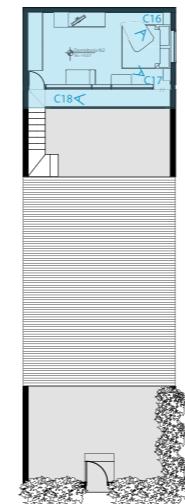
C14



C15



Figura 88
Dormitorio N2



C16



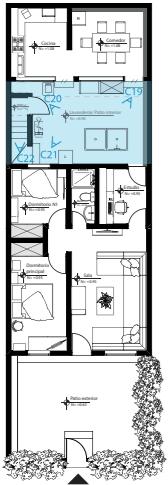
C17



C18



Figura 89
Lavandería



C19



C20



C21



C22



Figura 90
Estudio/Baño



C23



C25



C24



C26

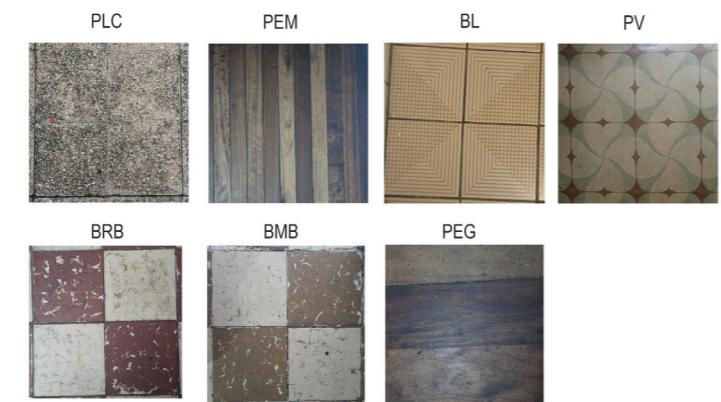


Nota. Recopilación fotográfica por Felipe Salamea.

2.6 Análisis y diagnóstico del estado actual de la vivienda

Figura 91

Pisos



Nota. Recopilación fotográfica por Felipe Salamea.

Tabla 11

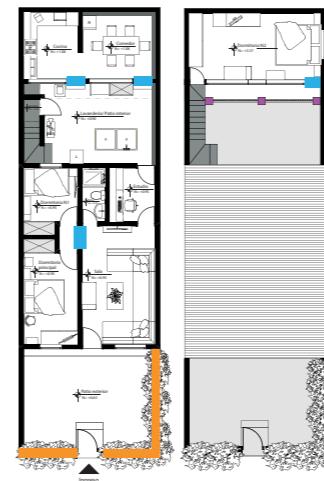
Pisos

PISOS				
Cod.	Área	Material	Código	Estado
[Green]	Patio exterior	Placas de concreto rugoso (1,20 x 0,60) juntas de 0,05 cm	PLC	Regular
[Blue]	Sala	Entablado de madera de teca (5cm de ancho)	PEM	Malo
[Blue]	Dormitorio principal			
[Blue]	Dormitorio N1			
[Red]	Baño	Baldosa de interior acabado brillante liso con textura geométrica (0,20 x 0,20)	BL	Bueno
[Yellow]	Estudio	Piso vinílico de textura geométrica	PV	Malo
[Pink]	Lavandería/ Patio interior	Baldosa de interior color rojo y beige con acabado mate liso (0,40 x 0,40) y juntas de 0,05 cm	BRB	Regular
[Orange]	Cocina	Baldosa de interior color mostaza y beige con acabado mate liso (0,40 x 0,40) y juntas de 0,05 cm	BMB	Regular
[Orange]	Comedor			
[Teal]	Dormitorio N2	Entablado de madera de teca (20cm de ancho)	PEG	Malo

Nota. Tabla de elaboración propia.

Figura 92

Estructuras



Nota. Recopilación fotográfica por Felipe Salamea.

Tabla 12

Estructuras

ESTRUCTURA			
Cod.	Material	Código	Estado
[Orange]	Muro de piedra de 40cm de espesor	MP	Regular
[Black]	Pared de bloque de cemento de (40x20x20)	PB	Regular
[Blue]	Vanos	VN	Bueno
[Purple]	Tiras de madera de pino (5cm x 5cm)	TM	Malo

Nota. Tabla de elaboración propia.

Figura 93

Revestimiento de paredes

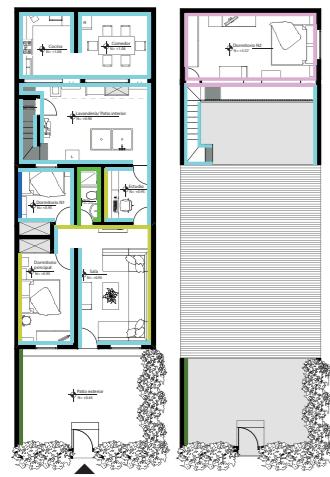


Tabla 13

Revestimientos paredes



Nota. Recopilación fotográfica por Felipe Salamea.

Figura 94

Cielo Rasos



Tabla 14

Cielo rasos



Nota. Recopilación fotográfica por Felipe Salamea.

REVESTIMIENTOS PAREDES

Cod.	Material	Código	Estado
	Arbusto vegetal (Caesalpinia)	AVC	Regular
	Pared de bloque de cemento de (40x20x20) sin enlucir)	PB	Regular
	Pared de bloque de cemento de (40x20x20) enlucido rugoso con pintura satinada	PES	Bueno
	Pared de bloque de cemento de (40x20x20) enlucido rugoso con pintura acrílica beige	PAB	Malo
	Pared de bloque de cemento de (40x20x20) enlucido rugoso con pintura acrílica azul	PAZ	Bueno
	Pared de bloque de cemento de (40x20x20) enlucido rugoso con cerámica blanca (10cm x 10cm) y juntas de 0,25 cm	PCB	Regular
	Pared de bloque de cemento de (40x20x20) enlucido rugoso con pintura acrílica blanca	PBB	Malo

Nota. Tabla de elaboración propia.

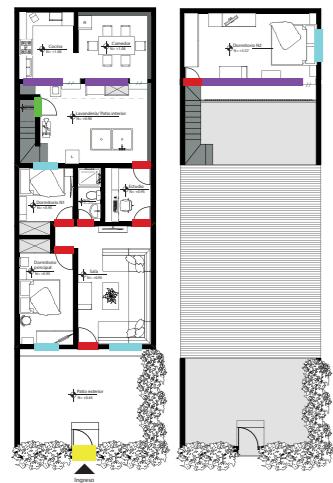
CIELO RASO

Cod.	Material	Código	Estado
	Cielo raso de tablas de madera (1,50x 0,80)	CM	Malo
	Techo de plaztiluz	TP	Regular
	Estuco (0,60m x 0,60m) rugoso	CE	Regular
	Gypsum de (1,20m x 2,40m)	CGP	Bueno

Nota. Tabla de elaboración propia.

Figura 95

Puertas y ventanas



Nota. Recopilación fotográfica por Felipe Salamea.

Tabla 15

Puertas y ventanas

PUERTAS Y VENTANAS				
Cod.	Material	Código	Estado	
	Puerta con apertura Abatible con hoja de hierro	PH	Bueno	
	Puerta con apertura Abatible hecha de madera maciza de color blanco	PM	Regular	
	Tablero de MDF con apertura Abatible	TM	Malo	
	Ventana con protección de hierro	VH	Regular	
	Ventana fija	VF	Regular	

Nota. Tabla de elaboración propia.

Figura 96

Iluminación



Nota. Recopilación fotográfica por Felipe Salamea.

Tabla 16

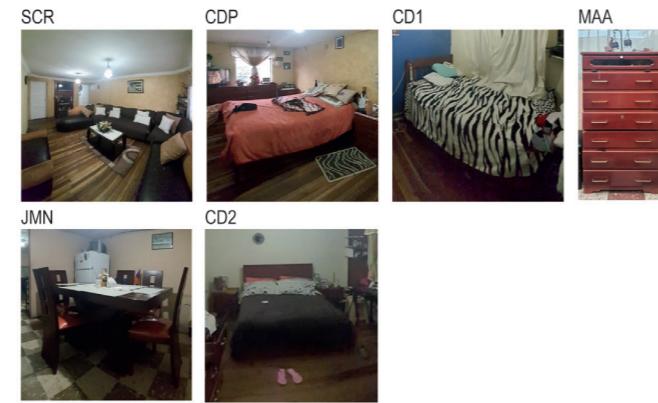
Iluminación

ILUMINACIÓN				
Cod.	Tipo de iluminación	Código	Estado	Observación
	Foco LED ahorrador de luz blanca tipo bulbo (9w)	FLP	Bueno	Base colocada en pared
	Foco LED ahorrador de luz blanca tipo bulbo (9w)	FLC	Bueno	Base colocada cielo raso
	Lampara de cielo raso estilo clásico de luz blanca (20w)	LCB	Bueno	Colocada en cielo raso
	Lampara de pared estilo clásico de luz blanca (9w)	LPB	Malo	Colocada en pared

Nota. Tabla de elaboración propia.

Figura 97

Mobiliario aislado



Nota. Recopilación fotográfica por Felipe Salamea.

Tabla 17

Mobiliario aislado

MOBILIARIO AISLADO				
Cod.	Tipo de mobiliario	Código	Estado	Observación
	Juego de sala - Altura de piso a asiento (40 cm) - Altura total (82 cm)	SCR	Malo	Tapizado en cuerina, tiene agujeros y manchas
	Cama dormitorio principal, Altura (62 cm), de madera de pino color negro	CDP	Malo	Antigüedad de 40 años, estructura rota
	Cama dormitorio N1, Altura (62 cm), de madera de pino color café	CD1	Malo	Antigüedad de 40 años, estructura rota
	Mobiliario auxiliar de almacenaje – Altura (1,80 cm)	MAA	Bueno	
	Juego de comedor para 6 personas tonalidad nuez	JMN	Bueno	
	Cama dormitorio N2, Altura (45 cm), de madera de teca color amareto	CD2	Bueno	Antigüedad de 5 años

Nota. Tabla de elaboración propia.

Figura 98

Mobiliario empotrado



Nota. Recopilación fotográfica por Felipe Salamea.

Tabla 18

Mobiliario empotrado

MOBILIARIO EMPOTRADO				
Cod.	Tipo de mobiliario	Código	Estado	Observación
	Closet color blanco de chapa de MDF – Altura (2,26 m)	CBM	Bueno	Las puertas de apertura batiente causan problemas en la circulación del usuario
	Mueble de estudio empotrado – Estantería- Mesón de trabajo – Altura (2,26 m)	MET	Bueno	Ocupado también para planchar ropa
	Fregadero construido en obra realizado con concreto – Altura (81 cm)	FCO	Regular	La superficie de trabajo tiene una textura áspera
	Mobiliario empotrado de cocina – Mesón de concreto revestido con cerámica – Gabinetes y estantes de melamina blanca	MCG	Regular	Mobiliario remodelado Mesón tiene puntas angulares

Nota. Tabla de elaboración propia.

Figura 99

Cromática



Tabla 19

Cromática



Nota. Recopilación fotográfica por Felipe Salamea. Cromática realizada en Adobe Color.

Tabla 19: Cromática

CROMÁTICA

Cod.	Descripción	Código	Estado	Observación
	Dentro del patio colores pálidos y grises abundan la presencia de vegetación, aporta tonalidades verdes	GV	Malo	El espacio se siente frío y pequeño
	Dentro del dormitorio, sala y estudio se aprecia una combinación de colores marrones con beige, existen elementos decorativos que aportan tonos naranjas	DSE	Regular	
	Dentro del dormitorio N1 se rompe con la lógica cromática de la vivienda ocupando un color azul intenso	DA	Malo	El espacio se siente pequeño
	Dentro del baño se aprecia una combinación del amarillo pastel con el blanco	BAB	Regular	
	Lavandería, cocina y comedor manejan colores beige, marrones con elementos que aportan tonos naranjas	LCC	Regular	

Nota. Tabla de elaboración propia.

2.7 Cuadro de problemas y necesidades de la vivienda

Ya concluido el análisis de los espacios de la vivienda, a continuación, se presentará un cuadro comparativo sobre aspectos correctos e incorrectos de la casa, ocupando normativas establecidas en la ciudad de Cuenca, con el fin de determinar problemas actuales y las medidas óptimas que se deben aplicar.

Cumple	
No cumple	

Las normativas que se ocupan para el siguiente análisis son: la Norma Ecuatoriana de la Construcción (NEC) *Accesibilidad Universal*, desarrollada por él (Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda, 2019), y la Norma Técnica Ecuatoriana (NTE INEN 3141-2018) *Accesibilidad de las personas al medio físico*.

Debido a la inexistencia de una normativa para personas con discapacidad visual, se tomará en cuenta estudios antropométricos y ergonómicos realizados en el anterior capítulo.

Tabla 20

Normativas (NEC)

Espacios/Elementos	Normativa NTE	Dimensiones/Vivienda	Observaciones
Altura/Espacios Habitables	Min= 210 cm	Altura piso-cielo raso = 226 cm	En planta alta la altura piso-cielo raso= 211 cm
Pasillos	Circulación Min= 120 cm	Pasillos planta baja= 1 metro Pasillo planta alta = 0.77 metros	
Escaleras	Huella	Min= 28 cm	La grada se encuentra junto a una pared; por lo cual, solo se colocó un solo pasamanos.
	Contra-huella	Max= 18 cm	
	Sección mínima	Max= 120 cm	
	Pasamanos	Continuo en ambos lados del tramo Min= 0.85 metros Max= 0.95 metros	
		Altura de pasamanos= 89 cm	

Espacios/Elementos		Normativa NTE	Dimensiones/Vivienda	Observaciones
Desnivel en entrada		Altura max= 2 cm El escalón debe estar achaflanado a 45°	Altura de desniveles de la vivienda entre 10-50 cm No se encuentran achaflanados	Existe un desnivel de 30 cm entre la vereda y la entrada principal de la vivienda. Surgen tropiezos y caídas.
		Tener diferencia de color en relación con el suelo	No tienen diferencia de color	
Puertas	Exteriores	Min= 100 cm Altura min= 205 cm	Puerta de acceso Ancho= 100 cm Alto= 210 cm	
	Interiores	Min= 90 cm Altura min= 205 cm	Puertas Ancho entre = 70 - 90 cm Alto= 200 cm	La puerta que conecta el patio interior con la sala es la única que tiene 90 centímetros de ancho como indica la normativa. Puertas de dormitorios y Estudio miden 82 centímetros de ancho Puerta de baño mide 70 centímetros
Ventanas		Altura de antepecho max= 100 cm Min= 90 cm Max= 120 cm	Antepecho de ventanas Min= 80 cm Max= 90 cm Altura de ventanas 120 cm	La ventana que existen en la planta alta fue tapada por seguridad, debido a que conecta con la calle.
Vanos		Menor que el 35% área total del muro Distancia mínima entre vanos = 50 cm	Menor que 35 % total de muro Separación entre vanos 218 cm	

Espacios/Elementos		Normativa NTE	Dimensiones/Vivienda	Observaciones
Baños	Espacio de maniobra	Superficie de giro de diámetro mínimo igual a 150 cm	Superficie de giro= 100 cm	Dentro del baño se implementaron agarraderas en la ducha realizadas con tubos de cortina que tiene una superficie rugosa que lastima al usuario.
	Dimensión	Dimensiones 165 x 230 cm o 165 x 210 cm	Ancho= 100 cm Largo= 257 cm	
	Elementos /Piezas	Separación con la pared posterior Min= 0.6 cm Max= 2 cm Separación con la pared frontal Min= 50 cm	Separación con pared posterior= 0.6 cm Separación con pared frontal= 37 cm	No tiene agarraderas cerca inodoro
	Duchas	Dimensiones mínimas= a 90 x 150 cm	Ancho= 1 metro Largo= 0.80 metros	
Dormitorios	Dormitorio Principal	Superficie de giro de diámetro mínimo igual a 150 cm Áreas de aproximación a la cama Min= 90 cm Al pie de la cama Min=110 cm	Superficie de giro= 161 cm Aproximación a lados cama = 161 cm / 137 cm Aproximación al pie de cama = 0.59 metros Superficie de giro= 117 cm Aproximación a lados cama = 117 cm Aproximación al pie de cama = 39 cm Superficie de giro= 63 cm Aproximación a lados cama = 50-63 cm Aproximación al pie de cama = 325 cm	La altura de la cama de la persona mayor es de 62 centímetros, que no es una medida apta para este tipo de usuario
	Dormitorio N1			
	Dormitorio N2			

Espacios/Elementos		Normativa NTE	Dimensiones/Vivienda	Observaciones
Cocina	Espacio de maniobra	Superficie de giro de diámetro mínimo igual a 150 cm	Superficie de giro= 180 cm	El fregadero de un pozo se encuentra trizado y existen fugas de agua
	Mesón	Min= 60 cm	Ancho= 60 cm	
	Muebles altos	Base inferior a altura Min= 120 cm Max= 140 cm	Altura desde base inferior= 127 cm	
	Muebles bajos	Altura Min= 40 cm Max= 140 cm	Altura= 80 cm	
Comedor		Área Min= 7.30 m ² Lado mínimo en 295 cm	Área = 9.50 m ² Lado mínimo en 270 cm	
	Mobiliario	Mesa Altura Min= 74 cm Max= 80 cm	Altura= 80 cm	
Estudio	Mobiliario	Escritorio Altura Min= 74 cm Max= 80 cm	Altura= 79 cm	Existen estantes que se encuentran a una altura de 124 cm
Lavandería		Área mínima de 3 m ² Lado mínimo en 130 cm	Área = 21.16 m ² Lado mínimo en 355 cm	La lavandería al funciona al igual como un patio interior donde la familia se reúne
Sala		Área Min= 16 m ² Lado mínimo en 270 cm	Área = 17.99 m ² Lado mínimo en 324 cm	El sofá se encuentra en mal estado debido a su antigüedad
Patio exterior		Área mínima de 12 m ² Lado mínimo en 300 cm	Área = 25.89 m ² Lado mínimo en 444 cm	Tiene presencia de un arbusto en el cerramiento que brinda privacidad al espacio

Nota. Tabla de elaboración propia en base en las normativas antes mencionadas.

Partiendo del cuadro comparativo anterior, la vivienda con la Normativa Ecuatoriana de la Construcción, se elabora

una tabla con problemas, necesidades, características y condiciones de cada espacio de la casa.

Tabla 21

Problemas y necesidades

Espacio	Problemas	Necesidades	Características	Condicionantes
Patio exterior	Los desniveles de entrada tienen una gran altura provocando tropiezos al acceder a la vivienda. Posee un punto de iluminación artificial, lo que provoca que el espacio sea muy oscuro en especial en el acceso. El piso de placas de concreto se encuentra partido debido a las raíces del arbusto que se encuentra a lo largo del cerramiento de la vivienda. La cromática gris del lugar produce que el espacio se sienta rígido y frío.	Colocar más puntos de iluminación. Colocar baldosas podotáctiles que guíen circulación. Igualar el nivel de piso. Eliminar arbusto de cerramiento y reemplazar placas de concreto. Igualar el nivel del piso a 16 cm Cambiar cromática.	Uso de iluminación apta para exterior, creando un recorrido hasta el punto de acceso interior. Colocar baldosas podotáctiles de concreto para exteriores, formato de 30x30x4 cm. Igualar el nivel del piso a 16 cm Colocar placas de concreto nuevo con una textura lisa y una superficie antideslizante. Ocupar matices blancos y cremas en el espacio, con acabado mate. Contrastar puerta de acceso interno con el uso de un color negro favoreciendo a la percepción de la persona con discapacidad visual.	El espacio no posee cielo raso donde ubicar luminaria. Crear un cerramiento en reemplazo del arbusto vegetal.
Sala	Posee solo dos puntos de iluminación lo que provoca que el espacio sea oscuro. El entablado de madera de piso se encuentra con agujeros y posee salientes que provocan tropiezos. La puerta de acceso a la zona no tiene contraste con la cromática del espacio y requiere de mucha fuerza para ser abierta. Muebles de sala con huecos y manchas.	Colocar más puntos de iluminación. Cambio de piso. Cambiar puerta de acceso. Reemplazar sofás de sala. Colocar una puerta de color negro y de rotura de puente térmico. Reemplazar chapa de puerta por un cerrojo simple e implementar un dispositivo para cierre automático. Colocar un nuevo mueble de sala con tela de lino color gris oscuro para contrastar con cromática de espacio.	El espacio debe contar con un flujo lumínico de 500 luxes. Colocar un piso laminado con una disposición paralela a la circulación del espacio. Superficie lisa antideslizante. Igualar nivel de piso a 16 cm.	Para colocar el entablado de madera se deberá reemplazar la estructura previamente realizada hace más de 45 años.

Espacio	Problemas	Necesidades	Características	Condicionantes
Dormitorio principal	La cama es muy alta y tiene una estructura desgastada.	Reemplazar cama por una nueva.	Colocar una cama con una altura de 45 centímetros.	Reparar instalaciones eléctricas en mal estado para colocar más puntos de iluminación.
	Existen dos puntos de iluminación de los cuales uno se encuentra dañado; por lo cual, el cuarto es oscuro.	Colocar más puntos de iluminación.	El espacio debe contar con un flujo lumínico de 500 luxes con tonalidad clara (3000k).	Igualar nivel de piso a 16 cm.
	El entablado de madera de piso se encuentra con agujeros y posee salientes que provocan tropiezos.	Cambio de piso.	Colocar un piso de entablado de madera con una disposición paralela a la circulación del espacio. Superficie lisa antideslizante.	
	La puerta de acceso a la zona no tiene contraste con la cromática del espacio y requiere de mucha fuerza para ser abierta.	Cambiar puerta de acceso.	Colocar una puerta de un color marrón oscuro y reemplazar chapa de puerta por un cerrojo simple e implementar un dispositivo para cierre automático.	
	Cielo raso posee algunas fallas en su superficie.	Cambiar cielo raso.	Colocar planchas de gypsum de (120 x 240 cm) para tener un acabado liso.	
	Medidas del cuarto no cumplen con normativa NTE.	Redistribuir espacio.		

Espacio	Problemas	Necesidades	Características	Condicionantes
Baño	El piso tiene superficie resbalosa.	Reemplazar piso de baldosa.	Colocar un piso de porcelanato de 25x44 centímetros con una superficie antideslizante.	El espacio es pequeño para colocar las instalaciones necesarias.
	Tragaluz que se encuentra trizado.	Colocar agarraderas.		Redistribuir espacio.
	Baño no óptimo para persona de la tercera edad.	Colocar más puntos de iluminación.	El espacio debe contar con un flujo lumínico de 500 luxes.	
	Espacio oscuro.	Igualar nivel de piso.	Colocar agarraderas a una altura entre 72 y 90 centímetros, de un material amigable al tacto.	
Estudio	Para acceder a ducha existe un desnivel de gran altura.		Igualar piso a 16cm.	
	Piso vinílico con huecos.	Colocar más puntos de iluminación.	El espacio debe contar con un flujo lumínico de 500 luxes con tonalidad clara (3000k).	Reemplazar piso que se encuentra por debajo del piso vinílico.
	Solo posee un punto de iluminación en cielo raso lo que provoca que el lugar sea oscuro.	Cambiar cielo raso.	Colocar planchas de gypsum de (120 x 240 cm) para tener un acabado liso.	Integrar espacio a habitaciones secundarias.
Lavandería	Cielo raso posee algunas fallas en su superficie.			
	Piso de baldosa con superficie resbalosa. Provoca accidentes.	Reemplazar piso.	Generar un mueble que integre el fregadero y muebles de almacenaje con puertas corredizas.	Reemplazar cielo raso de espacio por planchas de policarbonato celular (210 cm x 580 cm) e: 6mm.
	Espacio oscuro. Un solo punto de iluminación.	Colocar más puntos de iluminación.		
	Superficie áspera de fregadero provoca lesiones.	Reemplazar fregadero y colocar muebles de almacenaje.	El espacio debe contar con un flujo lumínico de 500 luxes con tonalidad clara (3000k).	
Cocina				
	Piso con superficie resbalosa.	Reemplazar piso.	Piso laminado de 19cm x 120cm.	Igualar nivel de piso a 16 cm.
	Cielo raso de madera con huecos.	Cambiar cielo raso.		
	Mesón de concreto revestido de cerámica blanca con puntas angulares.	Planchas de gypsum.		
	Muebles no producen contraste con el espacio.	Cambiar mesón de cocina.		
		Cambiar color de mobiliario.	Mesón con acabado liso y tonalidad oscura.	
		Redistribuir espacio.	Cambiar por un color negro.	
			Agrupar cocina con sala y comedor para generar una circulación adecuada.	

2.8 Homólogos

Espacio	Problemas	Necesidades	Características	Condicionantes
Comedor	Piso de baldosa con superficie resbalosa. Provoca accidentes. Cielo raso de madera con huecos.	Reemplazar piso. Cambiar cielo raso. Redistribuir espacio.	Colocar piso laminado de 19cm x 120cm. Remplazar cielo raso por planchas de gypsum (120x220cm) de 12 milímetros de espesor. Agrupar cocina con sala y comedor para generar una circulación adecuada.	Igualar nivel de piso a 16 cm.
Dormitorio N2	Estructura de entepiso de madera se encuentra en mal estado. El entablado de madera de piso se encuentra con agujeros y posee salientes que provocan tropiezos. Cielo raso de madera con huecos. Posee solo dos puntos de iluminación lo que provoca que el espacio sea oscuro.	Refaccionar estructura de entepiso. Cambio de piso. Cambiar cielo raso. Colocar más puntos de iluminación.	Colocar por debajo de la estructura del entepiso ángulos metálicos. Anclar platinas metálicas en "X" a ángulos y a vigas de madera para brindar soporte a la estructura. El entramado de platinas en "X" debe ser cada metro. Colocar un piso laminado de 19cm x 120cm paralela a la circulación del espacio. Superficie lisa antideslizante. Remplazar cielo raso por planchas de gypsum (120x220cm) de 12 milímetros de espesor. El espacio debe contar con un flujo lumínico de 500 luxes con tonalidad clara (3000k).	Colocar puntos lumínicos en cuarto de 100 luxes. Altura de cielo raso en esta zona es de 2.11 metros. Redistribuir espacio.

Nota. Tabla de elaboración propia en base en las normativas antes mencionadas.

El uso de homólogos dentro del diseño interior permite generar nuevas ideas con el fin de resolver la problemática de un espacio. Se ha logrado rescatar dos proyectos de intervención. El primero es la Casa MAC que crea un espacio interior óptimo para una persona invidente. Debido a la escasez de proyectos acorde a la problemática de esta investigación se analiza un segundo referente, el cual

es una tesis de pregrado titulada *ARQUITECTURA PARA CIEGOS Y DEFICIENTES VISUALES* donde se aporta información primordial para el diseño de un ambiente donde enfatiza la independencia de la persona con discapacidad visual a partir del “*Catálogo de arquitectura para personas con deficiencias visuales*”.

2.8.1 Estético

Figura 100
“Casa Mac”



Nota. Adaptada de Arquitectura para Ciegos: Espacios Inteligentes e Inclusivos para el Usuario Ciego [Fotografía], por (Stefano Calgaro, 2022).

El primer referente presenta una estética pertinente para un usuario con discapacidad visual; sin embargo, se rescata la funcionalidad del inmueble debido a como resuelve las zonificaciones de la vivienda y como informa al usuario acerca del itinerario de movimiento a tomar. Esta vivienda fue creada por la oficina de arquitectura So & So Studio para un usuario ciego. Cuenta con un área total de 232 m².

Acceso y circulación principal

El concepto de la casa es crear caminos en su interior, para que la mujer invidente pueda explorar y adaptarse a sus espacios. La vivienda crea un esquema de circulación

Figura 102

Organigrama de Casa MAC

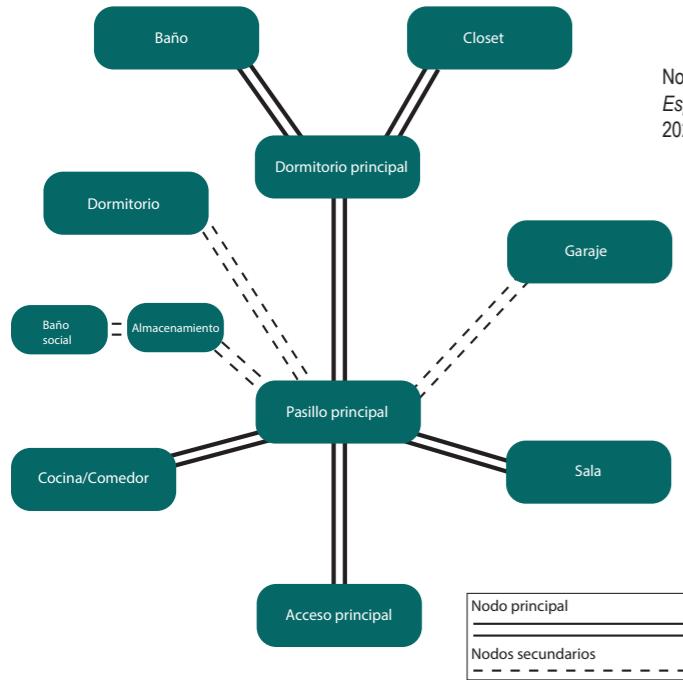
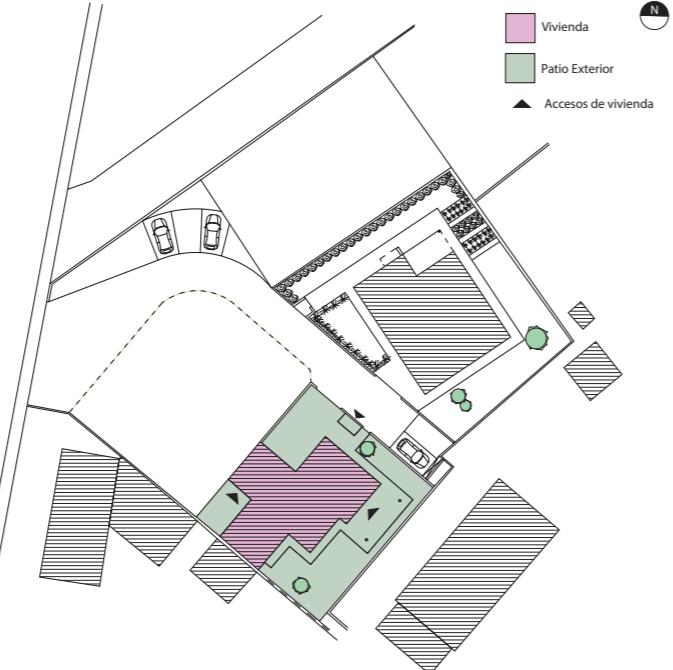


Figura 101
Emplazamiento Casa MAC

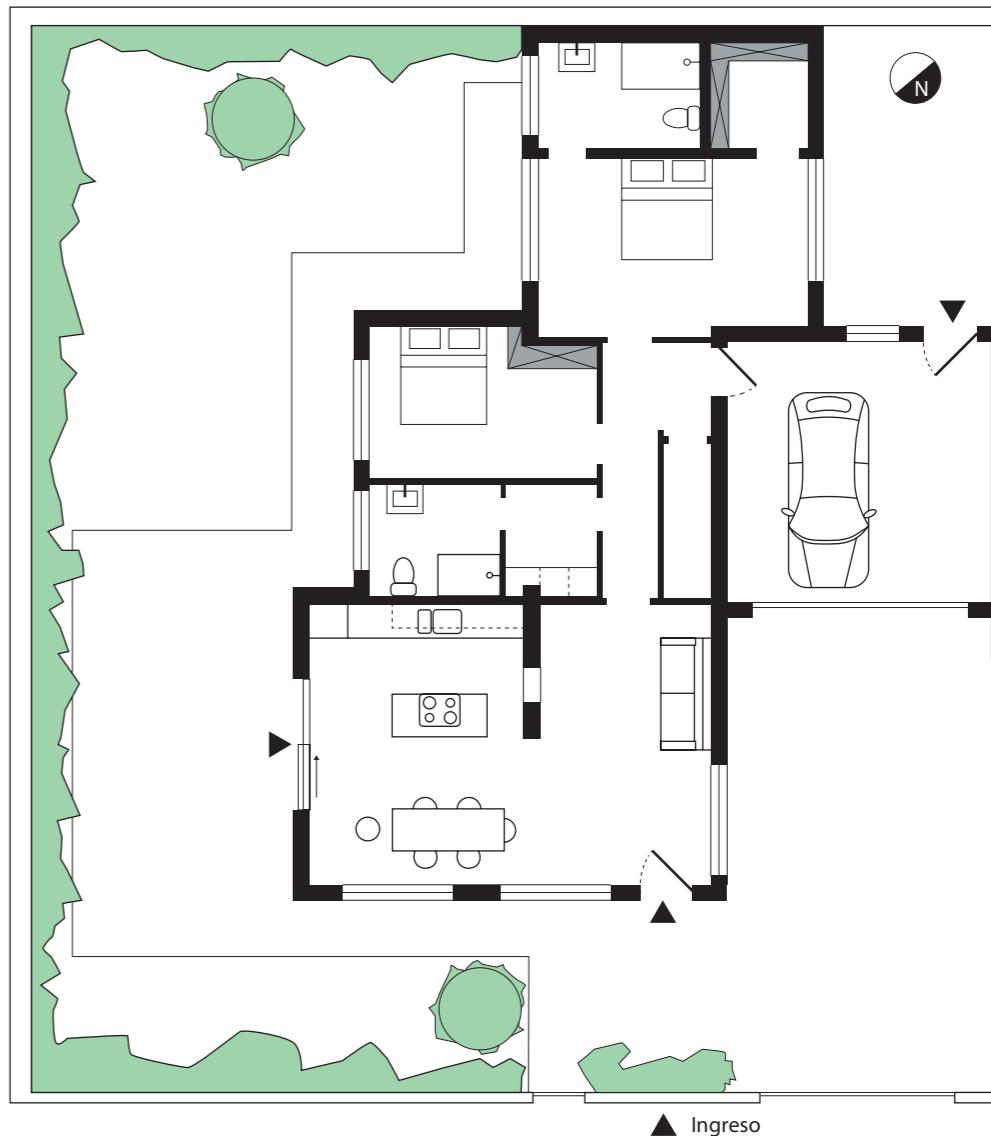


Nota. Redibujo de emplazamiento Casa MAC. Adaptada de Arquitectura para Ciegos: Espacios Inteligentes e Inclusivos para el Usuario Ciego [Fotografía], por (So & So Studio, 2022). Elaboración propia.

óptima (Figura 102) a partir de la conexión de sus tres puntos principales (entrada principal, entrada de garaje y entrada de patio trasero) con un pasillo distribuidor que conecta directamente a la persona con la cocina, la sala y el dormitorio. Partiendo del pasillo se crean nodos secundarios que conectan con un segundo dormitorio, baño social y una zona de almacenaje. Todas estas áreas se encuentran acomodadas en una sola planta evitando desniveles (So & So Studio, 2021).

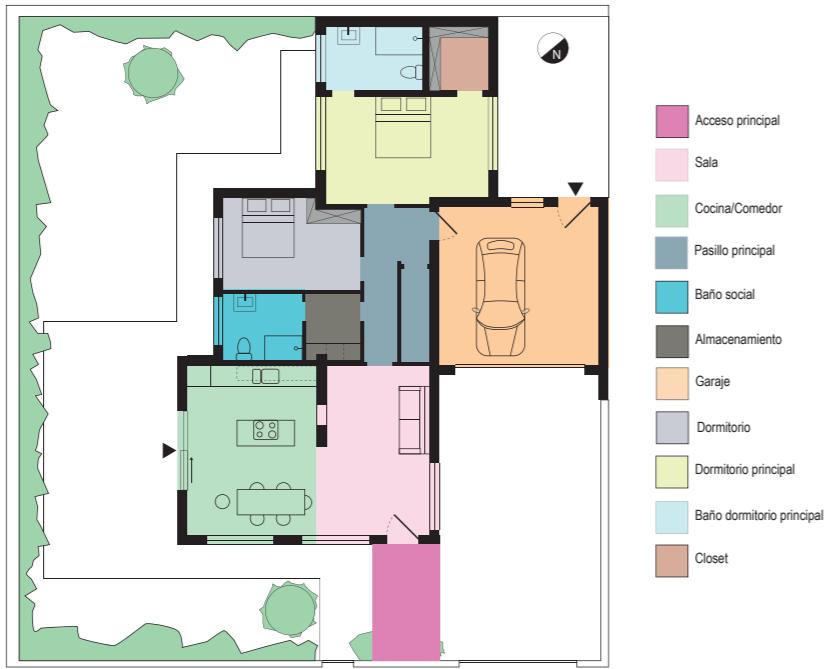
So & So Studio generó la distribución de espacios de la vivienda junto con su cliente, creando un cuadro de necesidades de acuerdo con sus hábitos y actividades diarias. Cada

Figura 103
Planta Casa MAC



Nota. Redibujo de emplazamiento Casa MAC. Adaptada de "Diseñando un nuevo hogar para un cliente ciego / So & So Studio" [Fotografía], por (So & So Studio, 2018). Elaboración propia.

Figura 104
Zonificación de espacios Casa MAC

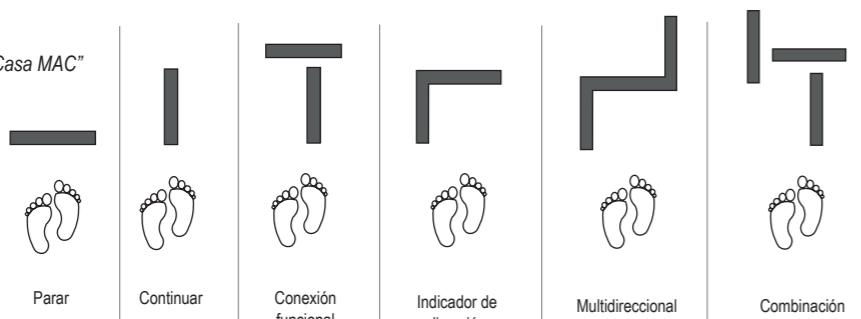


Nota. Redibujo de emplazamiento Casa MAC (zonificación). Adaptada de "Diseñando un nuevo hogar para un cliente ciego / So & So Studio" [Fotografía], por (So & So Studio, 2018). Elaboración propia.

Después de finalizar con distribución de áreas So & So Studio se enfocó en enseñar como usar físicamente el espacio al usuario, para esto desarrollaron un lenguaje glífico simple, establecido en el piso de la vivienda generando patrones para guiar a la persona en su recorrido como un sistema de búsqueda (So & So Studio, 2018).

Como se observa en la figura 105 estos patrones indican a la persona cuando parar, cuando continuar y cuando cambiar de dirección. Al combinar estas reglas se crea un recorrido simple para que la persona se adapte a la circulación del espacio. En la figura 107 se observa el uso de esta herramienta (So & So Studio, 2018).

Figura 105
Patrones de lenguaje glífico "Casa MAC"



Nota. Redibujo de lenguaje glífico Casa MAC. Adaptada de "Diseñando un nuevo hogar para un cliente ciego / So & So Studio" [Fotografía], por (So & So Studio, 2018). Elaboración propia.

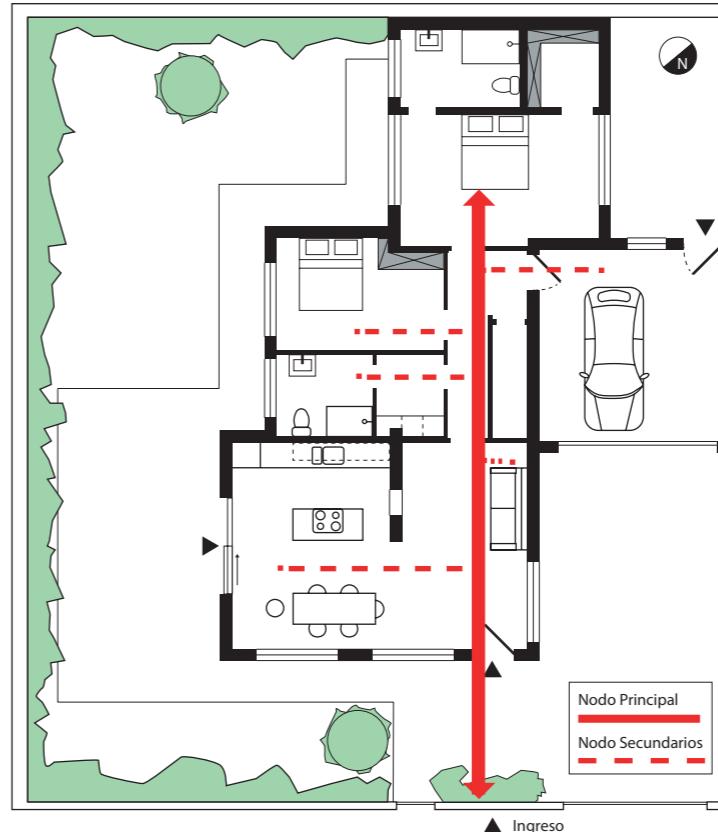
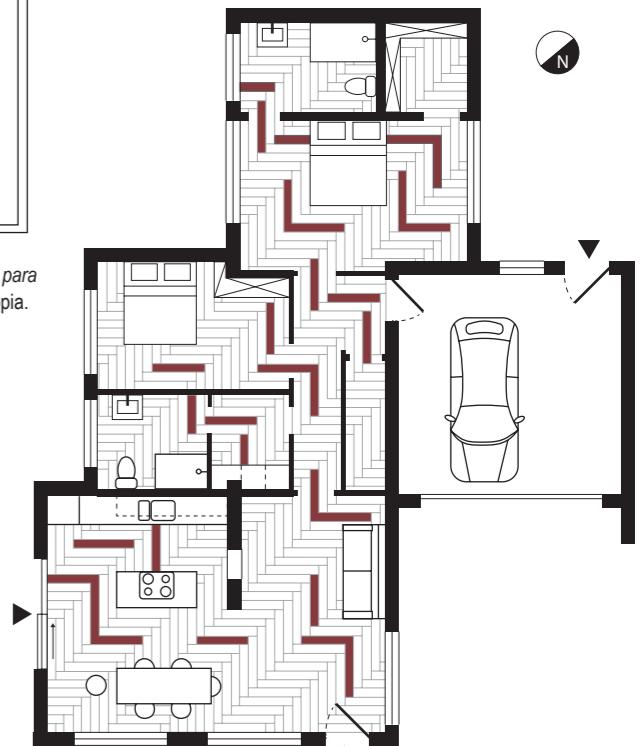


Figura 106
Circulación de "Casa MAC"

Nota. Redibujo de planta Casa MAC (circulación). Adaptada de "Diseñando un nuevo hogar para un cliente ciego / So & So Studio" [Fotografía], por (So & So Studio, 2018). Elaboración propia.

Figura 107
Patrones de lenguaje glífico aplicado a piso "Casa MAC"



Nota. Redibujo de planta Casa MAC (Lenguaje glífico). Adaptada de "Diseñando un nuevo hogar para un cliente ciego / So & So Studio" [Fotografía], por (So & So Studio, 2018). Elaboración propia.

Uso de materiales

Dentro de "Casa Mac" se analizó minuciosamente que materiales se puede utilizar para formar las reglas de uso del espacio. Con este fin, So & So Studio crea un juego de

texturas a partir del uso de losetas de piedra y porcelanato. Creando un piso estético y multifuncional que garantiza la seguridad y comodidad del usuario (So & So Studio, 2018).



Figura 108
Cambio de textura en piso

Nota. Adaptada de "Diseñando un nuevo hogar para un cliente ciego / So & So Studio" [Fotografía], por (So & So Studio, 2018). Diagramación propia.

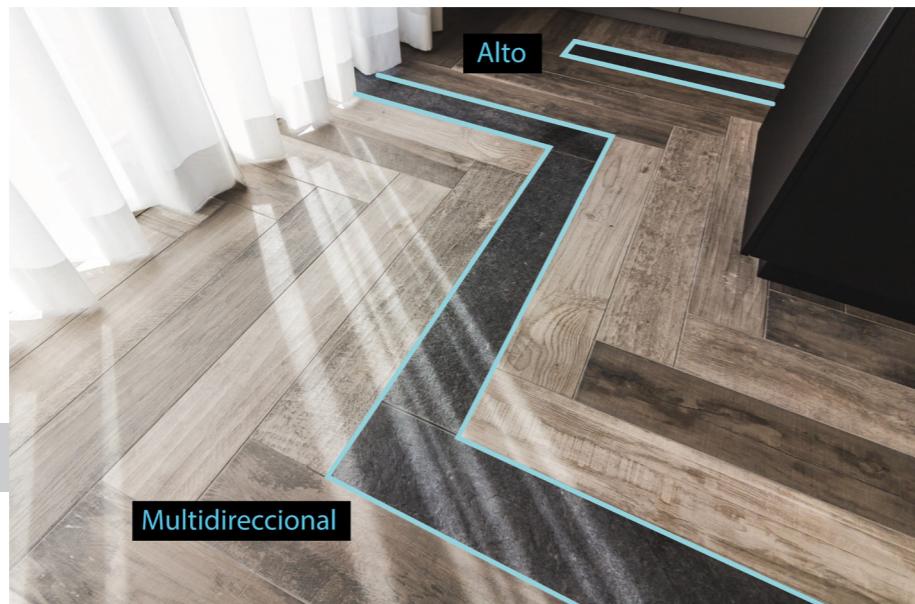
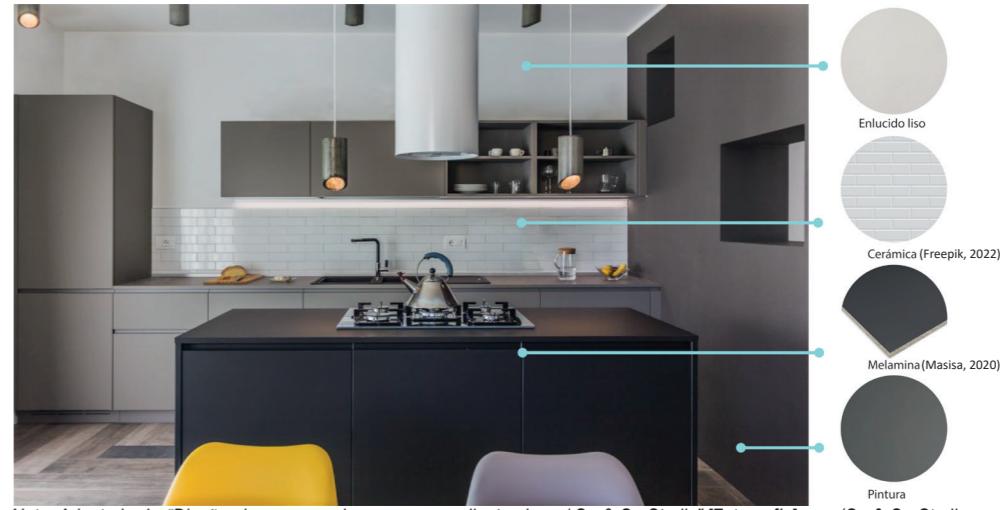


Figura 109
Uso de cambio de texturas como guía

Nota. Adaptada de "Diseñando un nuevo hogar para un cliente ciego / So & So Studio" [Fotografía], por (So & So Studio, 2018). Diagramación propia.

Un punto importante para So & So Studio fue utilizar los mismos materiales en todos los espacios en donde sean posible. Por lo cual se visualiza el uso de enlucido liso en pa-

Figura 110
Materialidad interior



Nota. Adaptada de "Diseñando un nuevo hogar para un cliente ciego / So & So Studio" [Fotografía], por (So & So Studio, 2018). Diagramación propia.

Figura 111
Materialidad exterior

En el exterior al igual se forma un cambio en el piso, colocando una loseta de piedra en el acceso principal, pero con una disposición uniforme para que la persona diferencie cuando se encuentra afuera y cuando se encuentra en el interior de la vivienda. De igual manera se ocupa césped para crear distinción de zonas y generar espacios verdes.

redes, pintura, melamina en mobiliario empotrado y un uso mínimo de cerámicas en zonas húmedas como en la cenega de la cocina.



Nota. Adaptada de "Diseñando un nuevo hogar para un cliente ciego / So & So Studio" [Fotografía], por (So & So Studio, 2018). Diagramación propia.

El uso de luz natural dentro de la vivienda es elemental. La mayoría de los espacios cuenta con una ventana que permite obtener una iluminación ambiental en toda la casa.

Figura 112

Iluminación natural "Casa MAC"



Nota. Adaptada de "Diseñando un nuevo hogar para un cliente ciego / So & So Studio" [Fotografía], por (So & So Studio, 2018). Diagramación propia.

Al igual So & So Studio coloca puntos de iluminación en espacios estratégicos dentro de la vivienda. De estilo moderno y minimalista, colocan lámparas de cielo raso y luces LED. Al exterior coloca lámparas de pared para alumbrar la fachada.

Figura 113

Iluminación artificial en fachada



Nota. Adaptada de "Diseñando un nuevo hogar para un cliente ciego / So & So Studio" [Fotografía], por (So & So Studio, 2018). Diagramación propia.

Figura 114

Iluminación artificial interior



Nota. Adaptada de "Diseñando un nuevo hogar para un cliente ciego / So & So Studio" [Fotografía], por (So & So Studio, 2018). Diagramación propia.

Cromática

Al observar la paleta de colores de la "Casa Mac" se puede definir un estilo contemporáneo como inspiración. Se rescata la presencia de tonalidades neutras como el blanco,

el negro y el gris, que son colores que crean amplitud en los espacios.

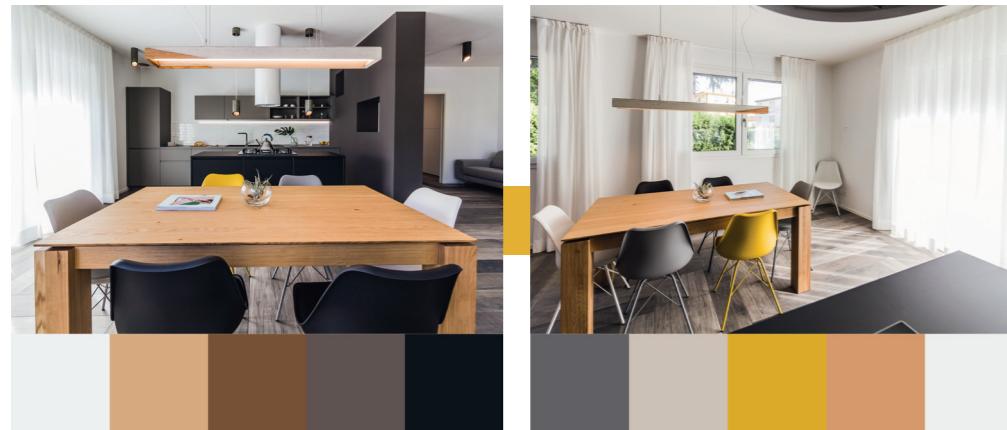


Figura 115
Cromática de cocina y comedor

Nota. Adaptada de "Diseñando un nuevo hogar para un cliente ciego / So & So Studio" [Fotografía], por (So & So Studio, 2018).
Cromática realizada en Adobe Color. Diagramación propia.

Se menciona al estilo contemporáneo como punto referencial debido a la necesidad de crear ambientes sin divisiones, con líneas rectas, sin mucha ornamentación y sobre todo funcionales y bien iluminados. Asimismo, se ocupan colores

marrones por el uso de maderas, al igual que tonalidades vibrantes que le aportan un toque de color a las distintas estancias.



Figura 116
Cromática sala y dormitorio

Nota. Adaptada de "Diseñando un nuevo hogar para un cliente ciego / So & So Studio" [Fotografía], por (So & So Studio, 2018). (Adobe Color, 2022). Diagramación propia.

Herramientas de apoyo

Dentro de esta casa se implementó artefactos para facilitar las actividades diarias de la persona. Se observa dentro

de cocina el uso de un grifo de cocina inteligente sensible a la inducción.

Figura 117
Domótica



Nota. Adaptada de "Diseñando un nuevo hogar para un cliente ciego / So & So Studio" [Fotografía], por (So & So Studio, 2018).
Diagramación propia.

Mobiliario

Los Mubles empotrados y aislados de la casa se encierran dentro de un concepto moderno y minimalista, logrando tener superficies lisas y amigables al tacto. Los colores de

los mismos se mantienen en gamas neutras, sin embargo, existen un juego de tonalidades al incluir colores amarillos que dan vida a la casa.

Figura 118
Mobiliario

Mesa de comedor de madera de haya.
Estilo moderno (Amazon, 2022)



Silla Retro color blanco
(Amazon, 2022)



Mobiliario empotrado lineal de concepto minimalista



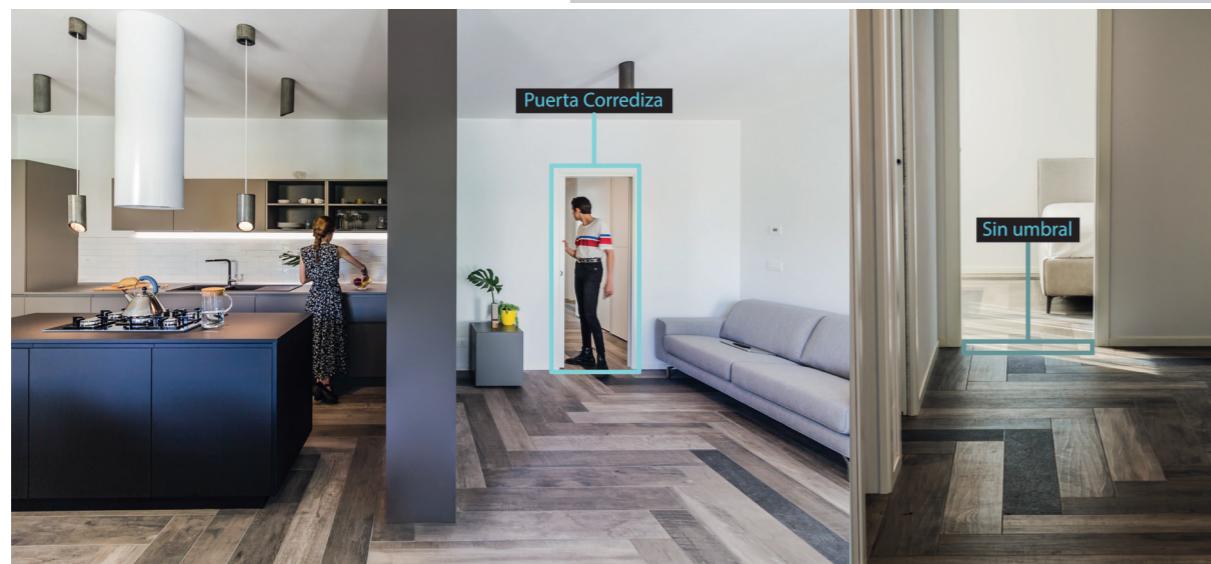
Sofá de tela de lino estilo contemporáneo



Nota. Adaptada de "Diseñando un nuevo hogar para un cliente ciego / So & So Studio" [Fotografía], por (So & So Studio, 2018). Diagramación propia.

Diseño óptimo

Como se ha mencionado el objetivo de la vivienda es crear un recorrido límpido por el espacio. A partir de esto So & So Studio elimina umbrales de puertas en el interior de la casa para evitar obstáculos en la circulación de la persona invidente. Se ocupan puertas corredizas para facilitar apertura.



Nota. Adaptada de "Diseñando un nuevo hogar para un cliente ciego / So & So Studio" [Fotografía], por (So & So Studio, 2018). Diagramación propia.

2.8.2 Funcional

"Arquitectura para ciegos y deficientes visuales"

Figura 120

Centro de educación e integración para personas con deficiencias visuales



Nota. Tomada de *Centro de educación e integración para personas con deficiencias visuales* [Imagen escaneada], por (Rodríguez Perales, 2012).

- **Autor:** Oscar Alfredo Rodríguez Perales
- **Modalidad:** Proyecto de grado para optar al título de arquitecto
- **Año:** 2012

El proyecto de tesis realizado por Oscar Rodríguez (2012) es un gran ejemplo de cómo debe crearse un espacio óptimo para una persona con discapacidad visual. El objetivo del autor es desarrollar aspectos formales, espaciales y funcionales para crear un centro de educación en que cubra las necesidades educativas, sociales y culturales de este tipo de usuario (Rodríguez Perales, 2012). El proyecto se plantea en Caracas, Venezuela. Para desarrollar la investigación el autor divide el proyecto en tres etapas:

- 1) La primera consiste en crear el "Catálogo de arquitectura para personas con deficiencias visuales" que es un conjunto de herramientas que se deben conocer para crear un espacio para este tipo de usuario.

2) La segunda son "Prototipo de espacios para personas con deficiencias visuales", cuyo fin es establecer esquemas espaciales para un centro de educación óptimo para personas con discapacidad visual.

3) La tercera es el diseño del "Centro de educación e integración para personas con deficiencias visuales" a partir del uso del catálogo y la esquematización de espacios establecidos en fases previas.

Arquitectura para ciegos y deficientes visuales

Dentro de este punto el autor explica lo importante que es concebir espacios que incentiven la participación de otros sentidos aparte de la vista. Las personas con deficiencia visual establecen una relación más íntima con el espacio, donde aspectos tan simples como encontrar la puerta de acceso a un ambiente son un gran logro. A partir de esto el autor considera propio apoyar a la autonomía de esta población estimulando el sentido del olor, el oído y el más importante el tacto (Rodríguez Perales, 2012). Establece premisas de diseño para este tipo de edificaciones:

- Forma arquitectónica que sea comprensible mediante otros sentidos. Espacios continuos, fluidos y limpios.
- Fomentar el uso del tacto con texturas situadas en paredes y pisos para facilitar la interpretación del espacio.
- Ayudar a personas con discapacidad visual que poseen cierto rango de visión mediante el uso de cambios de color y contrastes.
- Espacios con distintas cualidades sonoras para estimular al oído de la persona.
- En todos los espacios la iluminación (natural y artificial) debe ser constante, uniforme e indirecta.

Catálogo de arquitectura para personas con deficiencias visuales

Para la elaboración de este muestuario el autor define diferentes elementos con los cuales una persona con deficiencia visual analiza un lugar (Rodríguez Perales, 2012). Estos son:

- 1) Elementos que definen el espacio
 - Elementos construidos: Estructuras, escaleras, paredes, suelos, techo.
 - Elementos adicionales: Móbelario, puertas ventanas.
 - Elementos naturales: agua, vegetación.
- 2) Elementos facilitadores de la orientación
 - Táctiles: Texturas en paredes, pisos.
 - Visuales: Contrastes de color, iluminación.
 - Olfativos: Vegetación
 - Auditivos: Elementos naturales, agua, especies vegetales.
- 3) Elementos que ayudan a la compresión espacial
 - Texturas: Pisos, paredes.
 - Colores: Pisos, paredes, techos.
 - Iluminación: Paredes, techos.
 - Ventilación: Paredes, techos.
 - Sonidos: Elementos naturales (Rodríguez Perales, 2012).

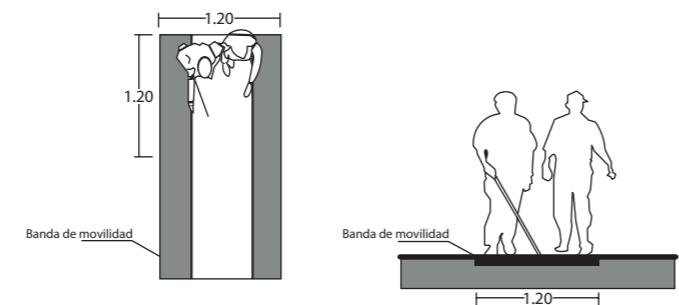
El autor especifica que el catálogo tomará como base aquellos elementos propios de la arquitectura; es decir, “Los elementos que definen el espacio”.

Elementos Construidos

Suelo

(Rodríguez Perales, 2012) explica que el suelo es un elemento principal para brindar información de un espacio a partir de otros sentidos. Con cambios de texturas y contrastes de colores se crea itinerarios de movilidad para la persona con deficiencia visual. Se ubica a estos usuarios por el tacto y reconocimiento con el bastón. Como se puede ver en la Figura 121, las bandas de movilidad establecen tipos de movimiento específico en un edificio (Rodríguez Perales, 2012).

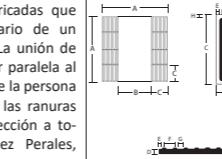
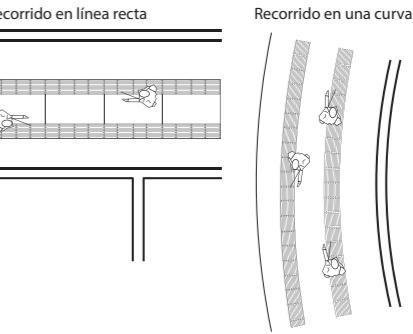
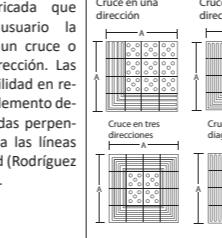
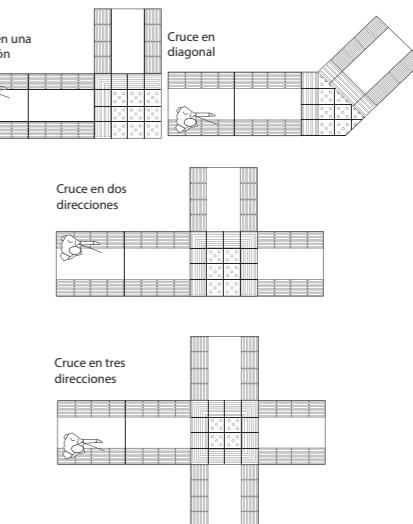
Figura 121
Banda de movilidad

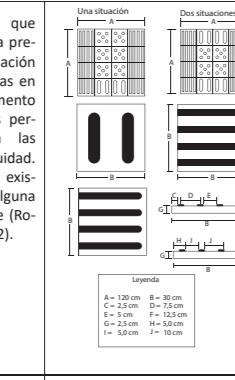
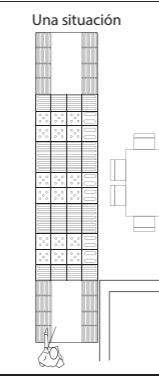
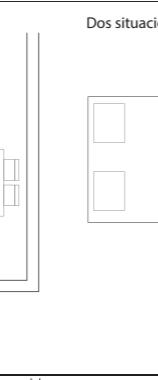
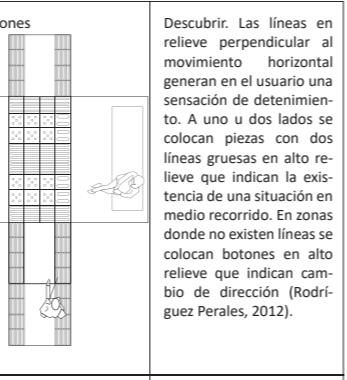
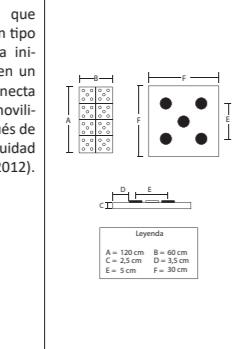
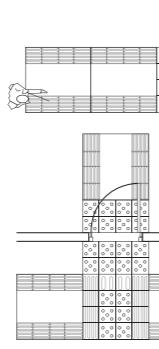
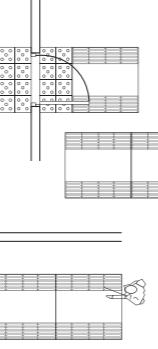
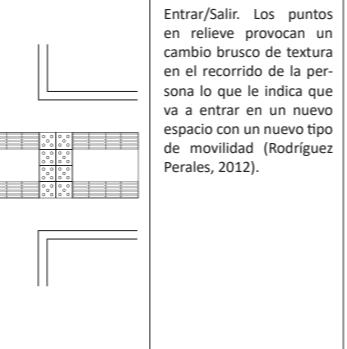
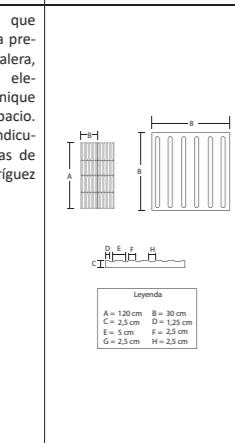
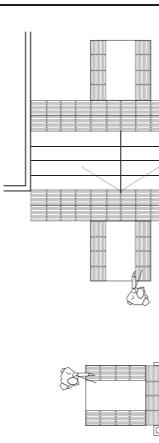
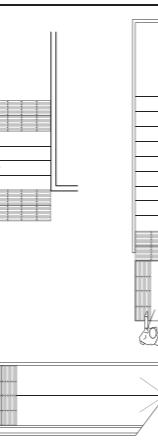
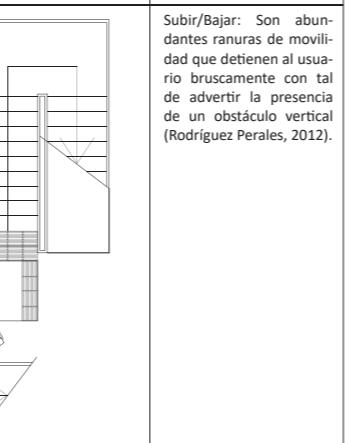


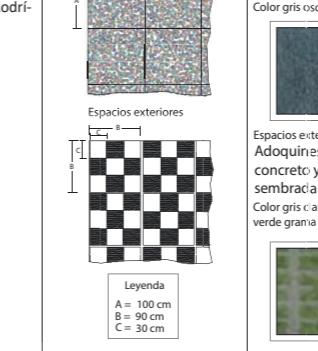
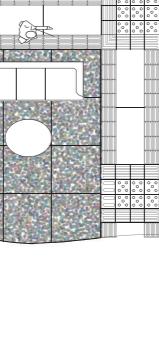
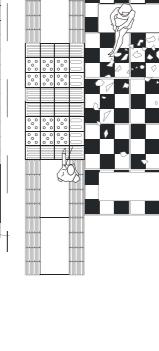
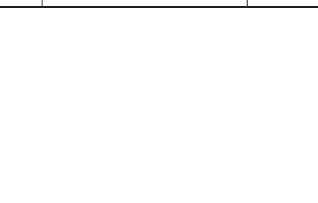
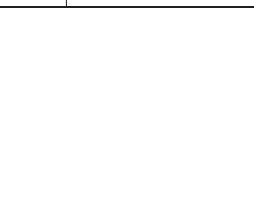
Nota. Redibujo de Banda de movilidad. Adaptada de Centro de educación e integración para personas con deficiencias visuales [Imagen escaneada], por (Rodríguez Perales, 2012). Elaboración Propia.

A continuación, se elabora un cuadro con los distintos tipos de guías en piso y análisis de detalles constructivos, materiales y aplicaciones que el autor plantea en su proyecto.

Tabla 22
Suelos

ELEMENTOS CONSTRUIDOS					
SUELOS-TRÁNSITO					
	Descripción	Detalle constructivo	Material	Aplicaciones	Percepción
1)	Piezas prefabricadas que guían al usuario de un lugar a otro. La unión de estas debe ser paralela al movimiento de la persona debido a que las ranuras indican la dirección a tomar (Rodríguez Perales, 2012).	 Leyenda: A = 120 cm B = 60 cm C = 30 cm D = 2,5 cm E = 2,5 cm F = 5 cm G = 2,5 cm H = 2,5 cm	Concreto acabado liso 		Las ranuras en alto relieve paralelas crean en el usuario el sentido de continuidad. Estas son de material liso y con dimensiones cómodas para el uso de bastón (Rodríguez Perales, 2012).
Cruce	Pieza prefabricada que informa al usuario la presencia de un cruce o cambio de dirección. Las líneas de movilidad en relieve de este elemento deben ser ubicadas perpendicularmente a las líneas de continuidad (Rodríguez Perales, 2012).	 Leyenda: A = 120 cm B = 5,0 cm C = 2,5 cm D = 7,5 cm E = 5 cm F = 2,5 cm G = 2,5 cm H = 30 cm	Concreto acabado liso  Concreto roto mate 		Las líneas en relieve perpendicular al movimiento horizontal generan en el usuario una sensación de detenimiento. Otras líneas en relieve indican los cruces a tomar para seguir con la circulación. En zonas donde no existen líneas se colocan botones en alto relieve que indican cambio de dirección (Rodríguez Perales, 2012).

Situación	<p>Pieza prefabricada que informa al usuario la presencia de una situación importante. Las líneas en relieve de este elemento deben ser ubicadas perpendicularmente a las líneas de continuidad. Otras líneas indican existencia lateral de alguna situación importante (Rodríguez Perales, 2012).</p> 	 	<p>Descubrir. Las líneas en relieve perpendicular al movimiento horizontal generan en el usuario una sensación de detenimiento. A uno u dos lados se colocan piezas con dos líneas gruesas en alto relieve que indican la existencia de una situación en medio recorrido. En zonas donde no existen líneas se colocan botones en alto relieve que indican cambio de dirección (Rodríguez Perales, 2012).</p> 
Límite	<p>Pieza prefabricada que informa el final de un tipo de movimiento para iniciar otro distinto y en un espacio nuevo. Conecta dos itinerarios de movilidad. Se coloca después de una pieza de continuidad (Rodríguez Perales, 2012).</p> 	 	<p>Entrar/Salir. Los puntos en relieve provocan un cambio brusco de textura en el recorrido de la persona lo que le indica que va a entrar en un nuevo espacio con un nuevo tipo de movilidad (Rodríguez Perales, 2012).</p> 
Subir y bajar	<p>Pieza prefabricada que informa al usuario la presencia de una escalera, rampa o cualquier elemento que comunique verticalmente un espacio. Son ubicadas perpendicularmente a las piezas de continuidad (Rodríguez Perales, 2012).</p> 	 	<p>Subir/Bajar: Son abundantes ranuras de movilidad que detienen al usuario bruscamente con tal de advertir la presencia de un obstáculo vertical (Rodríguez Perales, 2012).</p> 

ELEMENTOS CONSTRUIDOS					
SUELOS - ESTADÍA					
2)	Descripción	Detalle constructivo	Material	Aplicaciones	Percepción
Trabajo	<p>Piezas que indican al individuo los espacios que están destinados a la enseñanza y trabajo educativo (Rodríguez Perales, 2012).</p> 	  	<p>Espacios interiores</p>	<p>Espacios interiores</p>	<p>Rigidez. La textura rugosa de la pieza provoca en el usuario una sensación de seriedad y permanencia, lo que incentiva a la responsabilidad y al compromiso con el aprendizaje (Rodríguez Perales, 2012).</p>
Descanso	<p>Piezas que indican al individuo los espacios que están destinados a la relajación y descanso (Rodríguez Perales, 2012).</p> 	  	<p>Espacios interiores</p>	<p>Espacios interiores</p>	<p>Suavidad. Las texturas del piso alfombrado y de grama son suaves y cómodas, lo que provoca una sensación de reposo para pies y bastón de la persona con deficiencia visual (Rodríguez Perales, 2012).</p>

Entretimiento y deporte	<p>Piezas que indican al individuo los espacios lúdicos que están destinados al deporte y distracción. Las juntas de estos elementos deben ser lo más pequeñas posibles para evitar interrupciones en el desplazamiento (Rodríguez Perales, 2012).</p>		<p>Espacios interiores Madera tipo parquet antirreflejo Color marrón claro mate</p> <p>Espacios exteriores Loseta de concreto liso antirreflejo Color gris claro mate</p> <p>Leyenda $A = 100 \text{ cm}$ $B = 10 \text{ cm}$</p>
Personal administrativo, docente y obrero	<p>Piezas que indican al individuo los espacios donde se encuentra personal administrativo, docentes y obreros del edificio. Las juntas de estos elementos deben ser lo más pequeñas posibles para evitar interrupciones al momento de desplazarse (Rodríguez Perales, 2012).</p>		<p>Espacios interiores Madera tipo parquet antirreflejo Color marrón claro mate</p> <p>Espacios exteriores Loseta de concreto liso antirreflejo Color gris claro mate</p> <p>Leyenda $A = 120 \text{ cm}$ $B = 60 \text{ cm}$</p>

Servicios	<p>Piezas que indican al individuo los espacios destinados a abarcar los servicios del edificio. Las juntas de estos elementos deben ser lo más pequeñas posibles para evitar interrupciones en el desplazamiento (Rodríguez Perales, 2012).</p>		<p>Espacios en general</p> <p>Espacios de servicios Cerámica rustica antirreflejo Color gris oscuro</p> <p>Leyenda $A = 20 \text{ cm}$</p>	<p>Depósito</p>
------------------	--	--	--	------------------------

Nota. Tabla realizada con información de "Arquitectura para ciegos y deficientes visuales" por (Rodríguez Perales, 2012). Diagramación Propia.

Se adjunta gráficos en mayor escala dentro de anexos.

Paredes

Este elemento es esencial ya que ayuda a las personas con discapacidad visual a orientarse en un espacio. Intervienen elementos como el tacto, iluminación y reconocimiento mediante tonos contrastantes. Las texturas y el relieve deben ser paralelos al movimiento de la persona y se ubicarán en distintas alturas para satisfacer las necesidades de usuarios de distintas edades.

La iluminación de pared al igual es primordial para este tipo de usuario. La iluminación debe ser abundante, uniforme, constante e indirecta; por lo cual, el autor recomienda que las aberturas de paredes sean del largo total del espacio para evitar fragmentaciones de luz.

Figura 122
Banda de contacto



Nota. Redibujo de *Banda de contacto*. Adaptada de *Centro de educación e integración para personas con deficiencias visuales* [Imagen escaneada], por (Rodríguez Perales, 2012). Elaboración Propia.

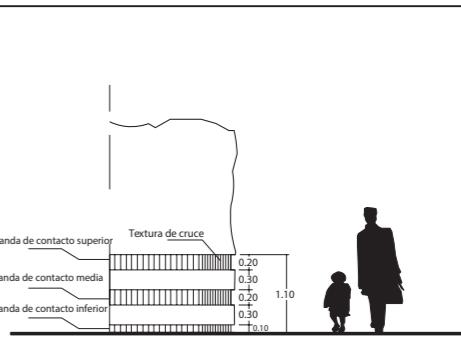
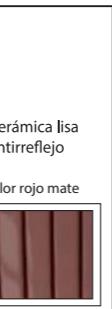
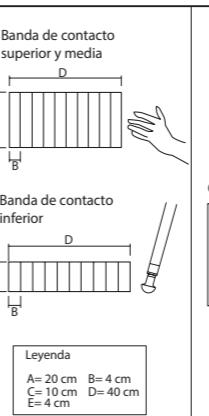
A continuación, se elabora un cuadro con los distintos tipos de usos de paredes y análisis de detalles constructivos, materiales y aplicaciones que el autor plantea en su proyecto.

Tabla 23
Paredes usos

ELEMENTOS CONSTRUIDOS				
PAREDES - TRÁNSITO				
Continuidad	Descripción	Detalle constructivo	Material	Aplicaciones
1)	Pieza que se coloca perpendicularmente a las bandas de movilidad en paredes. Guía al usuario de un lugar a otro (Rodríguez Perales, 2012).	Banda de contacto superior y media Banda de contacto inferior Leyenda: A= 20 cm B= 8 cm C= 10 cm	Cerámica lisa antirreflejo Color rojo mate	 Textura de continuidad

Cruce

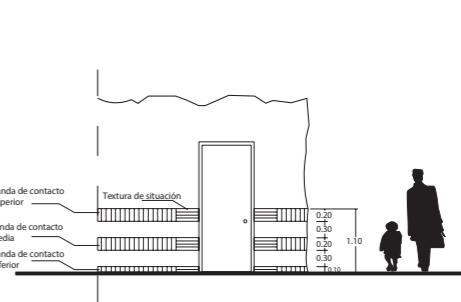
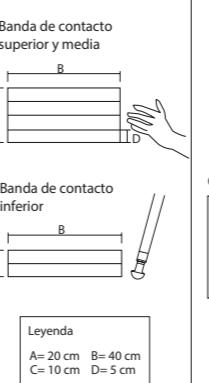
Pieza que se coloca perpendicularmente a las bandas de movilidad en paredes. Indica la existencia de un cambio de dirección de movilidad. Se colocan mucho más juntas que las piezas de continuidad para facilitar la percepción del usuario (Rodríguez Perales, 2012).



Cambio. Las líneas verticales más unidas generan sensaciones precaución y advierte un cambio de movilidad. Textura lisa que no daña los dedos (Rodríguez Perales, 2012).

Situación

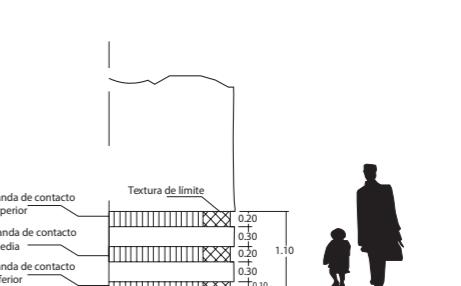
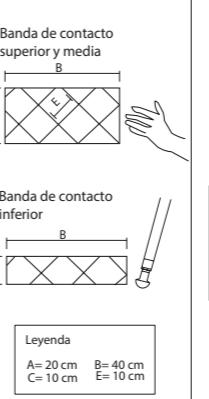
Pieza que se coloca perpendicularmente a las bandas de movilidad en paredes. Indica la existencia de una situación importante en el recorrido de la persona. Se colocan una arriba de otra (Rodríguez Perales, 2012).



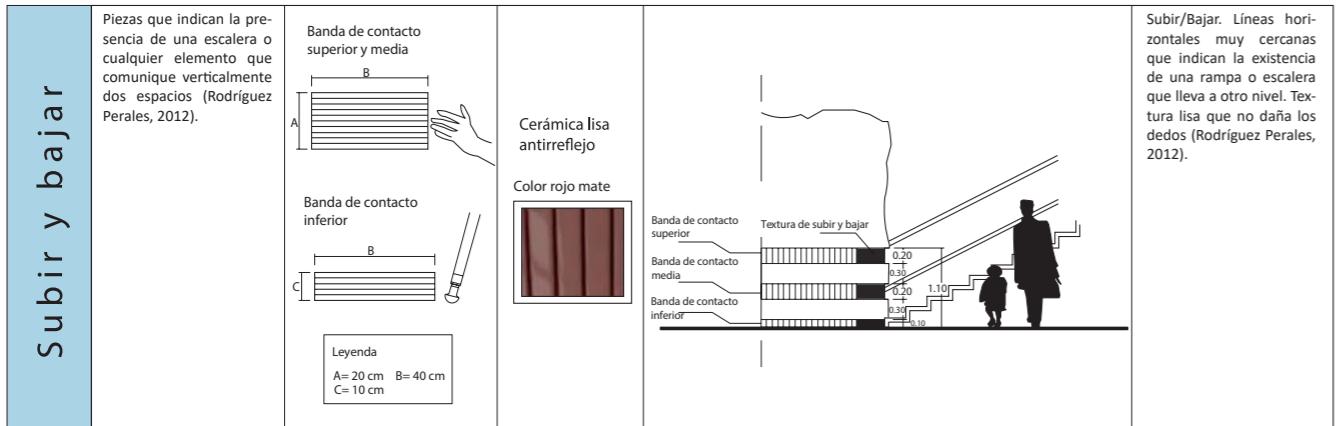
Descubrir. Las líneas horizontales más unidas generan sensaciones advertencia debido a una situación importante. Textura lisa que no daña los dedos (Rodríguez Perales, 2012).

Límite

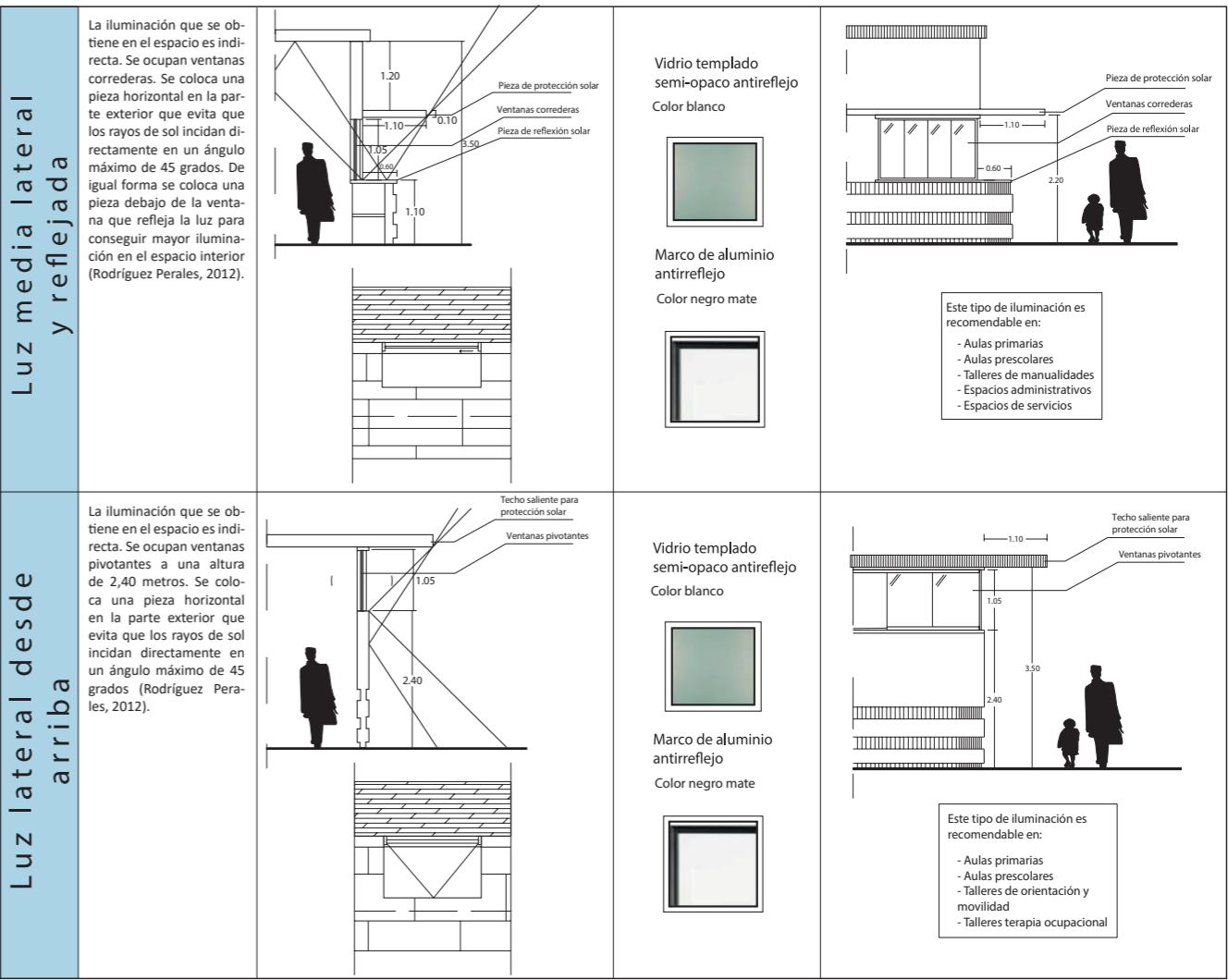
Piezas que se colocan para indicar el final de recorrido dentro de un espacio y da inicio a otro con otro tipo de circulación (Rodríguez Perales, 2012).

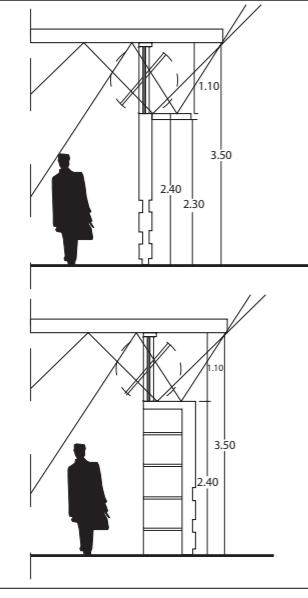
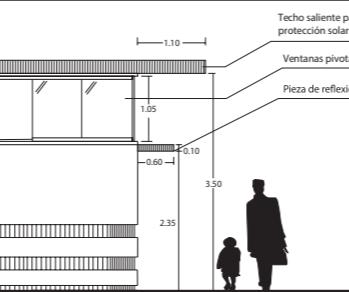
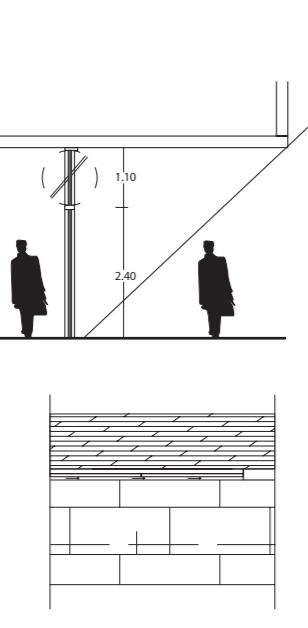
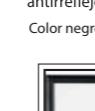
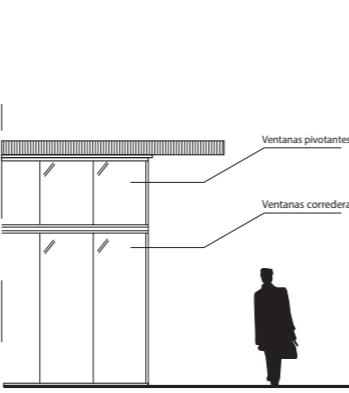


Entrar/Salir. Textura en forma de rombos que generan sensaciones advertencia. Indica la finalización de un itinerario de movilidad. Textura lisa que no daña los dedos (Rodríguez Perales, 2012).



ELEMENTOS CONSTRUIDOS				
1)	PAREDES-ILUMINACIÓN			
	Descripción	Detalle constructivo	Material	Aplicaciones
Luz lateral media	La iluminación que se obtiene en el espacio es indirecta. Se ocupan ventanas correderas. Se coloca una pieza horizontal en la parte exterior que evita que los rayos de sol incidan directamente en un ángulo máximo de 45 grados (Rodríguez Perales, 2012).	 	Vidrio templado semi-opaco antirreflejo Color blanco Marco de aluminio antirreflejo Color negro mate	Este tipo de iluminación es recomendable en: - Aulas primarias - Aulas prescolares - Talleres de manualidades - Espacios administrativos - Espacios de servicios



Luz lateral desde arriba y reflejada	<p>La iluminación que se obtiene en el espacio es indirecta. Se ocupan ventanas pivotantes a una altura de 2,40 metros. Se coloca una pieza horizontal en la parte exterior que evita que los rayos de sol incidan directamente en un ángulo máximo de 45 grados. De igual forma se coloca una pieza debajo de la ventana que refleja la luz para conseguir mayor iluminación en el espacio interior (Rodríguez Perales, 2012).</p> 	<p>Vidrio templado semi-opaco antirreflejo Color blanco</p>  <p>Marco de aluminio antirreflejo Color negro mate</p> 	 <p>Este tipo de iluminación es recomendable en:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aulas primarias - Textura de música - Talleres de orientación y movilidad - Talleres terapia ocupacional
Luz lateral completa	<p>La iluminación que se obtiene en el espacio es indirecta. Se ocupan ventanas correderas de 2,40 metros y ventanas pivotantes de 1,05 metros de alto. Se elimina la pared dando paso a paños de vidrio. Se ocupan en espacios con un techo en la parte superior para evitar que los rayos de sol incidan directamente en un ángulo máximo de 45 grados (Rodríguez Perales, 2012).</p> 	<p>Vidrio templado semi-opaco antirreflejo Color blanco</p>  <p>Marco de aluminio antirreflejo Color negro mate</p> 	 <p>Este tipo de iluminación es recomendable en:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Biblioteca - Talleres manualidades - Talleres multiuso

Nota. Tabla realizada con información de "Arquitectura para ciegos y deficientes visuales" por (Rodríguez Perales, 2012). Diagramación Propia.

Se adjunta gráficos en mayor escala dentro de anexos.

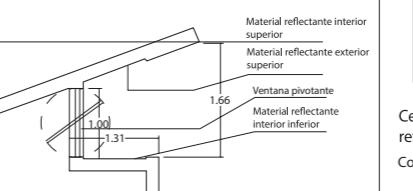
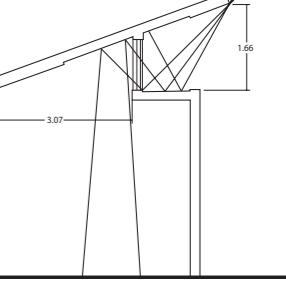
128 Felipe Sebastián Salamea Saquicela

Techos

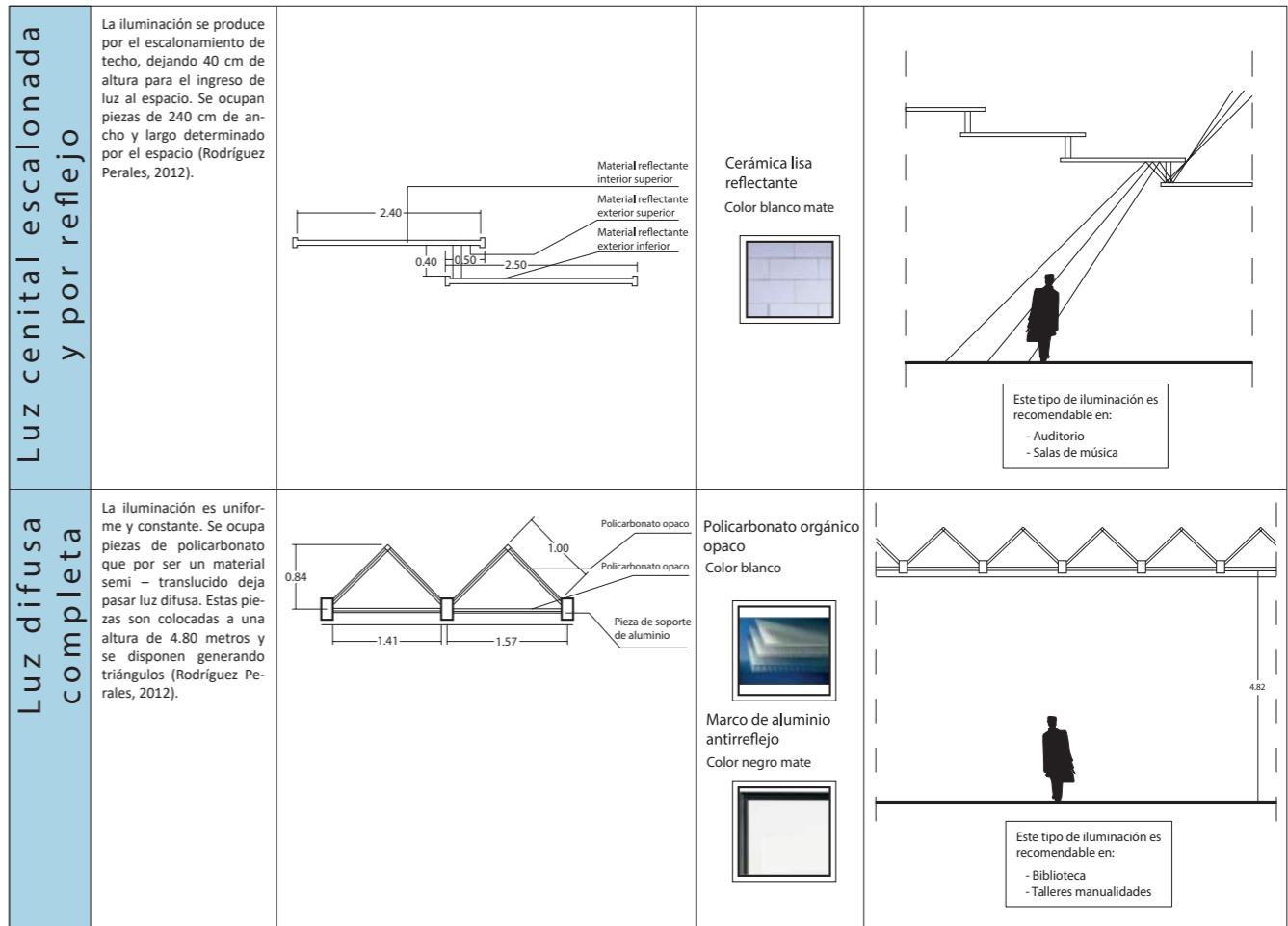
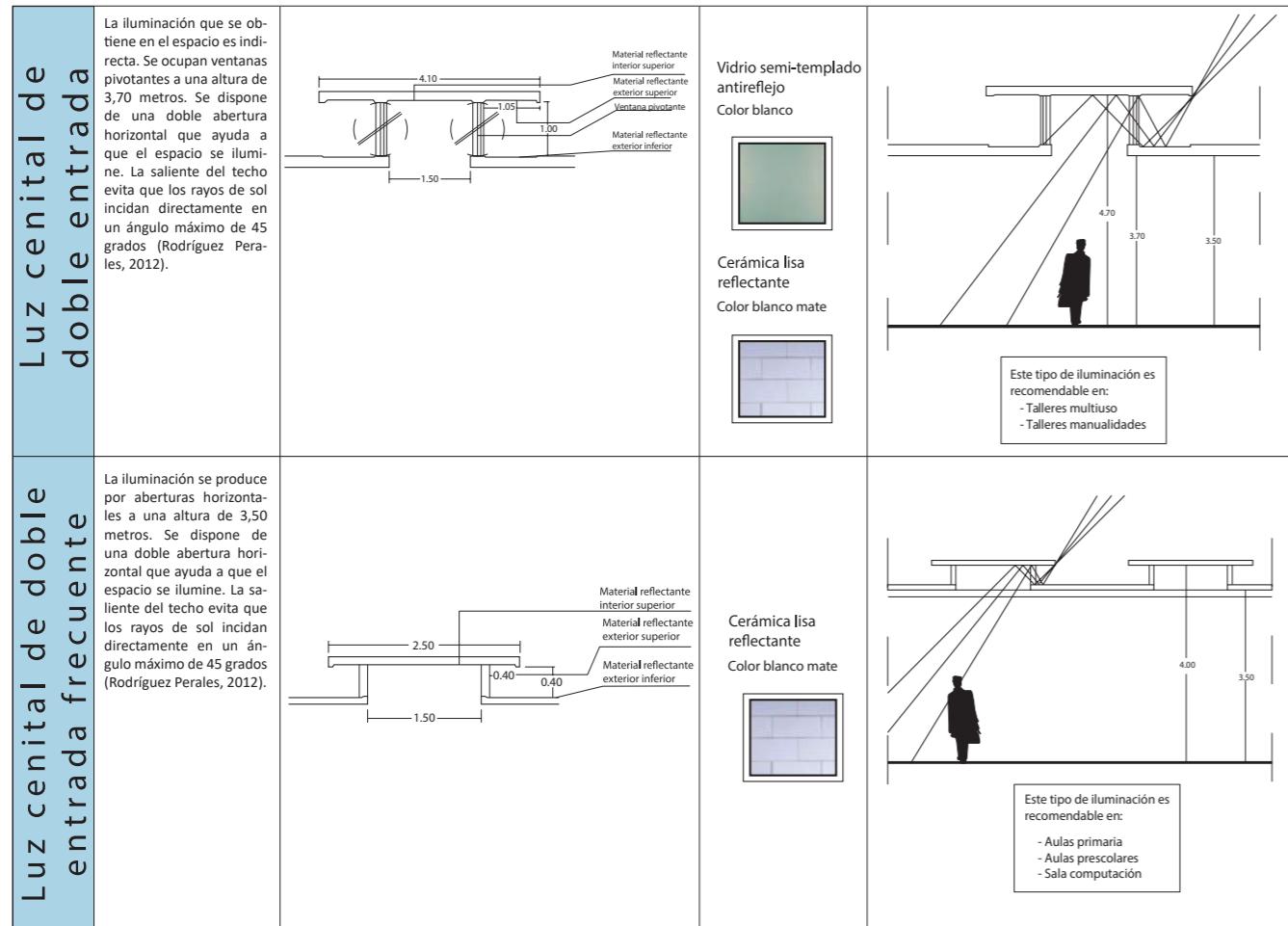
Los techos son uno de los elementos más aprovechados al momento de generar iluminación y ventilación dentro de un espacio. La iluminación cenital debe ser uniforme, abundante, constante e indirecta para evitar deslumbramientos y ayudar al usuario con deficiencia visual a comprender las distintas zonas de la edificación. Se ocupa materiales reflectantes en las aberturas de los techos para iluminar mejor el interior del espacio.

A continuación, se presenta un cuadro con los distintos tipos de iluminación en techos, analizando sus detalles constructivos, materiales y aplicaciones que el autor plantea en su proyecto.

Tabla 24
Techo iluminación

ELEMENTOS CONSTRUIDOS				
TECHOS-ILUMINACIÓN				
1)	Descripción	Detalle constructivo	Material	Aplicaciones
Luz cenital de una entrada	<p>La iluminación natural y uniforme que se obtiene en el espacio es indirecta. Se ocupan ventanas pivotantes a una altura de 3,70 metros. La inclinación del techo ayuda al manejo de aguas y se deja una saliente que evita que los rayos de sol incidan directamente en un ángulo máximo de 45 grados (Rodríguez Perales, 2012).</p>		<p>Vidrio semi-templado antirreflejo Color blanco</p>  <p>Cerámica lisa reflectante Color blanco mate</p> 	 <p>Este tipo de iluminación es recomendable en:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Talleres multiuso - Talleres manualidades - Salones primaria

Felipe Sebastián Salamea Saquicela 129



Nota. Tabla realizada con información de "Arquitectura para ciegos y deficientes visuales" por (Rodríguez Perales, 2012). Diagramación Propia.

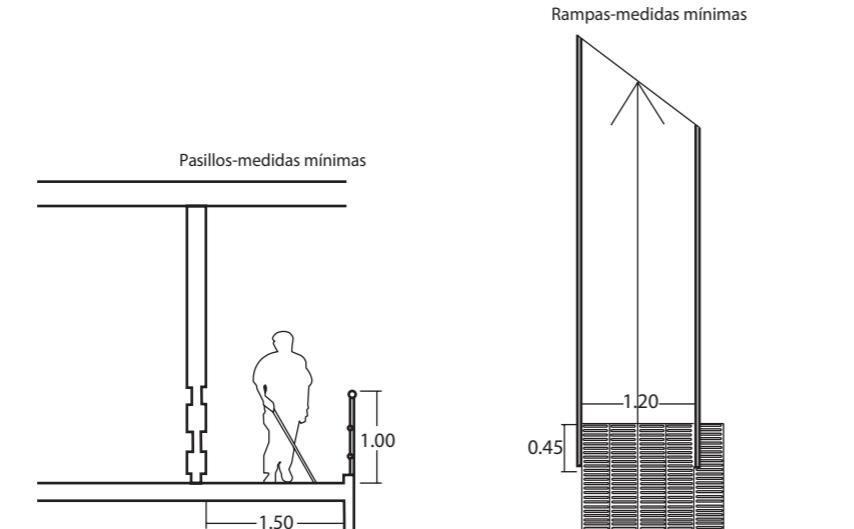
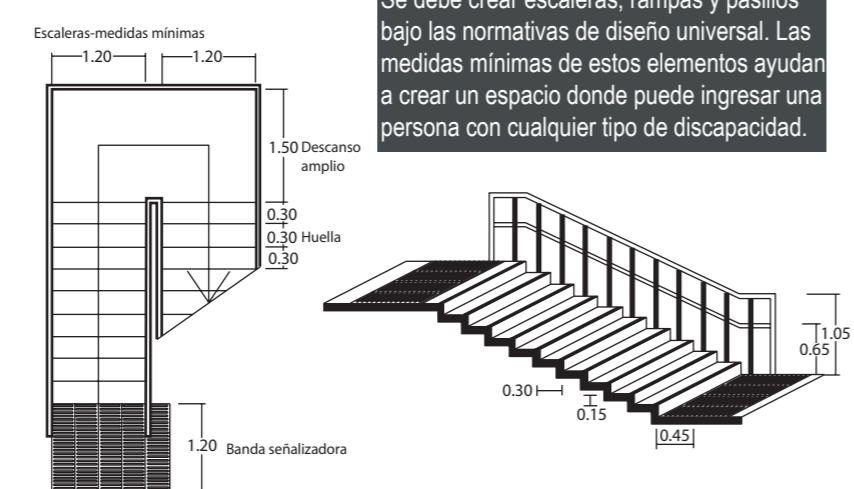
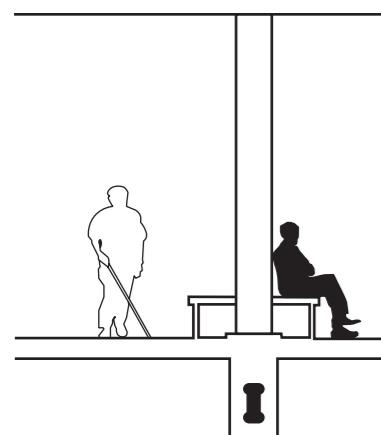
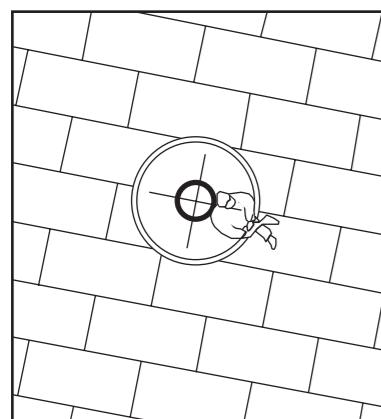
Se adjunta gráficos en mayor escala dentro de anexos.

Estructura

Rodríguez Perales (2012) explica que la estructura que debe tener un espacio para un usuario con discapacidad visual debe ser clara y sencilla. Por lo cual, los ejes de las columnas deben tener distancias iguales para que el usuario

pueda guiarse al contar sus pasos. En caso de no tener una misma distancia se debe crear un mueble de asiento circular alrededor de la columna para evitar el choque de la persona.

Figura 123
Estructuras



Nota. Redibujo de Estructuras. Adaptada de Centro de educación e integración para personas con deficiencias visuales [Imagen escaneada], por (Rodríguez Perales, 2012).
Elaboración Propia.

Elementos adicionales

Puertas y ventanas

El autor manifiesta que tanto puertas como ventanas deben ser consideradas para uso de las personas con deficiencia visual; por lo cual, las puertas deben tener un sistema de cerrado automático para evitar que queden abiertas y otros usuarios choquen con estas. Las ventanas deben ser panorámicas si se encuentran a una altura inferior. En caso de que se coloquen a gran altura se puede ocupar ventanas giratorias, abatibles, entre otras.

Mobiliario

El uso de materiales lisos y amigables al tacto es esencial para colocar mobiliario en un espacio interior para un usuario con discapacidad visual. Debe tener colores contrastantes con el entorno en el que se encuentre para que sea reconocible por la persona. Evitar colocar estos elementos en las vías de movilidad del usuario.

Elementos naturales

Vegetación y agua

La vegetación es una gran herramienta debido a que ayuda a zonificar espacios; por lo cual es esencial que cumplan con dos condicionantes: La primera es que tenga un aroma particular. La segunda es que produzcan sonidos cuando sopla el viento. Lo ideal es que se coloque distintos tipos de plantas para que cada lugar sea reconocible.

El uso de corrientes de agua beneficia a la localización de zonas. Es recomendable ocupar canales o fuentes en espacios exteriores.

Prototipos de espacios para personas con deficiencias visuales

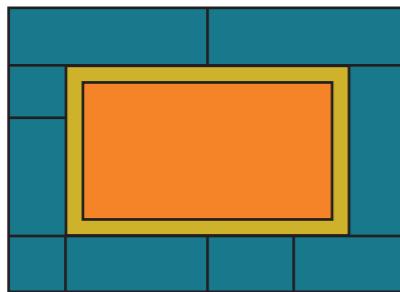
Dentro de la segunda fase del proyecto exhibe la importancia de crear un espacio sin barreras, que permitan el disfrute de la arquitectura a usuarios con discapacidad visual. Con esta misión Rodríguez Perales plantea prototipos de espacios óptimos para la autonomía y seguridad de este grupo poblacional. El autor idealiza un “Centro de Educación e Integración para personas con deficiencias visuales” por lo cual los esquemas espaciales que realiza se dividen en cuatro partes:

- Escuela para personas deficientes visuales: aula de educación primaria, aulas de educación preescolar, aulas de clases múltiples, administración y directiva.
- Espacios de integración: talleres grupales de manualidades y música, talleres de orientación y movilidad, biblioteca, salas de computación.
- Espacios de apoyo: comedor y cocina, servicio médico, auditorio y servicios.
- Espacios de recreación y deporte: plaza pública, jardines, cancha multiuso.

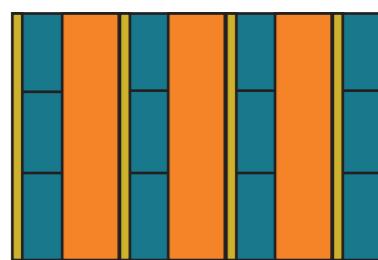
Prototipos de edificación

Orientación espacial del espacio público, salidas, entre otras.

Siempre debe existir un espacio común grande en la edificación. Circulación horizontal debe estar dispuesta hacia el interior del conjunto.



Se deben contemplar espacios comunes entre los espacios del trabajo.



Deben existir sistemas de circulación vertical. Es indispensable el uso de rampas.

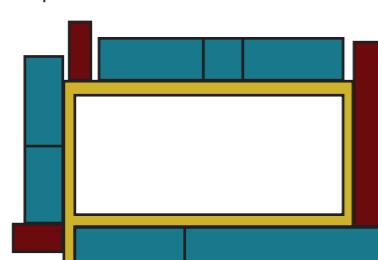
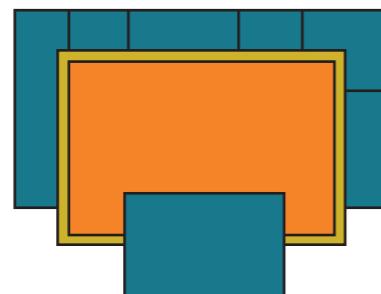
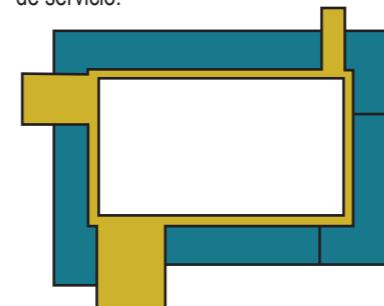


Figura 124
Orientación espacial

Debe existir un espacio público amplio al frente de la biblioteca.



Toda edificación debe contar con dos accesos importantes y una entrada de servicio.



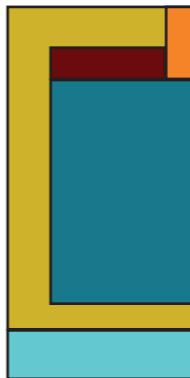
Leyenda

- Espacio de trabajo
- Circulación horizontal
- Espacio público
- Circulación vertical

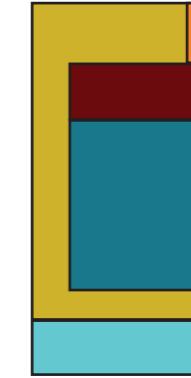
Nota. Redibujo de Orientación espacial. Adaptada de Centro de educación e integración para personas con deficiencias visuales [Imagen escaneada], por (Rodríguez Perales, 2012). Elaboración Propia.

Prototipos de espacio

Aula de educación primaria



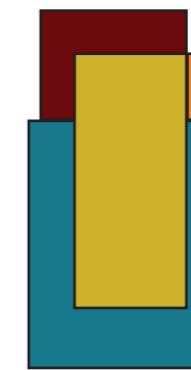
Aula educación pre-escolar



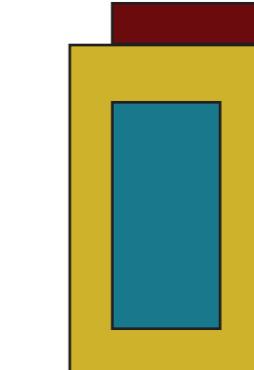
Aula para clases múltiples



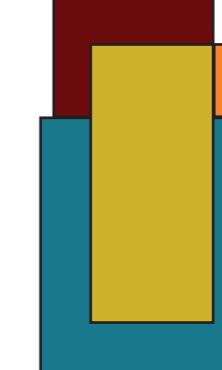
Sala de computación



Taller de manualidades



Sala de música



Leyenda

- Espacio de trabajo
- Circulación
- Acceso
- Armario
- Espacio de atención

Nota. Redibujo de Prototipos de espacio. Adaptada de Centro de educación e integración para personas con deficiencias visuales [Imagen escaneada], por (Rodríguez Perales, 2012). Elaboración Propia.

Centro de educación e integración para personas con deficiencias visuales en Caracas

La tercera y última fase que Óscar Rodríguez desarrolla en su proyecto es la propuesta de un centro que promueva la educación e integración de las personas con discapacidad visual total y parcial. Para desarrollar este punto utiliza todos los principios expuestos dentro de *Arquitectura para ciegos*

Figura 126
Planta baja

La planta baja del edificio se caracteriza por una plasticidad curva que se mueve con el usuario con deficiencia visual, creando un recorrido continuo y libre de obstáculos.



Nota. Tomada de *Centro de educación e integración para personas con deficiencias visuales* [Imagen escaneada], por (Rodríguez Perales, 2012).



Nota. Tomada de *Centro de educación e integración para personas con deficiencias visuales* [Imagen escaneada], por (Rodríguez Perales, 2012).

Figura 127
Planta alta

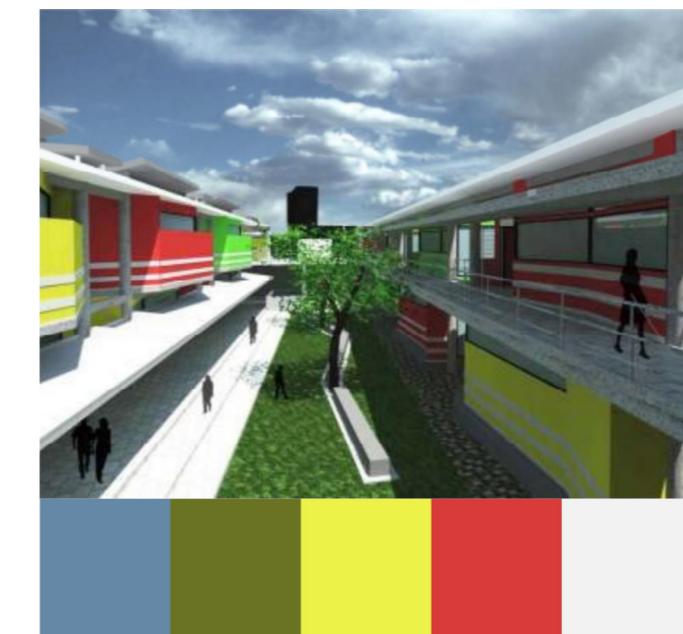
La planta alta funciona con líneas más rectas (evitando formar ángulos de 90 grados) generando una sensación más seria y un ambiente de trabajo. La distinción de la construcción de estos pisos ayuda al usuario a darse cuenta en qué lugar se encuentra y que actividad realizar.

Cromática

El autor genera tonos vibrantes y contrastantes en cada espacio para ayudar a su distinción en aquellas personas con un cierto rango de visión.

Colores cálidos son más fáciles de apreciar por este tipo de usuarios.

Figura 128
Cromática



Nota. Adaptada de *Centro de educación e integración para personas con deficiencias visuales* [Imagen escaneada], por (Rodríguez Perales, 2012). Cromática realizada en Adobe Color. Diagramación Propia.



2.9 Criterios de diseño

Finalmente es necesario aludir que el segundo capítulo de este proyecto pretende brindar información esencial para realizar la propuesta de intervención en la casa de Marta Cedillo. Se expuso la ubicación de la vivienda, la cual se encuentra dentro de una zona urbana; de igual forma, se realizó un análisis completo de todos los espacios del inmueble, diagnosticando las falencias que dificultan la independencia del usuario de la tercera edad con discapacidad visual.

La vivienda posee dos pisos, donde antiguamente vivía Marta Cedillo con sus 10 hijos, sus muros están realizados con bloque de concreto y debido a falta de presupuesto, la vivienda se fue finalizando con el pasar de los años, hasta la actualidad; es por esto que no posee un estilo específico, sino partes de elementos de distintas épocas. La casa se ha ido adaptando a su usuario, pero existen muchos aspectos que necesitan tratarse. Tales como:

- Desniveles en varias zonas de acceso que provocan tropiezos no solo en sus usuarios.
- Elementos y espacios mal diseñados, que no cumplen con normativas actuales.
- Materiales en mal estado dentro de pisos, paredes y cielo raso.
- Superficies resbalosas que producen accidentes.
- Superficies ásperas que producen lesiones.
- Debido a una explosión dentro de la vivienda, existen falencias y daños estructurales.
- La mayoría de los muebles empotrados fueron refaccionados, pero existen fallas ergonómicas y desgaste de materiales.
- Iluminación casi nula en ciertos espacios, en otros existen puntos de iluminación, pero se encuentra averiados.

Para el diagnóstico del espacio se realizó visitas al inmueble y de igual forma se estableció pláticas con sus usuarios actuales, con el fin de determinar problemas y necesidades que no son perceptibles visualmente.

Igualmente se analizaron referentes que otorgan pautas esenciales dentro de la planificación de la intervención, aportando conceptos de materialidad, iluminación, circulación y cromática aptos para un usuario de la tercera edad con discapacidad visual. Entonces una vez finalizado este punto del proyecto se puede realizar un diseño óptimo dentro de la vivienda con el fin de eliminar problemas y mejorara la calidad de vida de todos sus usuarios.

3

CAPÍTULO PROPIUESTA Y RESULTADOS



ANÁLISIS Y PROPUESTA

Dentro de este capítulo se desarrolla una propuesta interiorista para la vivienda de Marta Cedillo. Esta persona pertenece al grupo poblacional de la tercera edad y presenta un porcentaje de discapacidad visual del 65%. El objetivo es crear un espacio que se adapte a las limitaciones y necesidades del usuario para mejorar su calidad de vida.

Para la elaboración de esta intervención se sigue los lineamientos establecidos dentro de la metodología del ingeniero Bruce Archer titulada “El método sistemático para diseñadores” donde desde una fase analítica establecida en el primer y segundo capítulo, se conoce acerca de conceptos esenciales para intervenir dentro de un espacio para este tipo de usuario y también se examina el estado actual de la vivienda.

A partir de la fase creativa, la formalización de la idea y la fase ejecutiva de la metodología mencionada, se comprende técnicas esenciales como: el análisis de referentes, la lluvia de ideas y el bocetaje, que se encuentran presentes dentro del siguiente capítulo, con el fin de aportar soluciones a los problemas de la residencia.

El punto de partida del rediseño de esta casa es el diseño sensorial, donde se estimula los sentidos complementarios del individuo como: el tacto, el oído y el olfato a partir del uso de materialidad, vegetación y domótica. De esta forma, se generará un esquema funcional (correcta circulación, detalles constructivos, presupuestos) y estético (estilo atractivo) en el hogar de esta persona.

3.1 Problemática

La casa de Marta Cedillo fue construida en 1976. Debido a la forma de las construcciones de la época la casa tiene múltiples falencias que dificultan la movilización del individuo. Marta presenta hace 10 años problemas de vista lo que provocó una pérdida del 65% de su visión.

La vivienda presenta varias fallas como: la presencia de desniveles en casi todos sus espacios, una iluminación deficiente, materialidad áspera, mala distribución de espacios, entre otros.

La discapacidad visual del usuario es la principal condicionante para la intervención de la vivienda. Por lo cual una de las necesidades es redistribuir los espacios, de tal forma que la planta baja sea acoplada a las necesidades del individuo. Para esto se ocuparán varios sistemas como bandas de movilidad, cambios de materialidad y domótica que ayudarán a que el usuario se oriente sencillamente dentro del espacio.

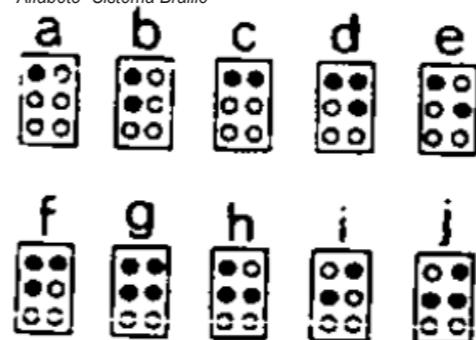


3.2 Conceptualización

Al momento de realizar una intervención dentro del espacio de una persona con discapacidad visual, se debe tomar en cuenta la familiarización que tiene la persona hacia la nueva organización de la vivienda y sus zonas; por lo cual, es necesario partir desde un concepto simple y fácil de entender, el mismo debe incentivar el uso del tacto, que como se había mencionado es uno de los sentidos más importantes para una persona con deficiencia visual.

Para crear el concepto de diseño de la siguiente propuesta se emplea el uso del "Sistema Braille" el cual es un sistema de escritura y lectura para personas ciegas y deficientes visuales. Está diseñado para ser explorado de manera táctil, y su unidad básica son las celdillas que tienen un conjunto de seis puntos, y se colocan en alto relieve formando distintas combinaciones para crear letras (Simón et al., 1995).

Figura 130
Alfabeto "Sistema Braille"



Nota. Adaptada de *Alfabeto Braille [Fotografía]*, por (Simón et al., 1995), El sistema Braille: Principios para la enseñanza-aprendizaje, Comunicación, Lenguaje y Educación.

Dentro del alfabeto de este sistema se toma como referencia la letra "C" la cual es la inicial de la palabra "continuidad" que es la sensación que se quiere crear dentro de todos los espacios de la vivienda con el fin de generar un ambiente funcional y sin barreras.

Figura 131
Proceso conceptual

①

"C"

②



③



Unificación de puntos

Letra "C" en alfabeto Braille

Definición de forma

Nota. Redibujo de Letra "C". Adaptada de *Alfabeto Braille [Fotografía]*, por (Simón et al., 1995), El sistema Braille: Principios para la enseñanza-aprendizaje, Comunicación, Lenguaje y Educación. Elaboración propia.

Figura 132
Forma conceptual



Nota. Elaboración propia.

3.3 Ideación

Estilo y materialidad

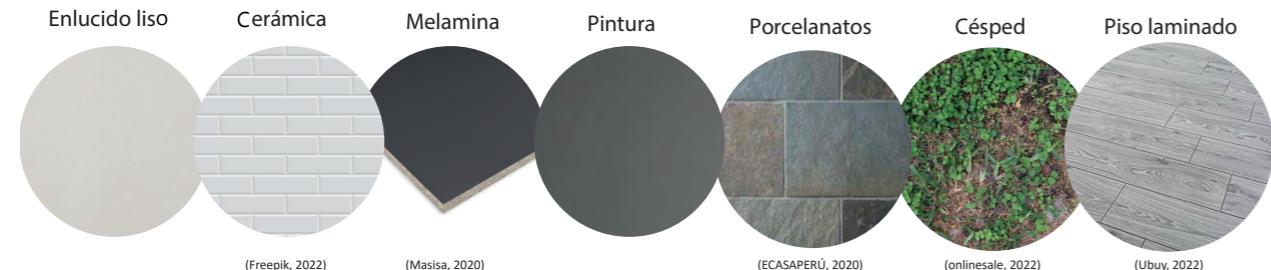
El estilo que se va a aplicar para la intervención de la vivienda es el “Contemporáneo”, por lo cual existirá un uso muy limitado de materiales en paredes y cielo raso, se dará énfasis a las texturas lisas y superficies continuas; con el fin de favorecer a la orientación de la persona con discapacidad visual.

Al hablar de piso, se creará una zonificación de espacios a partir del uso de porcelanatos, placas de concreto y piso

laminado, dependiendo de las necesidades de la zona. Es importante mencionar el uso de distintos símbolos para comunicar al usuario como debe desplazarse por la vivienda. Estos símbolos responden al concepto desarrollado previamente.

Se utilizarán melaminas para el diseño de mobiliario empotrado y tela de lino para mobiliarios aislados.

Figura 133
Materialidad



Nota. Recopilación de imágenes de sitios web [Fotografías], diagramación propia.

Tabla 25
Materialidad

Paredes	
Enlucido	Se dará un terminado liso al enlucido de las paredes de la vivienda, este material se ocupará en la mayor parte de zonas para generar continuidad dentro de los espacios.
Cerámica	Ocupado en paredes de zonas húmedas, como cenefa de cocina y baño. De igual forma se ocuparán para realizar bandas de movilidad dentro de la vivienda con el fin de orientar al usuario.
Pintura Látex	Paredes en las que se quiera aportar contraste.
Porcelanato	Porcelanato para muro de agua de superficie lisa.

Pisos	
Porcelanato	Se ocupará dentro de baño. Con superficie lisa y color blanco para aportar amplitud al espacio.
Placas de concreto	Se utilizará en el piso del patio exterior, debe tener una superficie antideslizante.
Piso laminado	Se colocará un piso laminado dentro de las zonas de descanso y zonas sociales, como la sala y dormitorios, con el fin de aportar calidez al espacio, de igual forma se realizará un juego de materiales y texturas, al contrastar la superficie lisa de este piso con un porcelanato de textura rugosa.

Cielo Raso	
Gypsum	Se ocupará dentro de cielo raso de la mayoría de espacios de la vivienda.
Pérgola	Se realizará a dentro del patio exterior y en el patio interior de la vivienda.

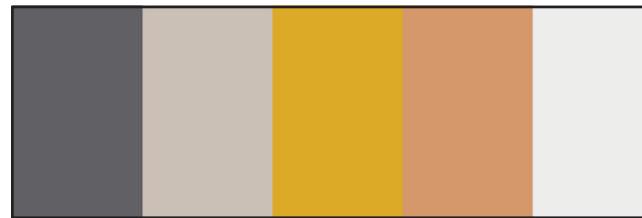
Nota. Tabla de elaboración propia con base a la utilización de cada material para la construcción de espacios óptimos, aplicable al proyecto de investigación.

Cromática

De acuerdo con el estilo contemporáneo se ocuparán tonalidades neutras (Blanco, negro y gris) que ayudarán a que los espacios tengan un aspecto más amplio, limpio y ordenado. También se ocuparán colores como el amarillo y tonos claros de madera para aportar contrastes en mobiliario y objetos con el fin de que la persona con discapacidad visual distinga donde se ubican espacialmente los distintos elementos de la vivienda.

Figura 134

Cromática



Nota. Paleta de color de realización propia con *Adobe Colors*.

Mobiliario

Se realizará mobiliario empotrado lineal y con formas simples. De igual forma se aplicará el concepto desarrollado dentro de la construcción y forma de los mismos. Se eliminará mobiliario aislado que obstruye la circulación dentro de los espacios de la vivienda y se reemplazará los existentes por elementos que se acoplen al estilo de diseño expuesto. Se ocupará cromática contrastante en los mismos con el fin de ayudar al usuario a distinguir los elementos del espacio.

Domótica

Se incorporará sistemas automatizados que funcionan con comandos de voz para controlar la vivienda. Con el uso de la red wifi y la aplicación de “Alexa” se encenderán y apagará las luces aplicando interruptores inteligentes “MoesGo” de múltiple entrada. Se colocará un calefactor eléctrico ASM Heating Inteligente que mantendrá la habitación del usuario a temperatura adecuada. Los parlantes *JGW* de cielo raso se conectarán vía bluetooth al *Echo Dot (3ra Gen)* permitiendo al usuario realizar llamadas, enterarse de noticias y crear recordatorios para tomar medicinas. Dentro de cocina, lavandería y baños se ocuparán grifos sensibles a la inducción. De igual manera en el baño se colocará un sistema de desfogue de agua automático.

Figura 135

Domótica comunicación



Nota. Tomada de *Ventajas del control por voz [Fotografía]*, por (Domótica Integrada, 2017).

Figura 136

Sistema domótico con el uso de Alexa dentro de vivienda



Nota. Recopilación de imágenes de sitios web [Fotografías], diagramación propia.

Iluminación

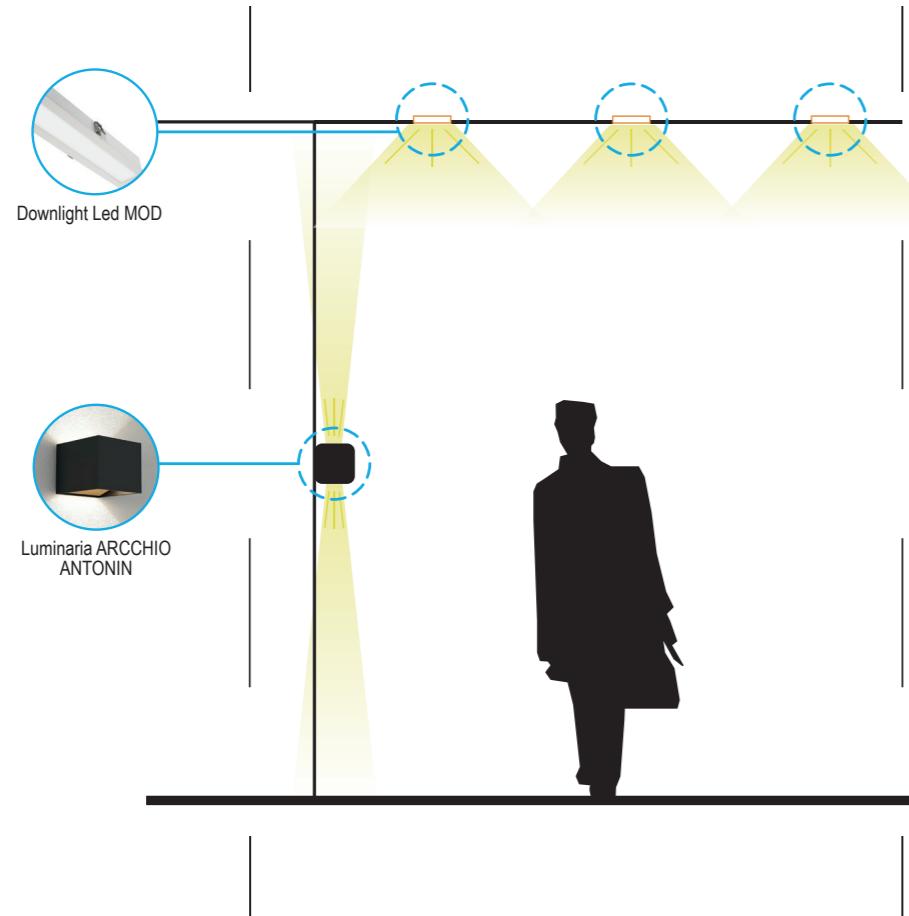
Con el fin de aprovechar de mejor manera la iluminación natural dentro del espacio se elimina las rejas de hierro de las ventanas de la vivienda.

Se ocuparán iluminación cálida (3500k) en la vivienda, se

colocarán plafones Led incrustados en cielo raso con el fin de tener una apariencia lisa y continua, y luz fluorescente para zonas de trabajo. En cuanto a iluminación de pared se colocarán lámparas negras de estilo contemporáneo que cuyo flujo sea en dirección al techo para evitar deslumbramientos.

Figura 137

Iluminación para vivienda



Nota. Recopilación de imágenes de sitios web [Fotografías], elaboración Propia

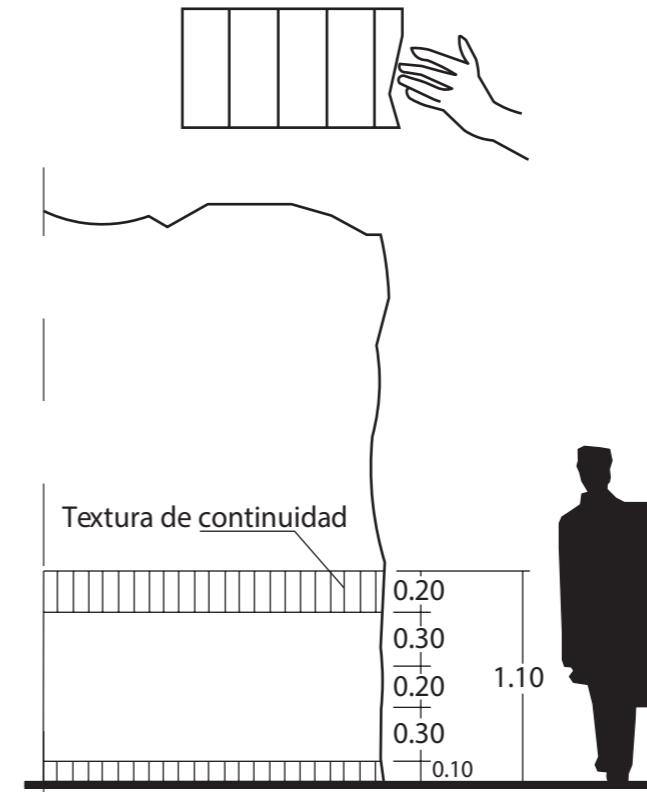
150 Felipe Sebastián Salamea Saquicela

Diseño Multisensorial

De la misma manera se ocuparán bandas de movilidad, (elementos analizados en dentro del segundo capítulo del proyecto), para que a partir del tacto la persona con discapacidad visual se pueda orientar en el espacio.

Figura 138

Banda de movilidad



Nota. Redibujo de *Paredes-Continuidad*. Adaptada de *Centro de educación e integración para personas con deficiencias visuales [Imagen escaneada]*, por (Rodríguez Perales, 2012). Elaboración Propia.

A parte de elementos que incentiven el tacto, se zonificará la vivienda a partir de vegetación interior que emitan aromas agradables.

De igual manera se incentiva al oído a partir de la incorporación de sonidos naturales (muro de agua) en zonas exteriores y sonidos a partir de sistemas de audio en zonas interiores.

Figura 139

Plantas que emiten aroma

Incienso o plectranthus coleoides

Laurel



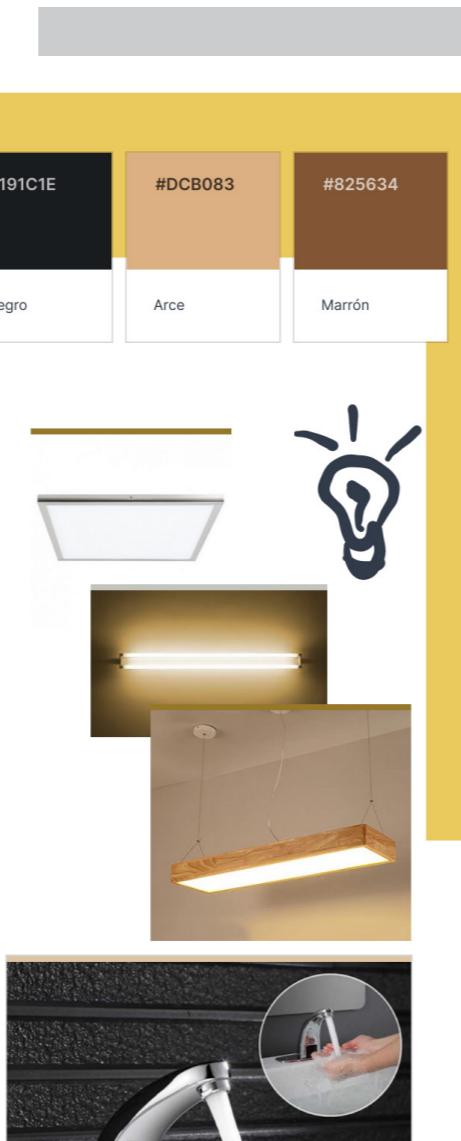
Nota. Recopilación de imágenes (Tarrero Sarabia, 2019), (Acosta, 2021) [Fotografías], diagramación propia.

Felipe Sebastián Salamea Saquicela 151

Moodboard

Figura 140

Moodboard



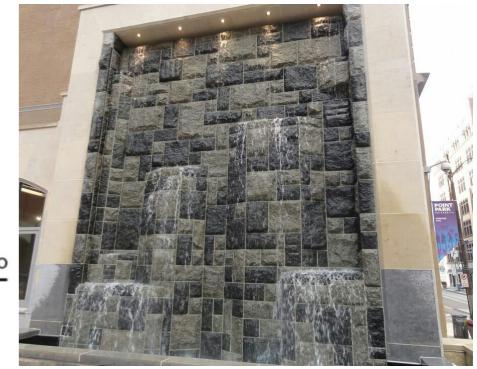
OLORES



Placas de concreto



Piso laminado



SONIDOS



Laurel



Nota. Moodboard de elaboración propia con el uso de Canva e imágenes de internet.

3.4 Bocetos

Dentro de los siguientes bocetos podemos observar las primeras ideas planteadas dentro de los espacios de la vivienda de Marta Cedillo.

Figura 141
Patio interior



Figura 142
Patio interior C2

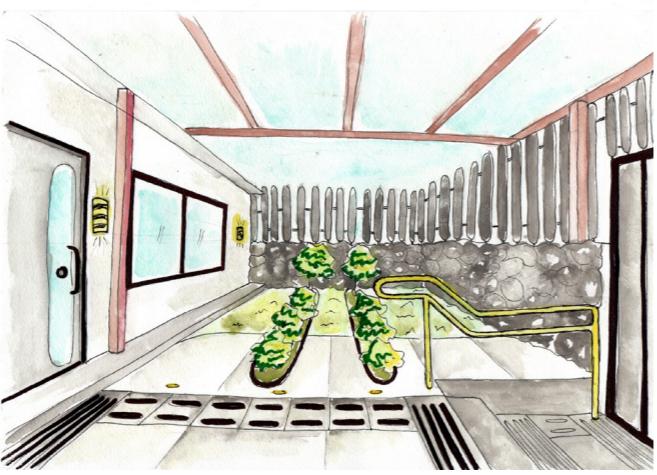


Figura 143
Sala



Figura 144
Dormitorio Principal



Figura 145
Cocina



Figura 146
Comedor



Figura 147
Dormitorio N1



Figura 148
Lavandería



Figura 149
Baño

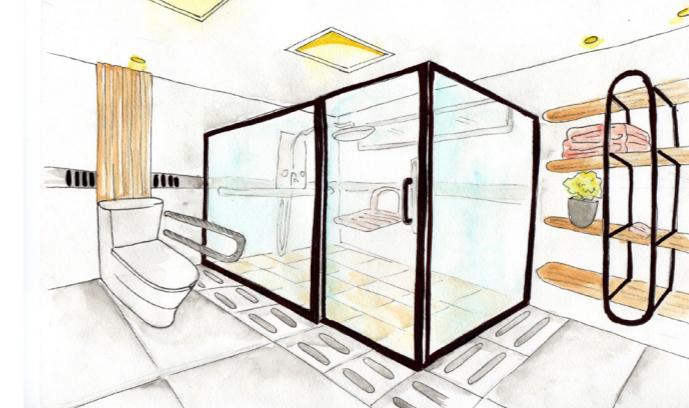


Figura 150
Baño C2

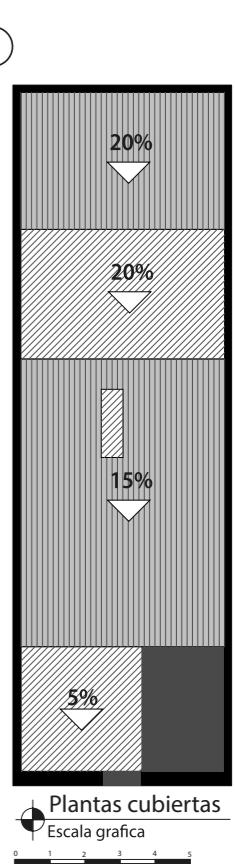
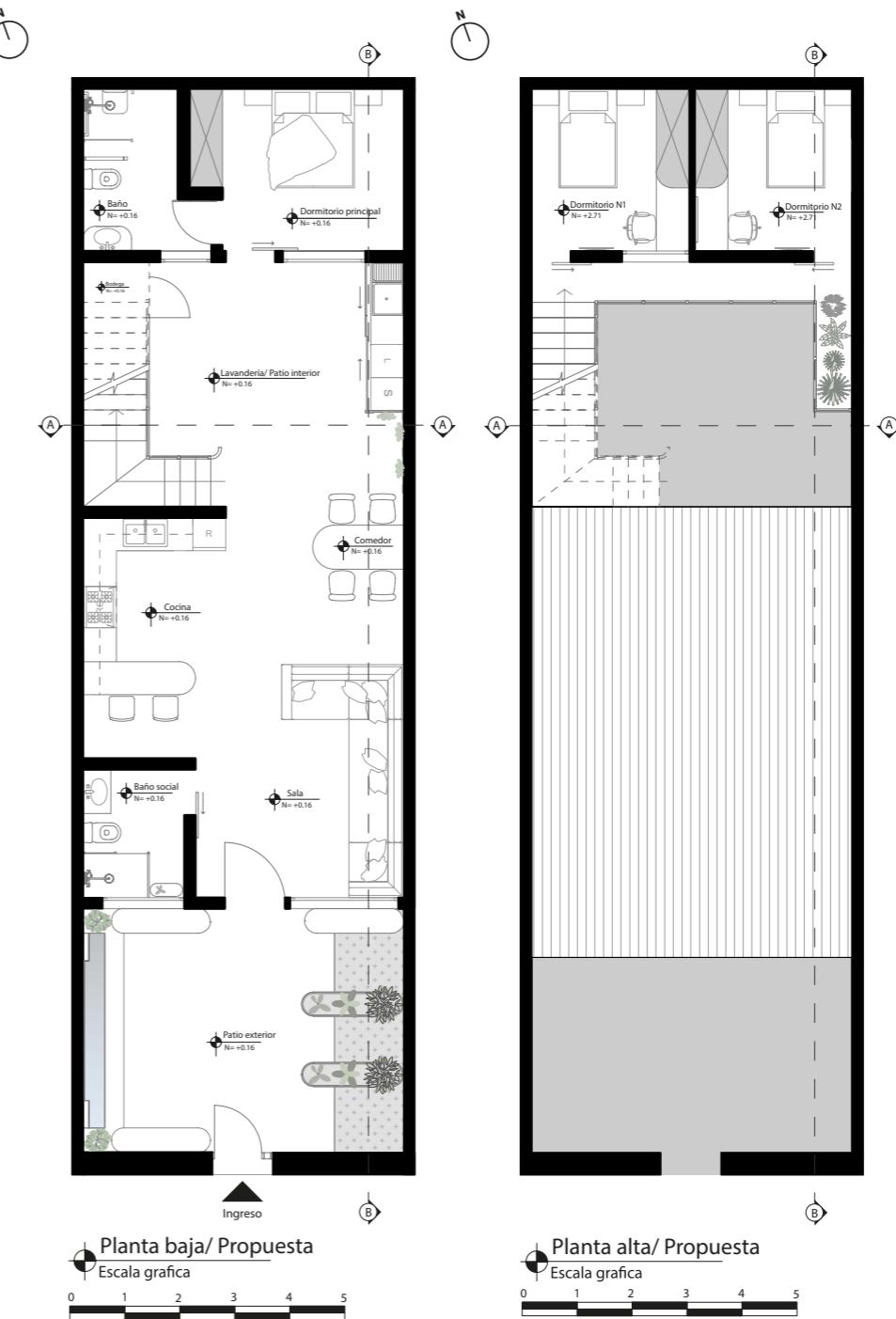


3.5 Propuesta

Figura 151
Axonometría de propuesta en planta baja



Nota. Elaboración Propia.



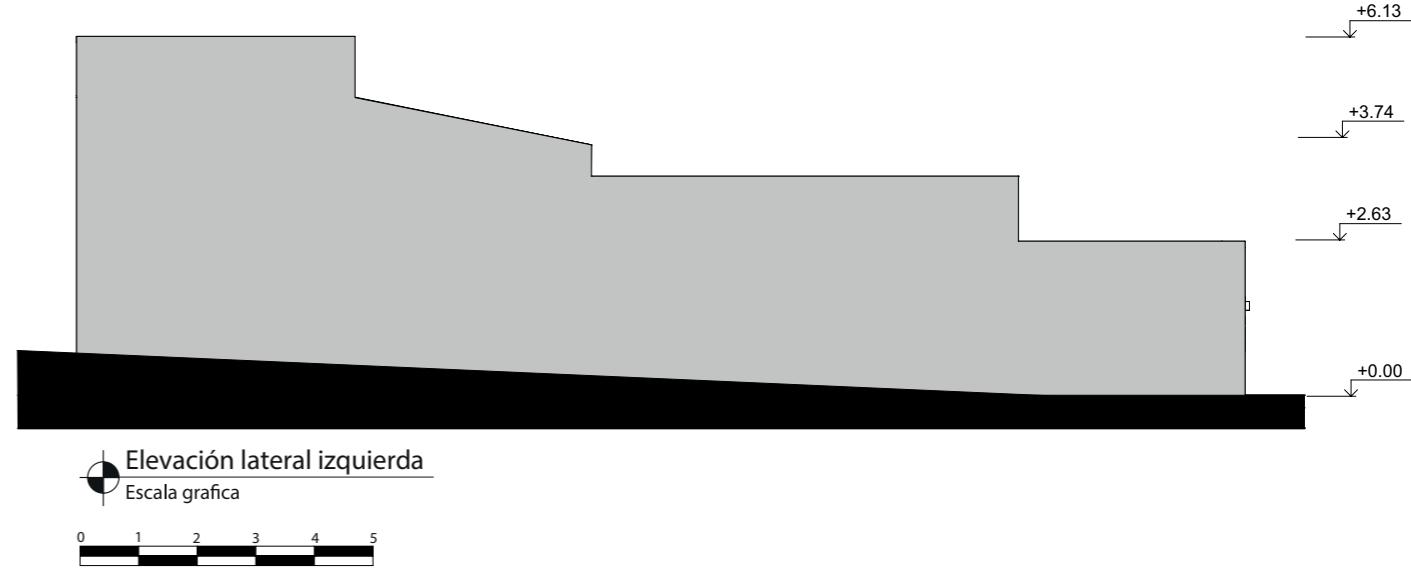
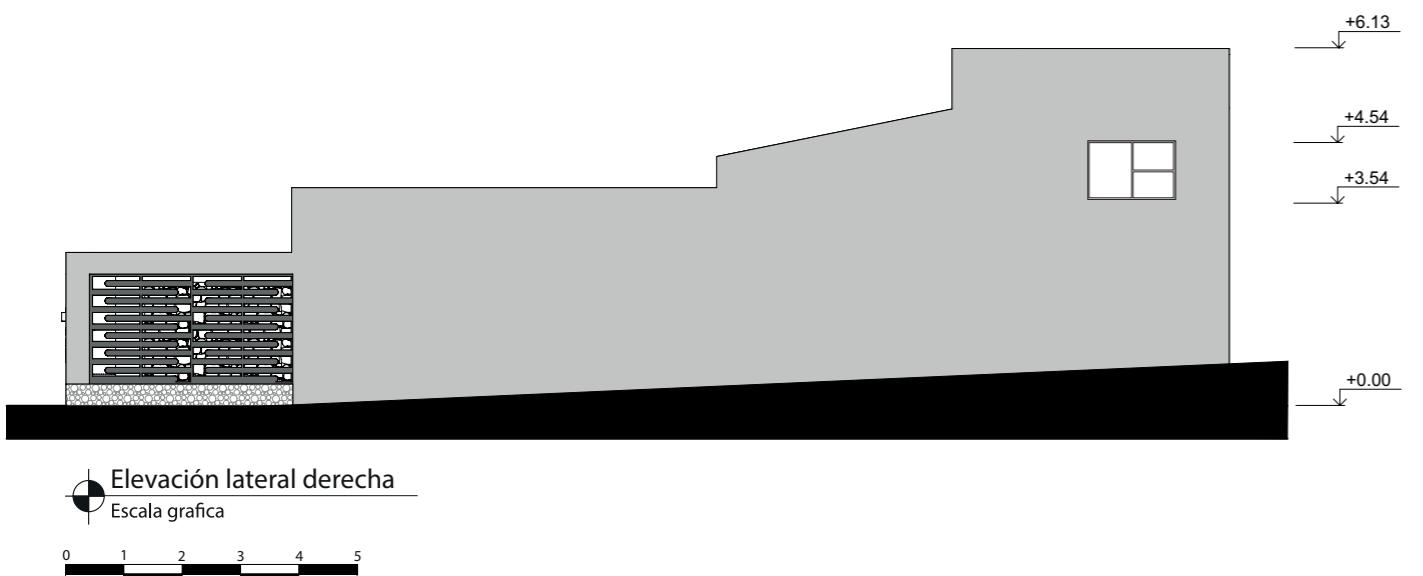
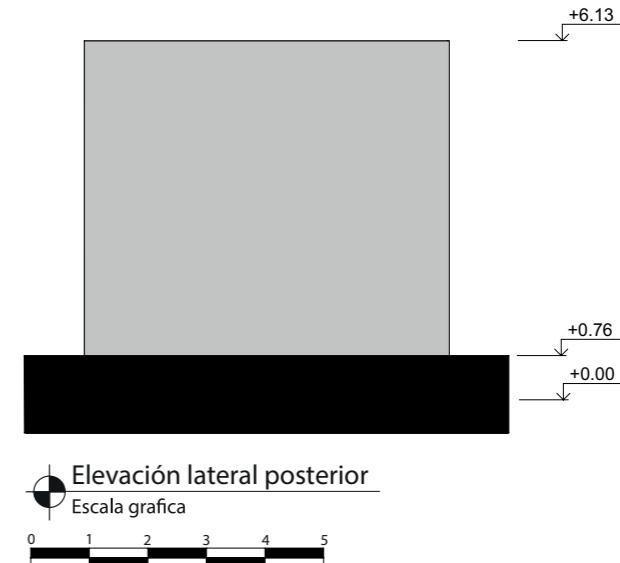
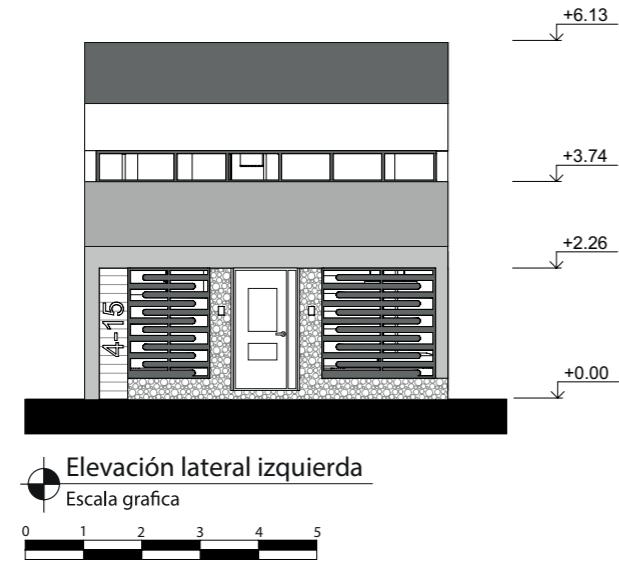
Simbología Planta de cubiertas	
	Eternit
	Policarbonato

Figura 152
Planimetría Propuesta

Nota. Elaboración Propia.

Figura 153

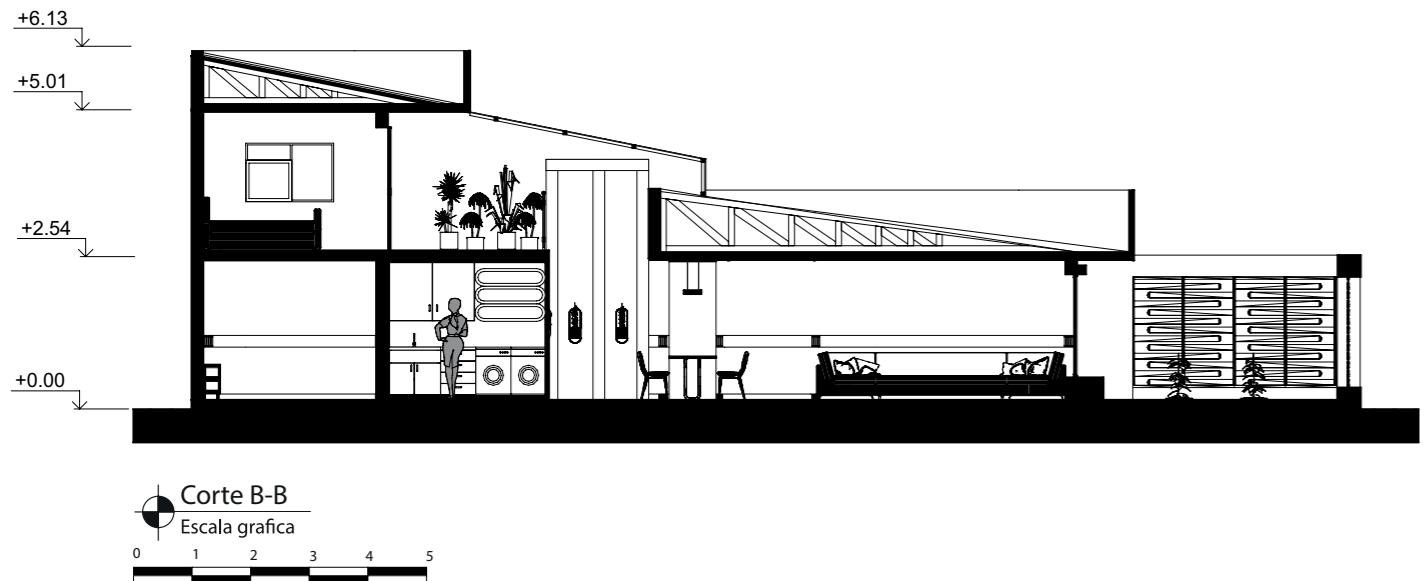
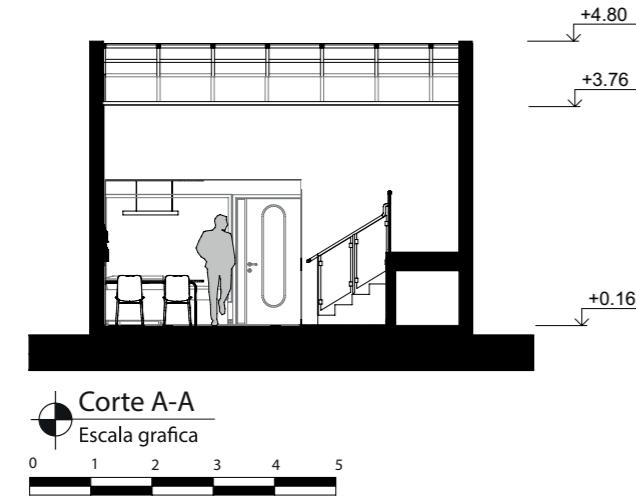
Elevaciones Propuesta



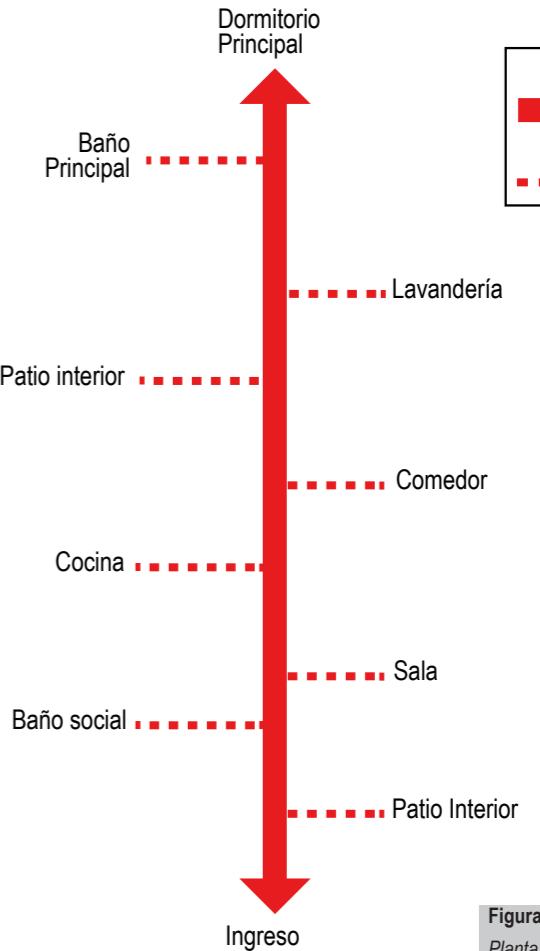
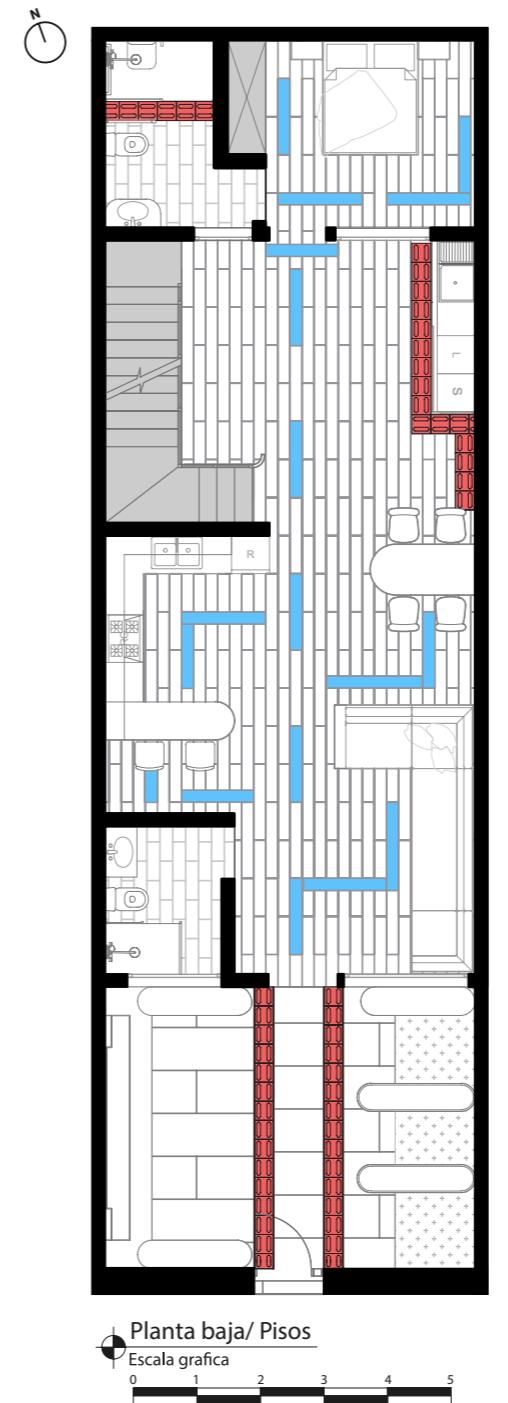
Nota. Elaboración Propia.

Figura 154

Cortes Propuesta



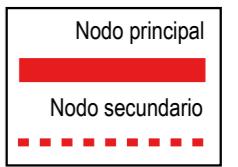
Nota. Elaboración Propria.



Organigrama

Nodo principal

Nodo secundario

Figura 155
Planta baja pisos Propuesta

Nota. Elaboración Propria.

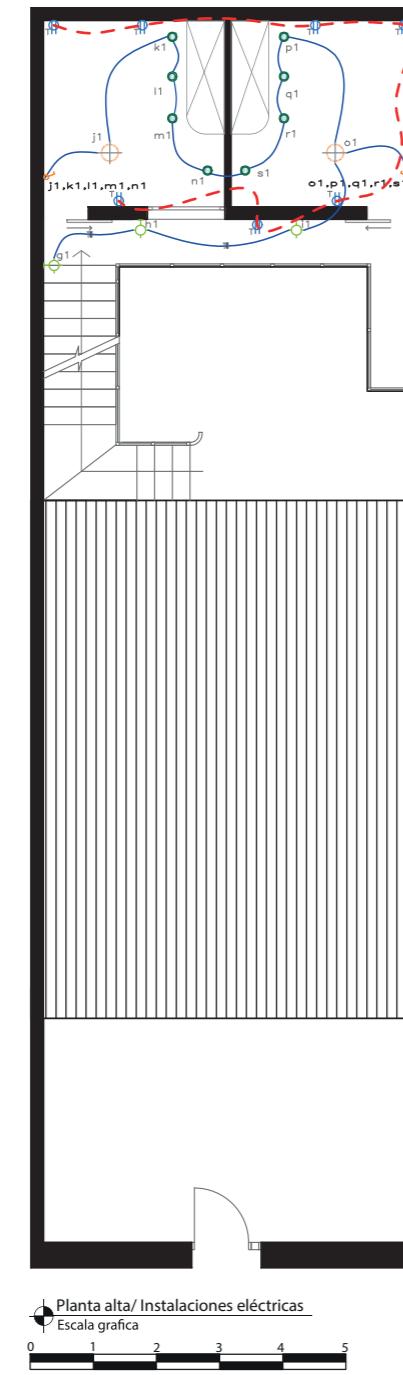
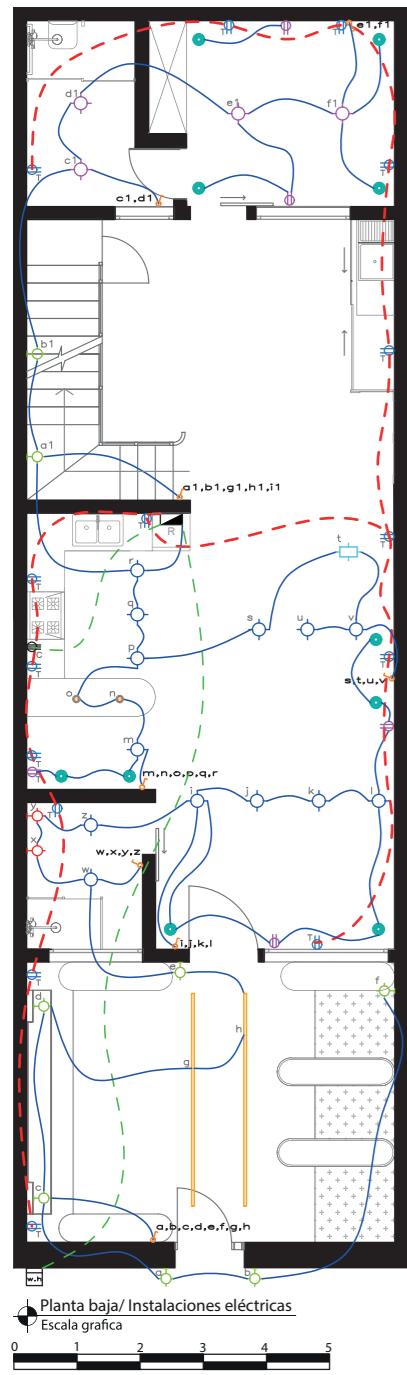
Simbología pisos

Pieza de porcelanato para cambio de piso

Baldosa podotáctil de concreto para exteriores

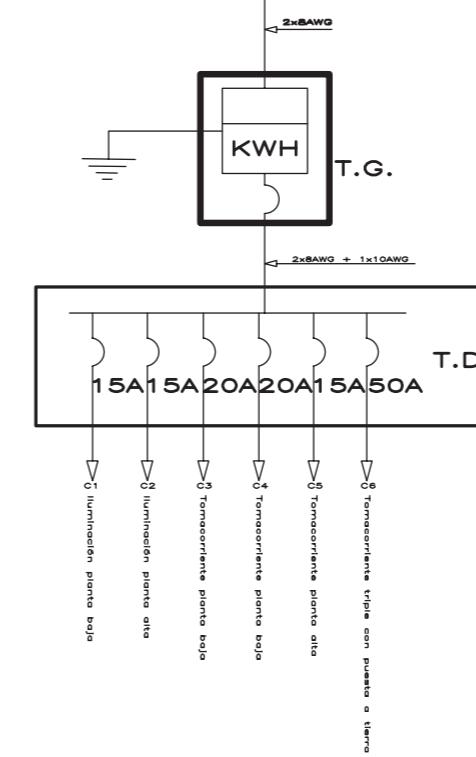
Porcelanato KLIF acabado mate superficie rugosa (120cm x 150cm) informa recorrido dentro de espacios.

Esta placa tiene una medida de 30 x 30 cm. Informa la presencia de una situación en el recorrido de la persona.



LEYENDA		
SÍMBOLOS	DESCRIPCIÓN	ALT a la parte inferior (m)
w.r	Medidor	0.60
■	Tablero de distribución para empotrar	1.70
○	Lámpara downlight led 35 w	Techo
○	Lámpara downlight led 50 w	Techo
□	Luz de techo colgante led rectangular 15w	Techo
●	Luminaria suspendida led 7w	Techo
○	Luminaria ARCCIO ANTONIN aplique de pared 15w	Pared
—	Tira led 12w	Techo
○	Lámpara colgante de araña redonda led 50w	Techo
○	Dicroico 12w	Techo
○	Luminaria de pared 12w	Pared
○	Par de parlantes para techo	Techo
○	Tomacorriente doble con puesta a tierra	0.40
○	Tomacorriente triple con puesta a tierra	0.40
○	Tomacorriente doble con puesta a tierra	2.54
○	Interruptor unipolar inteligente	1.40
—	Tubería empotrada en techo o pared de 1/2" PVC	
- - -	Tubería empotrada en piso de 1/2" PVC	
- - -	Tubería empotrada en piso de 1/2" PVC	

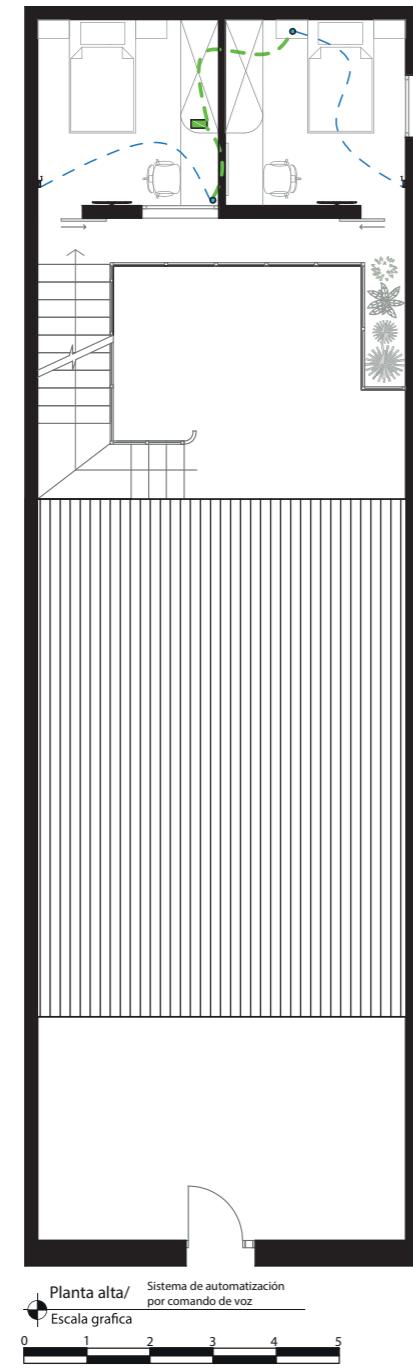
DIAGRAMA UNIFILAR



TABLERO DE DISTRIBUCIÓN				
CIRCUITO	POTENCIA (W)	PROTECCIÓN	CONDUCTOR	POLITUBO
C1-Illuminación planta baja	885w	1P -- 15A	2 X 14 AWG	1/2" PVC
C2-Illuminación planta alta	196w	1P -- 15A	2 X 14 AWG	1/2" PVC
C3-Tomacorriente planta baja	1500w	1P -- 20A	3 X 12 AWG	1/2" PVC
C4-Tomacorriente planta baja	1500w	1P -- 20A	3 X 12 AWG	1/2" PVC
C5-Tomacorriente planta alta	1050w	1P -- 15A	3 X 12 AWG	1/2" PVC
C6-Tomacorriente triple con puesta a tierra	600w	1P -- 50A	3 X 12 AWG	1/2" PVC
TOTAL	11131w			
Alimentador 2x8 AWG + 10 AWG 1"				

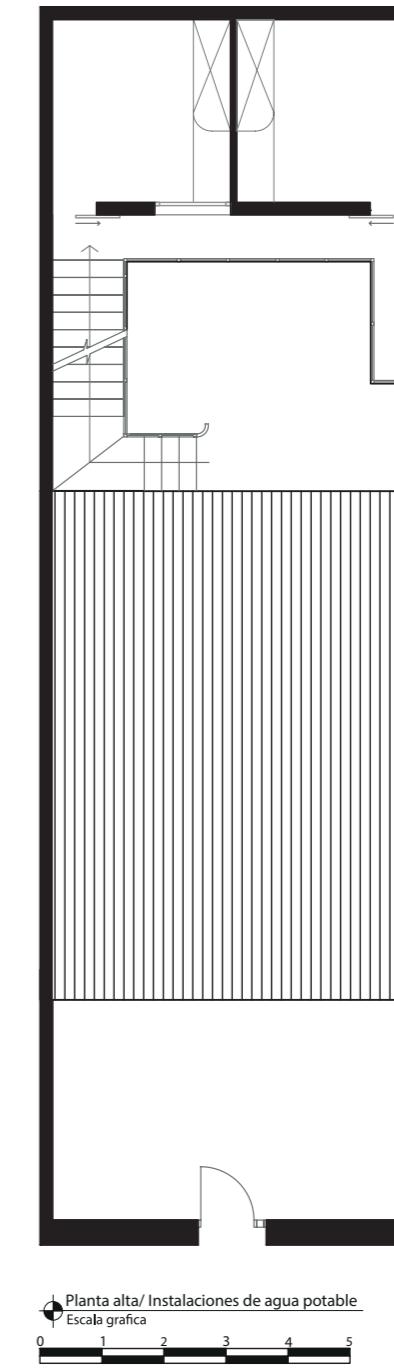
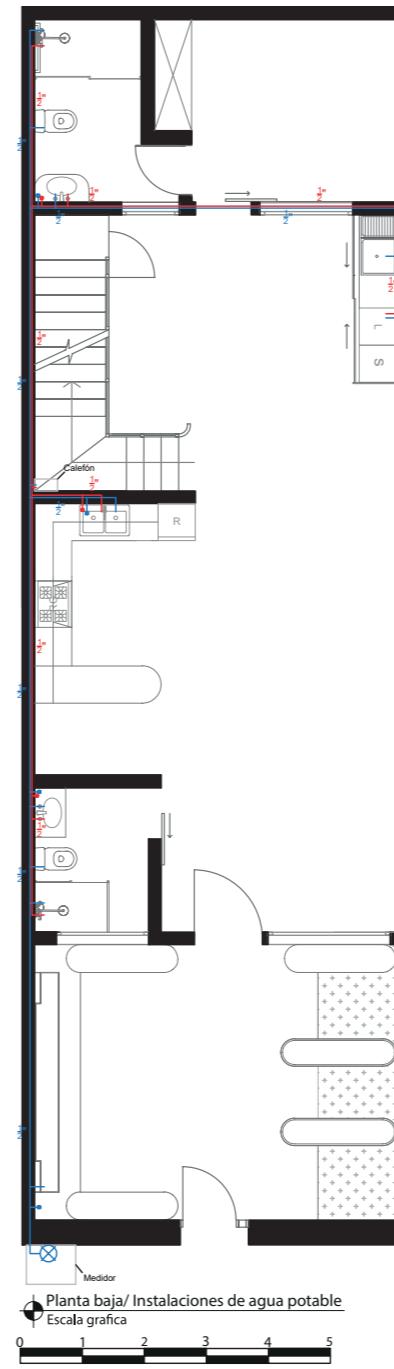
Figura 156
Instalaciones eléctricas Propuesta

Nota. Elaboración Propria.

**Figura 157***Sistema de automatización por comando de voz*

LEYENDA	
SÍMBOLOS	DESCRIPCIÓN
	Router wifi con extensor de señal dual band 2.4 GHZ / 5GHZ (NETLIFE)
	Extensor Repetidor Wifi Xiaomi Original 2 Antenas 300mbps
	Echo dot / Smart speaker Alexa (automatización de vivienda)
	MoesGo Interruptor de luz inteligente de pared WiFi, panel de vidrio, multicontrol
	Par Parlantes JGW Para Techo Gypsum / Bluetooth
	Grifo para lavabo de baño con sensor automático de doble alimentación
	Grifo inteligente táctil sensible a la inducción para cocina
	Calefactor Eléctrico ASM Heating Infrarrojo para Interiores y exteriores compatible con Alexa
	Vidrio Electrocromático, película inteligente autoadhesiva pdic, cristal cambiable
	Señal Wifi / interfaz para automatización de vivienda
	Conexión inalámbrica con actuadores para control por comando de voz

Nota. Elaboración Propia.

**Figura 158***Instalaciones de agua potable Propuesta*

SIMBOLOGÍA	
	RED DE AGUA POTABLE (agua fría)
	RED DE AGUA POTABLE (agua caliente)

Nota. Elaboración Propia.

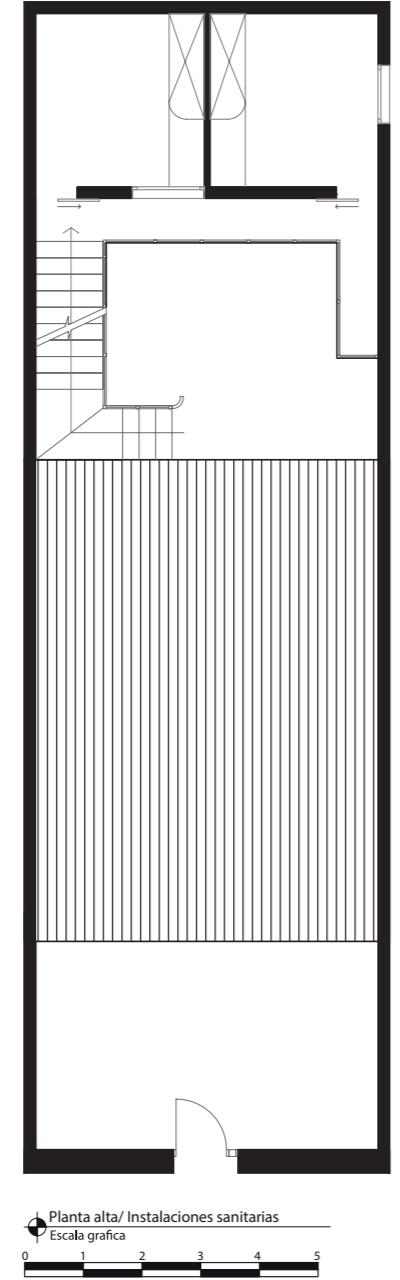
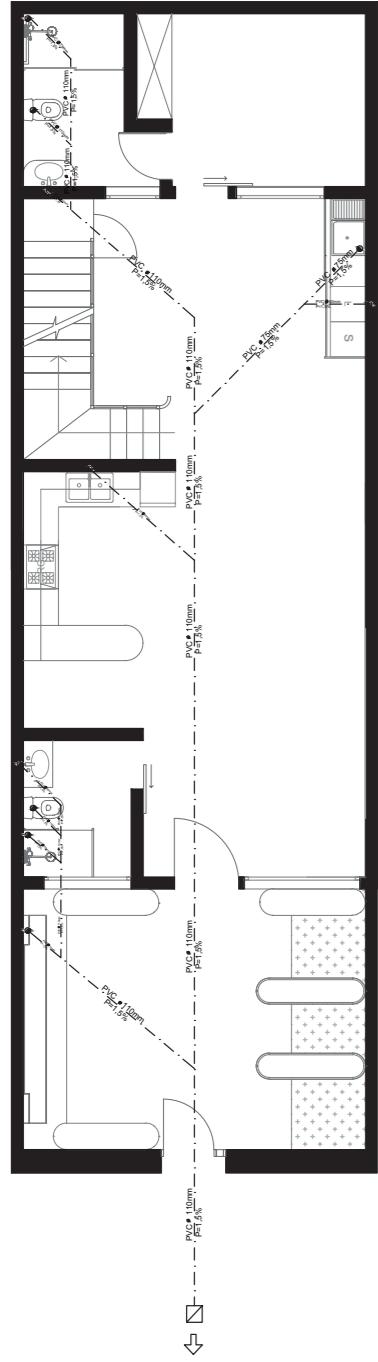
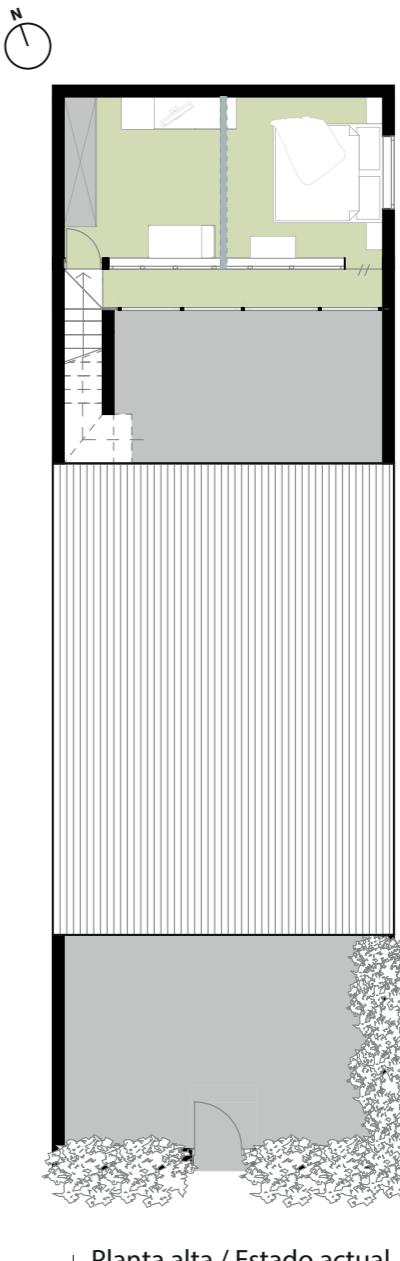
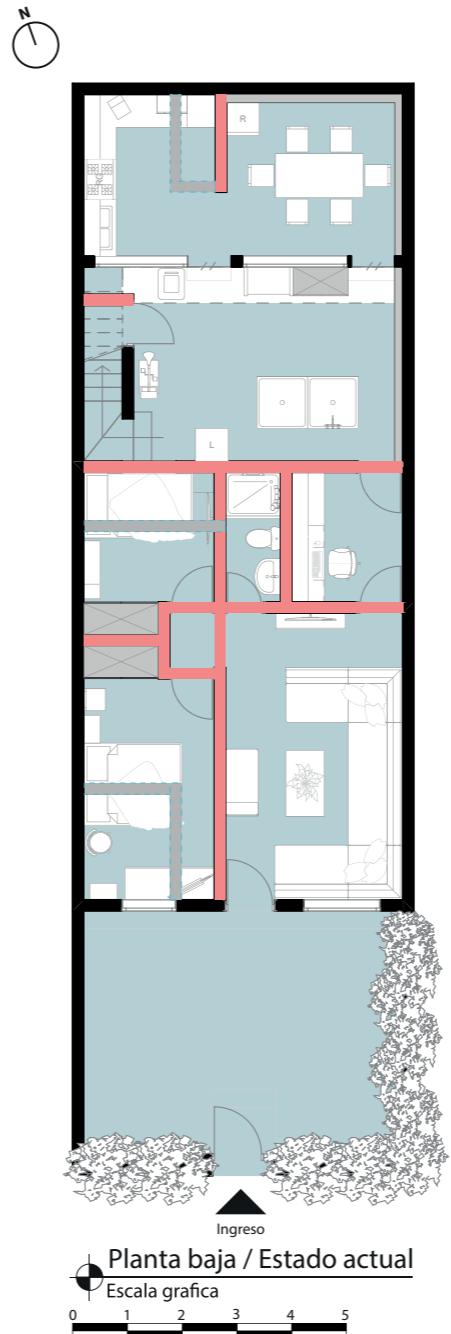


Figura 159
Instalaciones sanitarias Propuesta

Nota. Elaboración Propia.

SIMBOLOGÍA SANITARIA	
●	PUNTO SANITARIO PVC
○	BAJANTE DE AGUAS SERVIDAS
□	POZO DE REVISIÓN DE AGUAS SERVIDAS
- - -	TUBERÍA PVC



Derrumamiento paredes
Simbología

Levantamiento paredes
Simbología

Derrumamiento piso
Simbología

Derrumamiento losa de
entre piso
Simbología

Figura 160
Derrumamientos y levantamientos

Nota. Elaboración Propia.

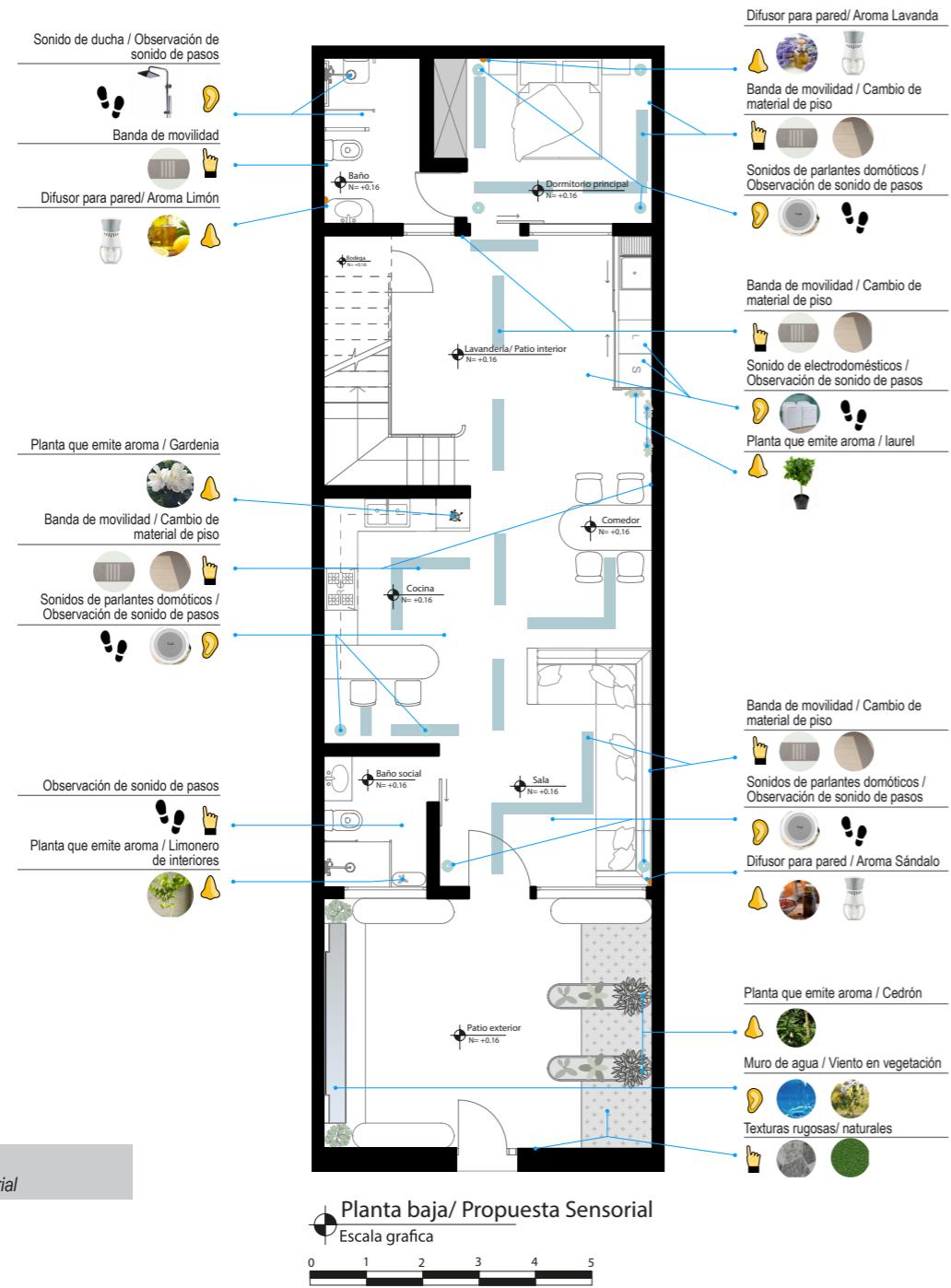


Tabla 26

Estimulación sensorial por área de vivienda

Patio exterior	Tacto: Se zonifica el espacio con el uso de texturas rugosas y vegetales como el césped y la cerámica CASTERLY. Olfato: Se estimula el olfato a partir del aroma de la planta de cedrón que aporta frescura en el espacio. Sonido: Se ocupa el muro de agua como principal punto de estímulo, de igual forma la brisa en la vegetación colocada genera sonidos.
Sala	Tacto: Se establece un cambio de materialidad para el interior de la vivienda, se ocupan texturas lisas y la rugosidad en ciertas partes del piso para indicar un itinerario de movimiento, de igual forma se ocupan bandas de movilidad. Olfato: Se estimula el olfato con el uso de un difusor de pared que emite un aroma de sándalo que aporta calidez a la zona. Sonido: El uso de parlantes domóticos ayudaran al usuario a mantenerse comunicado y seguro con la vivienda. El sonido de los pasos en el material liso creara un eco que le permite al usuario diferenciar zonas.
Cocina/ Comedor	Tacto: Se ocupan texturas lisas y la rugosidad en ciertas partes del piso, de igual forma se ocupan bandas de movilidad. Olfato: Se estimula el olfato a partir de la gardenia que emite un aroma cítrico que crea la sensación de pulcritud y limpieza en la zona. Sonido: Parlantes domóticos y el sonido de los pasos en el material liso creara un eco que le permite al usuario identificar el recorrido por el espacio.
Lavandería/ Patio interior	Tacto: Se ocupan texturas lisas y la rugosidad en ciertas partes del piso, de igual forma se ocupan bandas de movilidad. Olfato: Se estimula el olfato con el uso del laurel que emite un aroma dulce y fresco permitiendo zonificar el espacio. Sonido: El sonido de electrodomésticos como la lavadora y secadora permiten identificar la zona. El eco de los pasos en el material liso permite al usuario identificar el recorrido por el espacio.
Dormitorio	Tacto: Se ocupan texturas lisas y la rugosidad en ciertas partes del piso, de igual forma se ocupan bandas de movilidad. Olfato: Se estimula el olfato con el uso de un difusor eléctrico de pared que emite un aroma de lavanda creando un ambiente relajado y sensaciones de calma. Sonido: Parlantes domóticos y el sonido de los pasos en el material liso creara un eco que le permite al usuario identificar el recorrido por el espacio.
Baño Principal	Tacto: Se ocupa bandas de movilidad para indicar el recorrido del espacio. Olfato: Se estimula el olfato con el uso de un difusor eléctrico de pared que emite un aroma cítrico de limón que crea la sensación de limpieza en la zona. Sonido: El sonido de la ducha y de los pasos en el piso de porcelanato de piso HYDRA creara un eco que le permite al usuario diferenciar la zona.
Baño Social	Olfato: Se estimula el olfato a partir del aroma del limonero de interiores que establece un sentimiento de limpieza en el espacio. Sonido: El sonido de la ducha y de los pasos en el piso de porcelanato de piso HYDRA creara un eco que le permite al usuario diferenciar la zona.

Figura 162

Axonometría de propuesta en planta baja / Zonificación



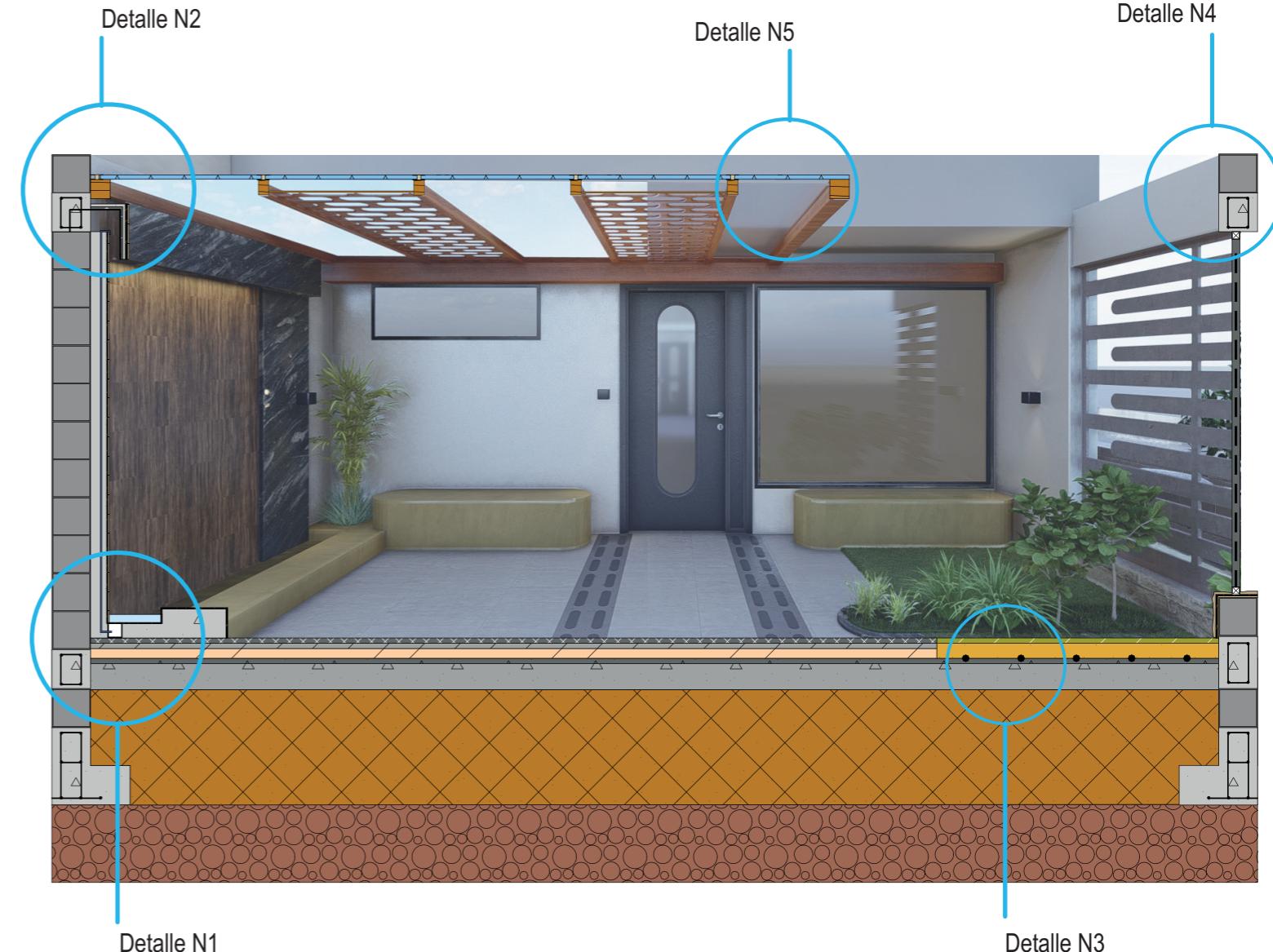
Nota. Elaboración Propia.

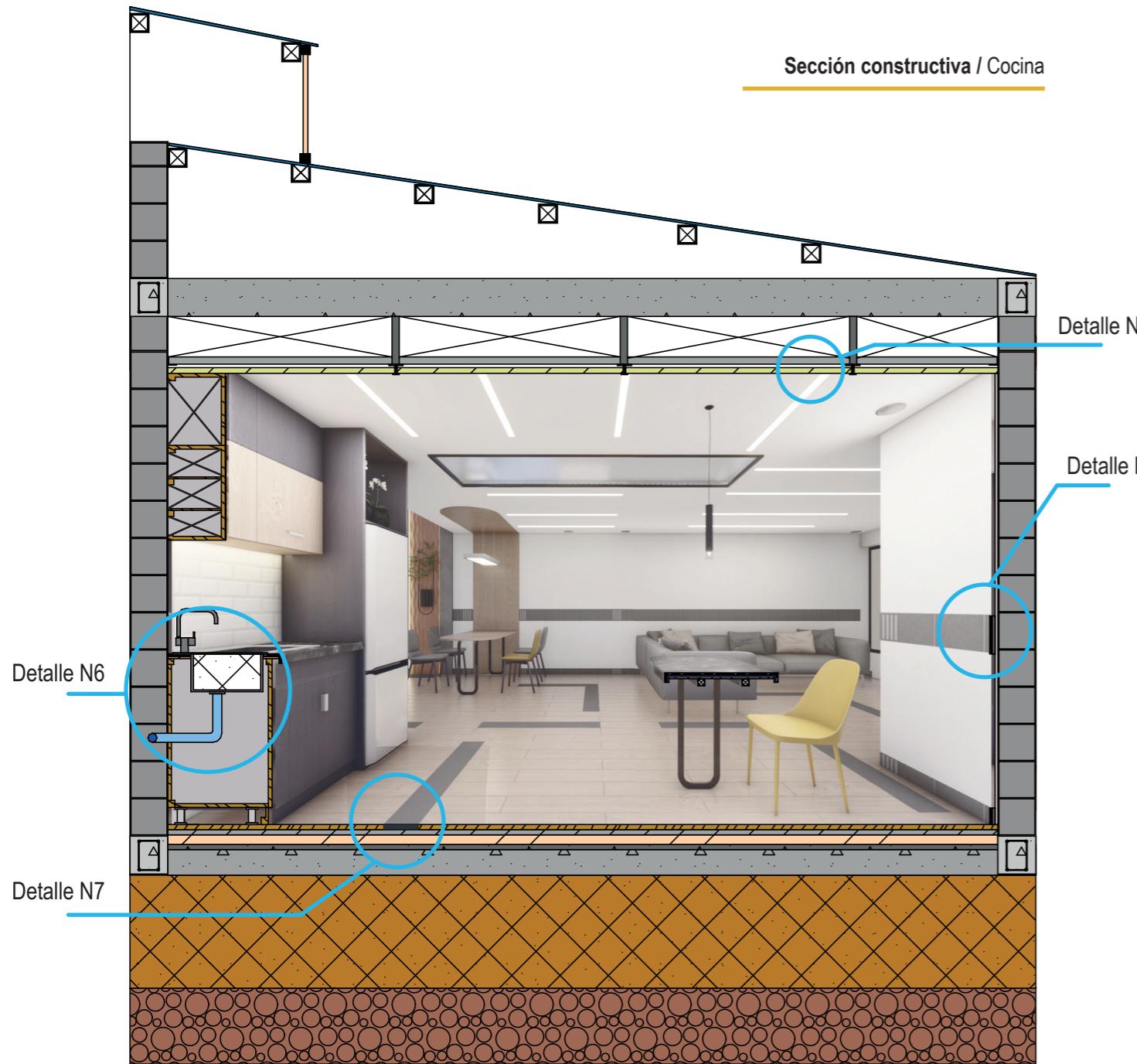
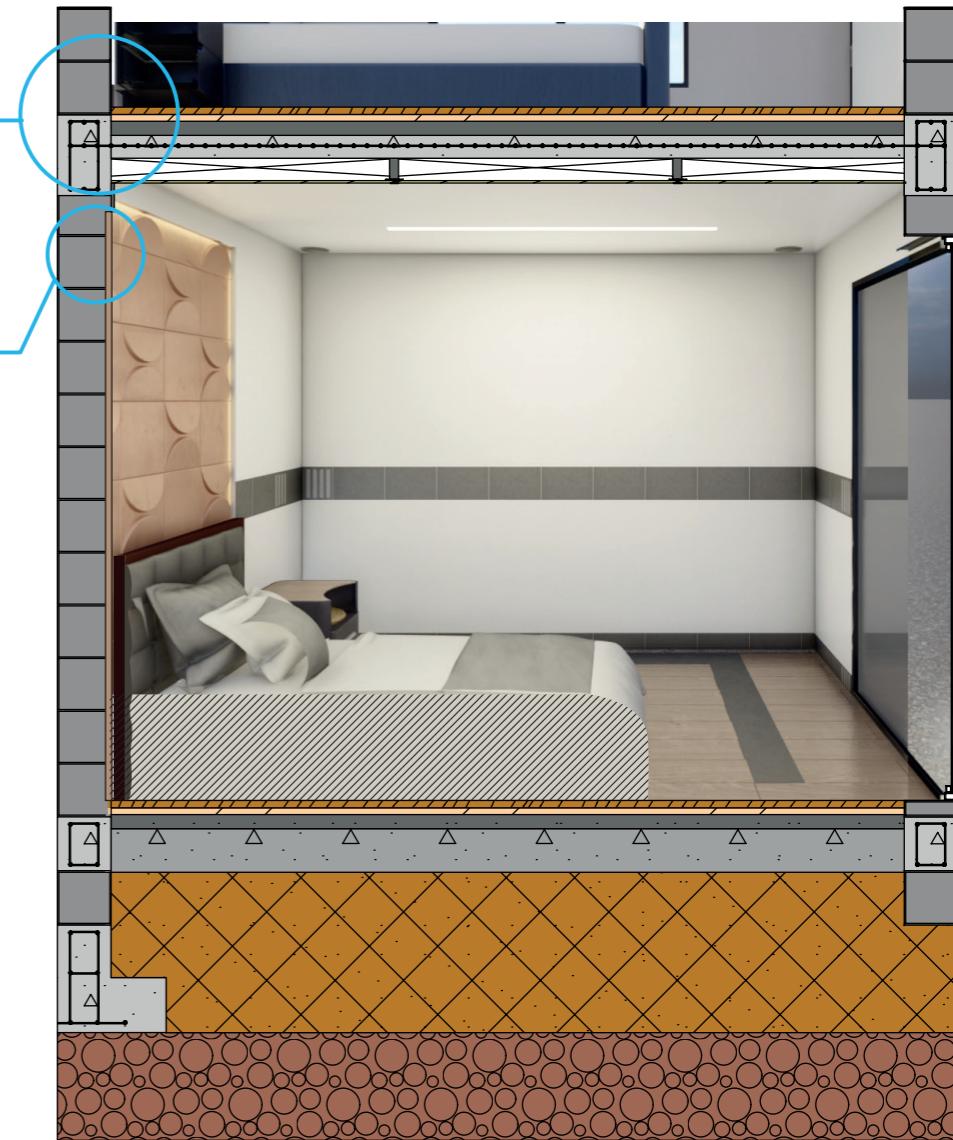
Figura 163

Axonometría de propuesta en planta baja / Circulación

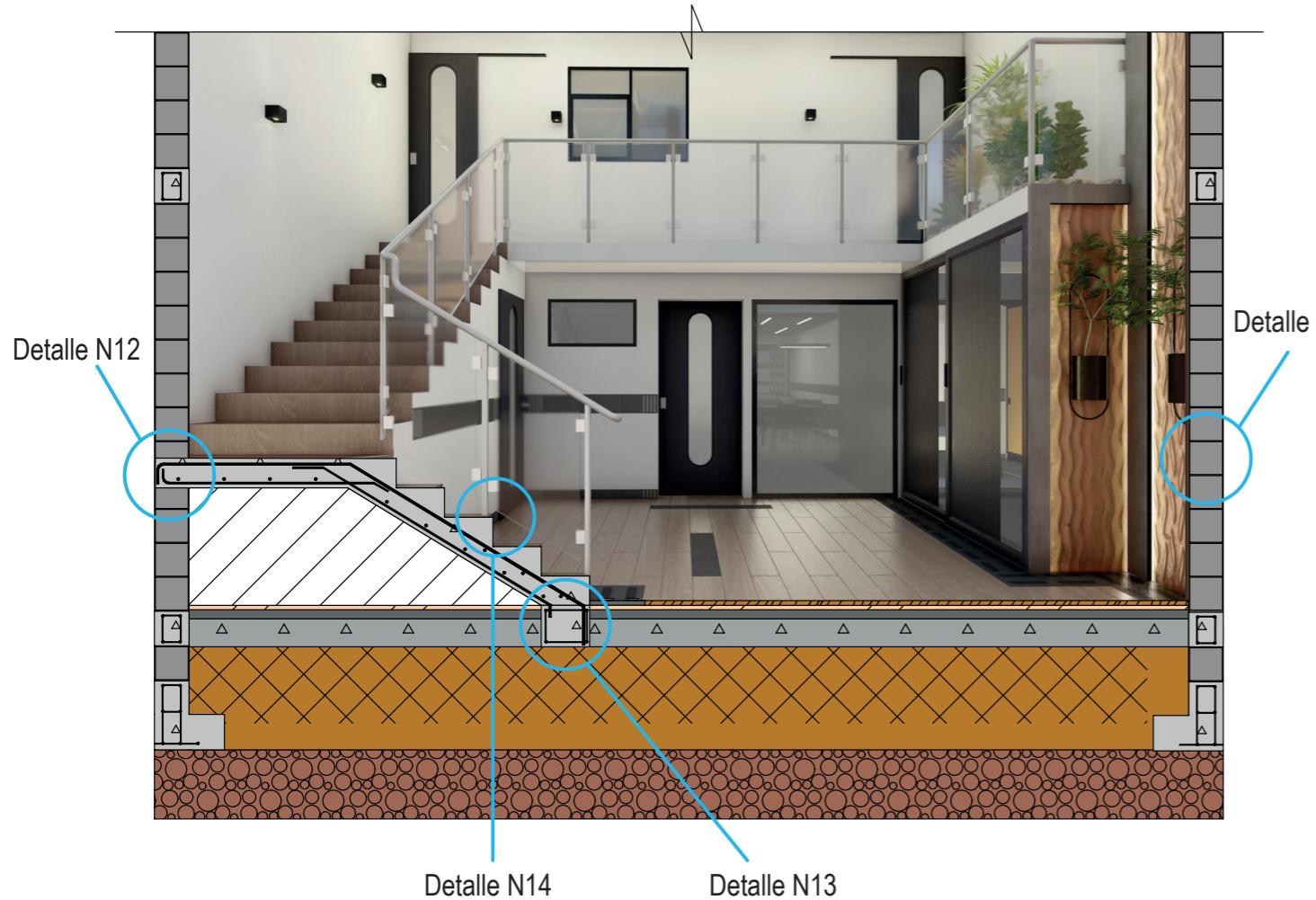


Nota. Elaboración Propia.

Detalles constructivos**Sección constructiva / Patio interior**

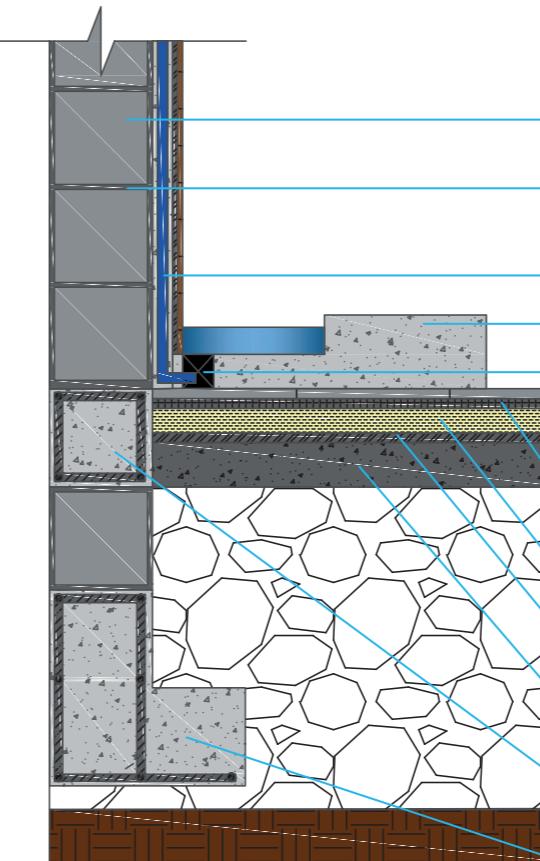
**Sección constructiva / Dormitorio Principal**

Sección constructiva / Dormitorio Principal



Detalle N1

Cimentación-Piso de concreto-Muro de agua



- Bloque hormigón 19x19x39(cm).
- Mortero Asiento e:1,0cm.
- Tubería de PVC de $\frac{1}{2}$ ".
- Desnivel de hormigón drenante 15cm de altura.
- Bomba sumergible para fuente.
- Placa de micro hormigón premoldeado con terminación pulida (2,70 cm x 1,40 cm x 1.3 cm).
- Pegamento cementicio (SIKACERAM 250)
- Carpeta niveladora e:2,0cm
- Mortero Impermeable e:1,5cm
- Contrapiso e:12cm
- Bloque hormigón encadenado. As 4ø6 est.ø4.2c/20cm.
- Zapata corrida Hormigón Armado. Ej:4ø10+2ø8 est. ø6c/20cm

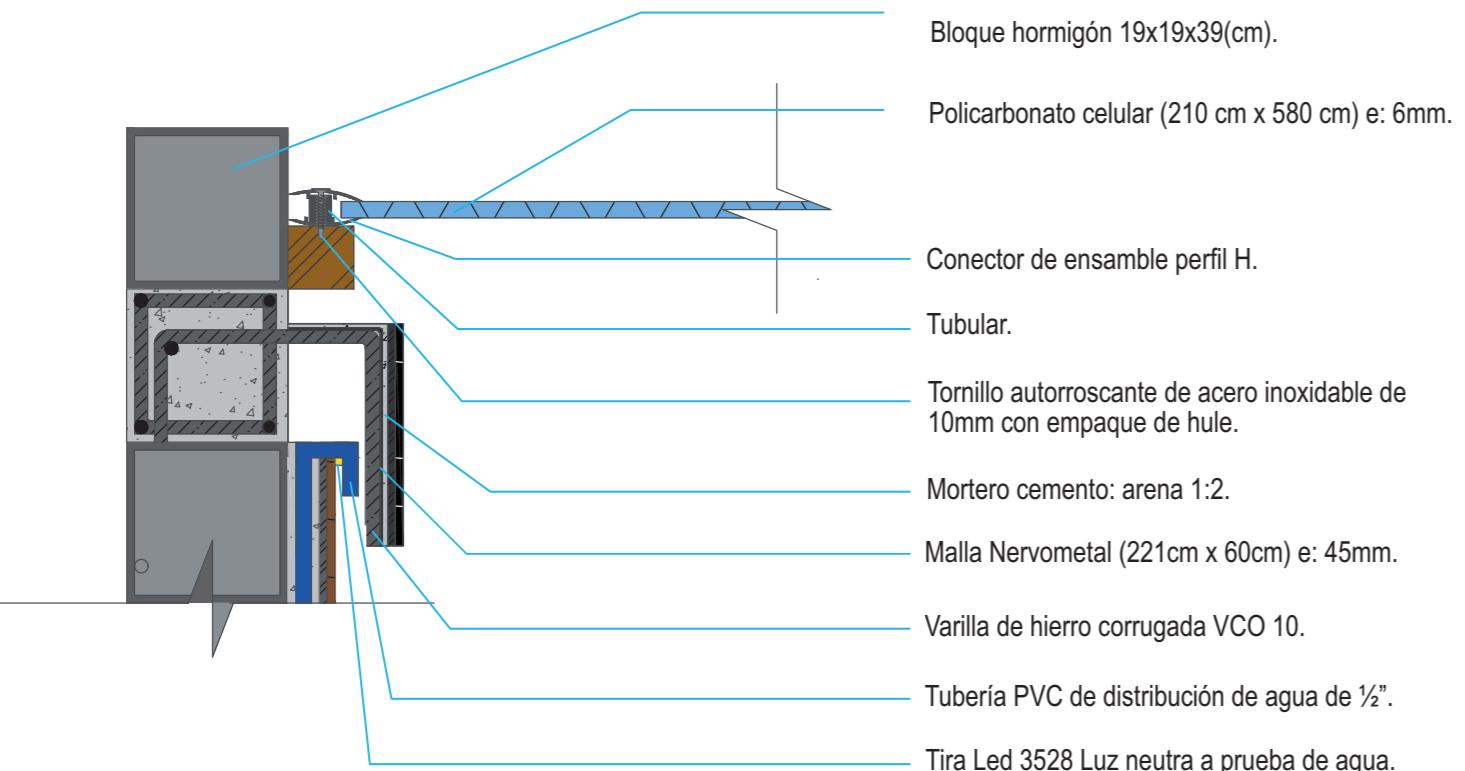
Descripción

Se realiza el derrocamiento de piso para llegar a nivel de 16 cm. Se iguala la superficie con la carpeta niveladora y se coloca un adhesivo cementico (SIKACERAM 250). Se colocan las placas de concreto estableciendo juntas de dilatación de 1 cm de espesor.

Con el piso listo se realiza un desnivel con hormigón drenante de un alto de 15 cm. Este ayudará a crear un pozo donde se acumulará el agua. Se coloca una bomba sumergible que distribuye el agua a partir de una tubería de PVC de $\frac{1}{2}$ " creando el sistema de fuente del muro.

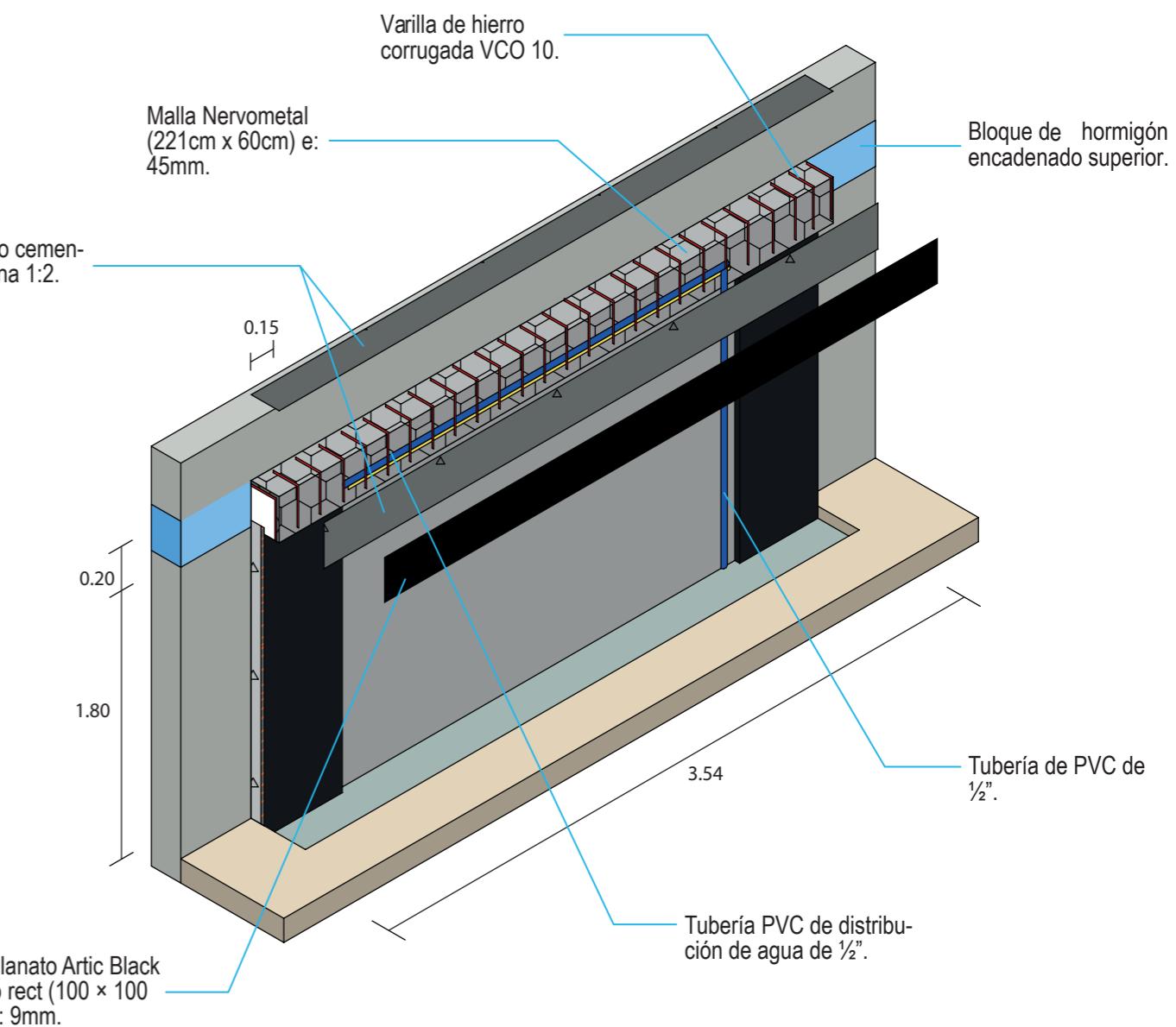
Detalle N2

Muro de agua - Pergola

**Descripción**

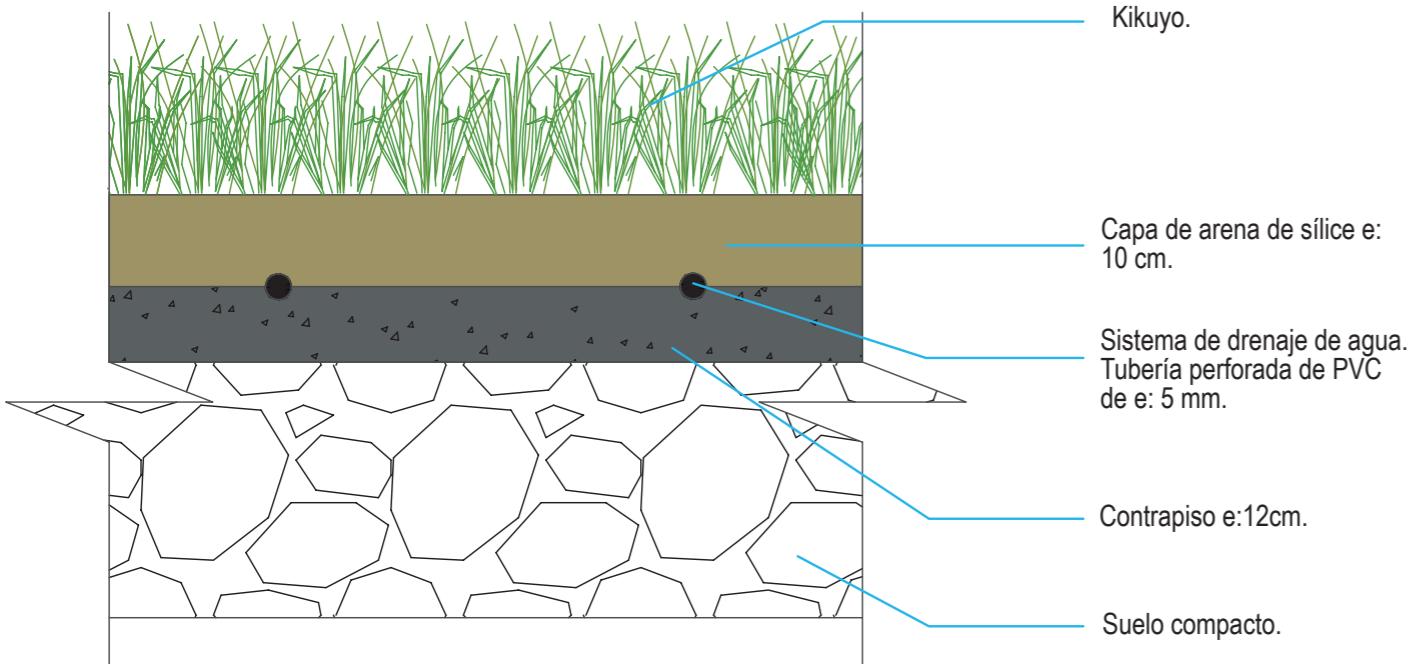
Se colocan varillas de hierro corrugada (VCO 10) dentro del bloque de hormigón encadenado superior de la pared con una separación de 15 centímetros. Se deja una saliente de 45 cm en cada varilla y se la dobla formando un gancho. Se envuelven con una malla Nervometal (metal expandido con nervios simétricos que actúan como rigidizadores) e: 45mm y sobre esta se coloca el Mortero cemento: arena 1:2. Esta capa servirá para cubrir la tubería de distribución de agua del muro y la cinta led resistente al agua.

Se coloca un travesaño de roble de 7x7 cm sobre el muro de agua y se coloca un perfil tubular de metal, a este se ancla un perfil en H clip con un tornillo autorroscante de acero inoxidable. Este elemento sostendrá la plancha de policarbonato de 6 mm de espesor. Se requiere dejar espacio por dilatación de este material.

Axonometría muro de agua

Detalle N3

Drenaje de césped

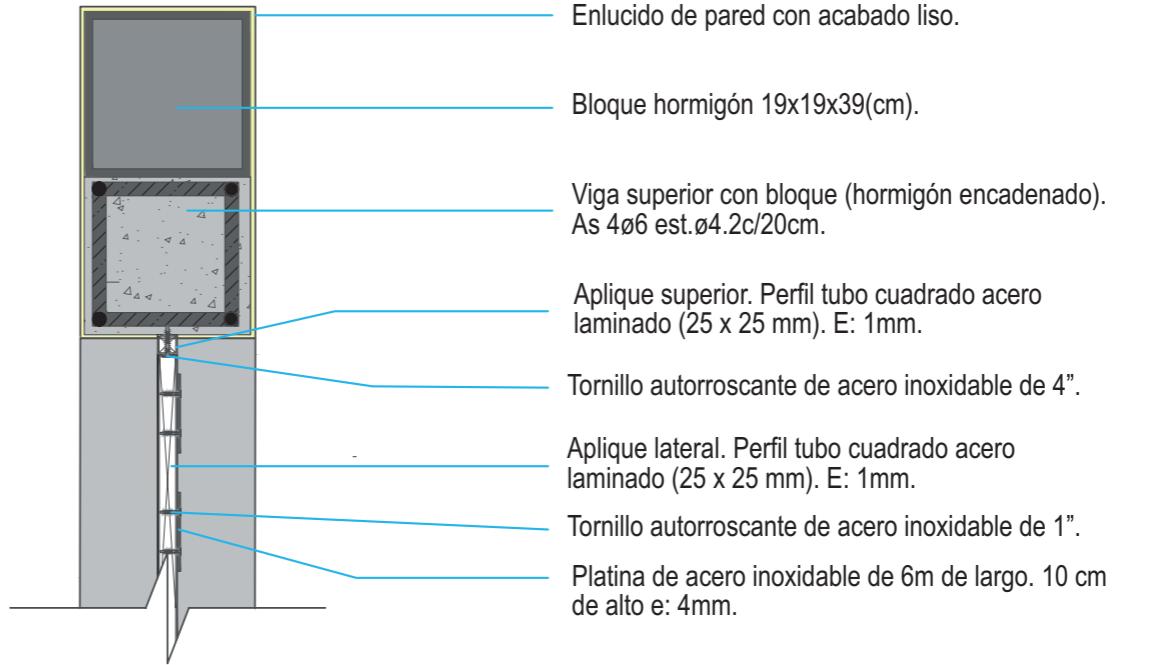
**Descripción**

Para instalar el césped se aprovecha el contrapiso existente y sobre este se sobrepone una capa de arena de 10 cm sobre la cual se colocará el kikuyo. Para el sistema de drenaje se ocupa una tubería perforada de PVC de e: 5 mm

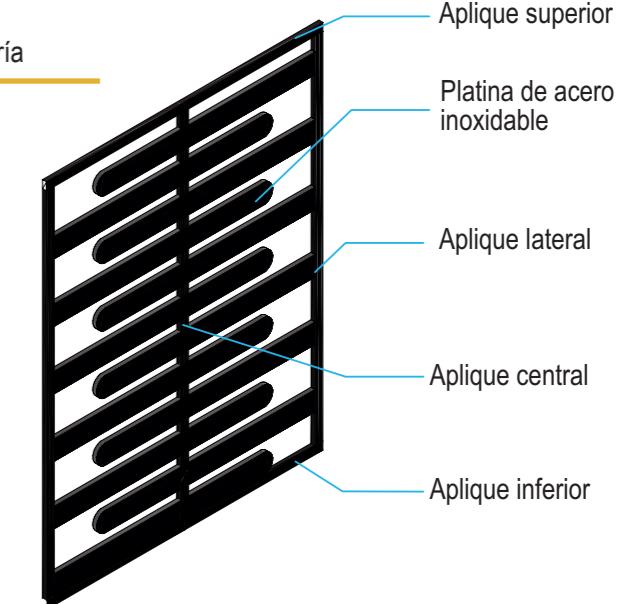
la cual se encuentra entre la el contrapiso de hormigón y la capa de arena. Este elemento ayuda a evitar que se formen charcos de agua.

Detalle N4

Cerramiento de Acero Inoxidable

**Descripción**

Se coloca cada platina de acero inoxidable con una separación de 5 cm. Estas se anclan a los perfiles cuadrados de acero con un tornillo autorroscante de acero inoxidable de 1".



Detalle N5

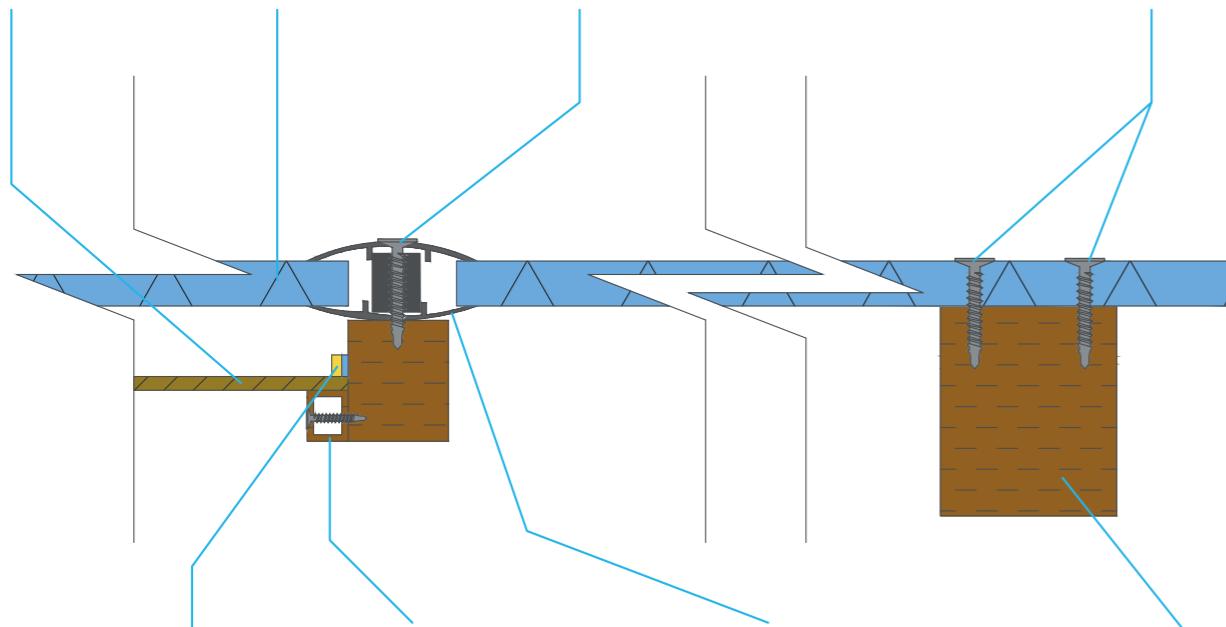
Pérgola de madera

Tablero MDP con cortes conceptuales (244cm x 122cm) e: 7mm

Policarbonato celular (210 cm x 580 cm) e: 6mm.

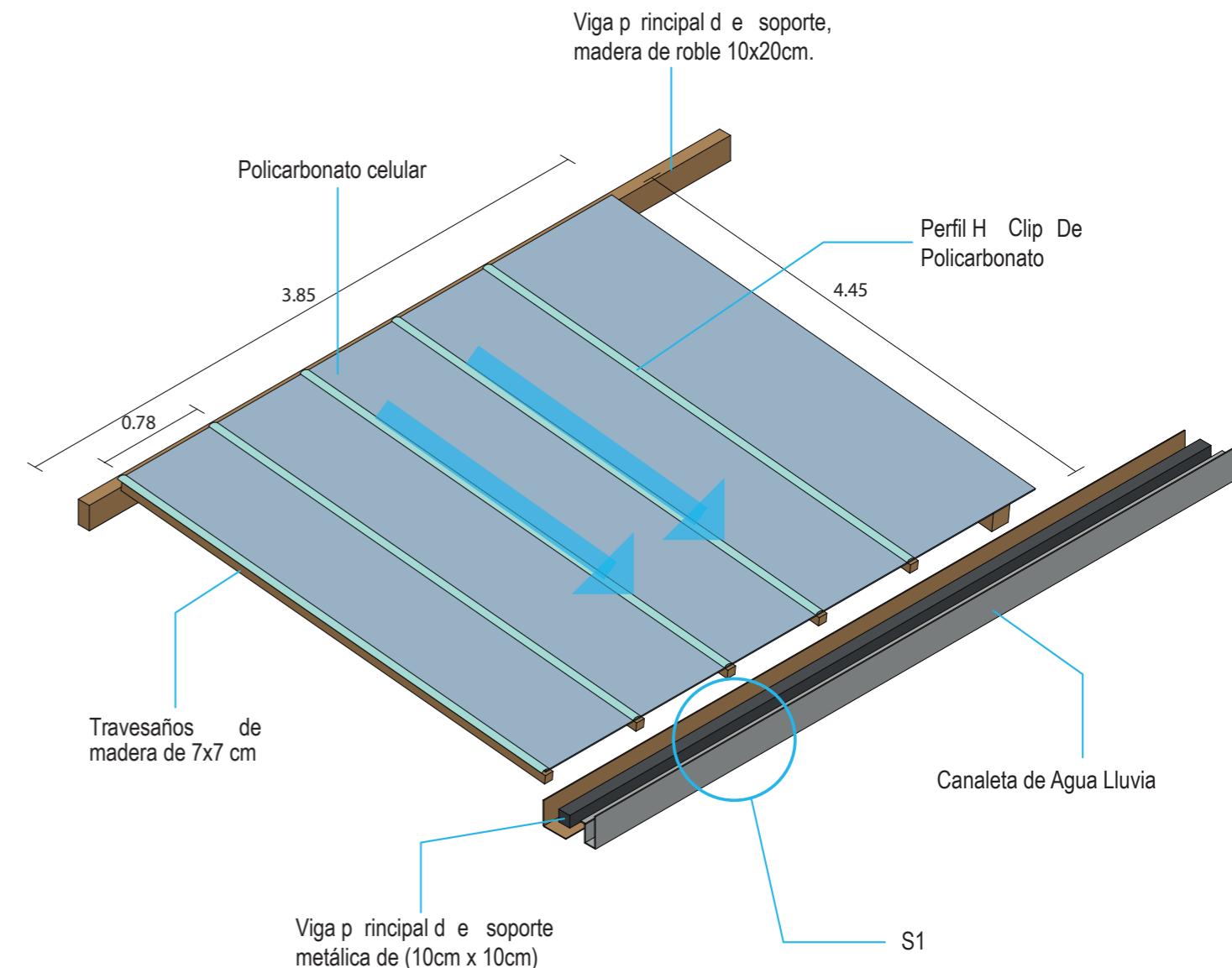
Tornillo autorroscante de acero inoxidable de 10mm con empaque de hule.

Tornillo autorroscante de acero inoxidable de 10mm con empaque de hule.

**Descripción**

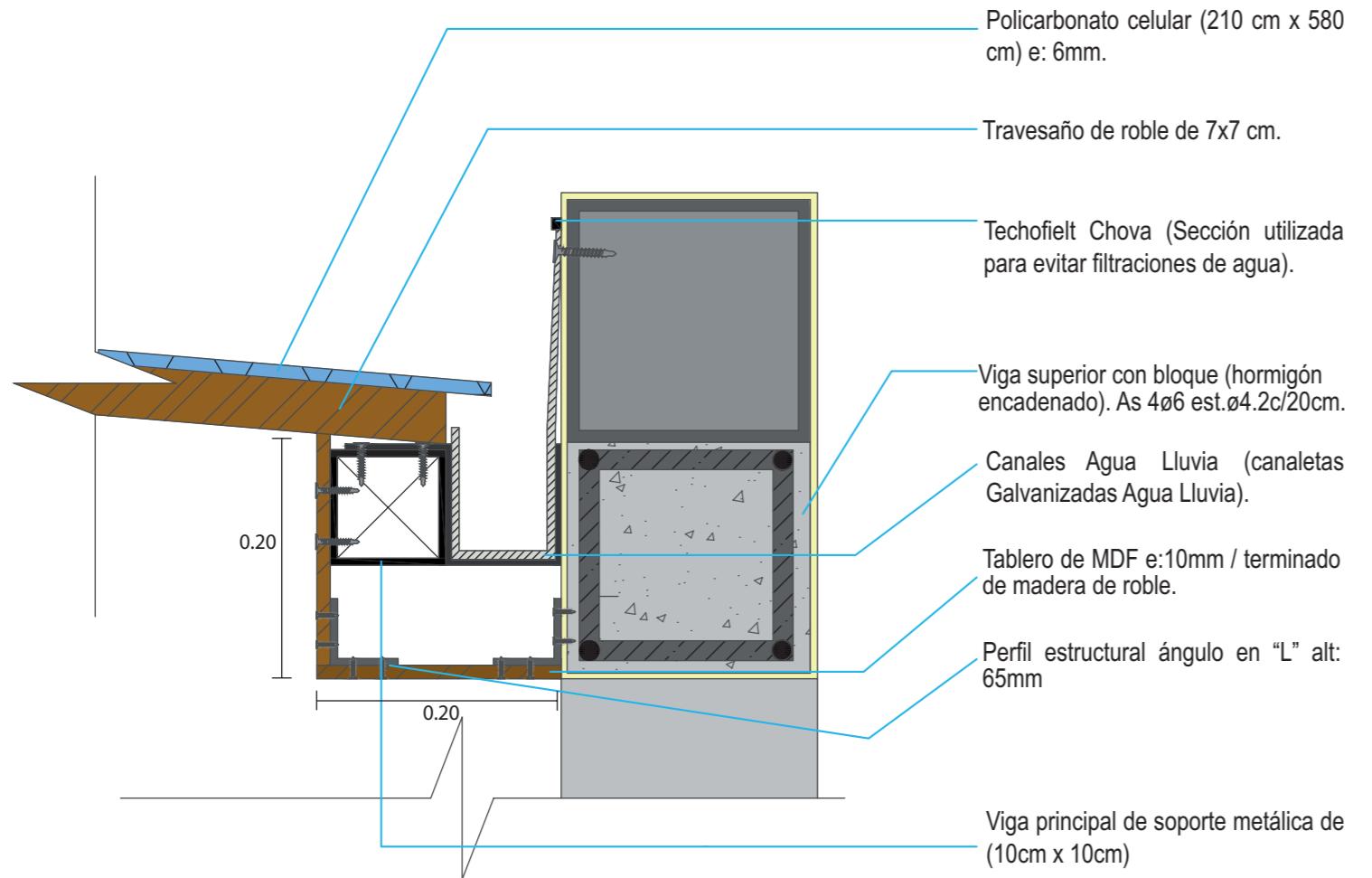
Para crear la pérgola se colocan dos vigas principales que van a atravesar perpendicularmente el patio interior, una de madera de roble (20cm x 20cm) y otra metálica de (10cm x 10cm). Sobre esta se asienta 5 travesaños de madera de 7x7 cm sobre los cuales se colocará un perfil H clip de policarbonato que sirve para unir dos secciones de policarbonato.

La viga de 15 x 15 centímetros es el travesaño final de la pérgola y se deja una saliente de material para evitar filtraciones de agua.

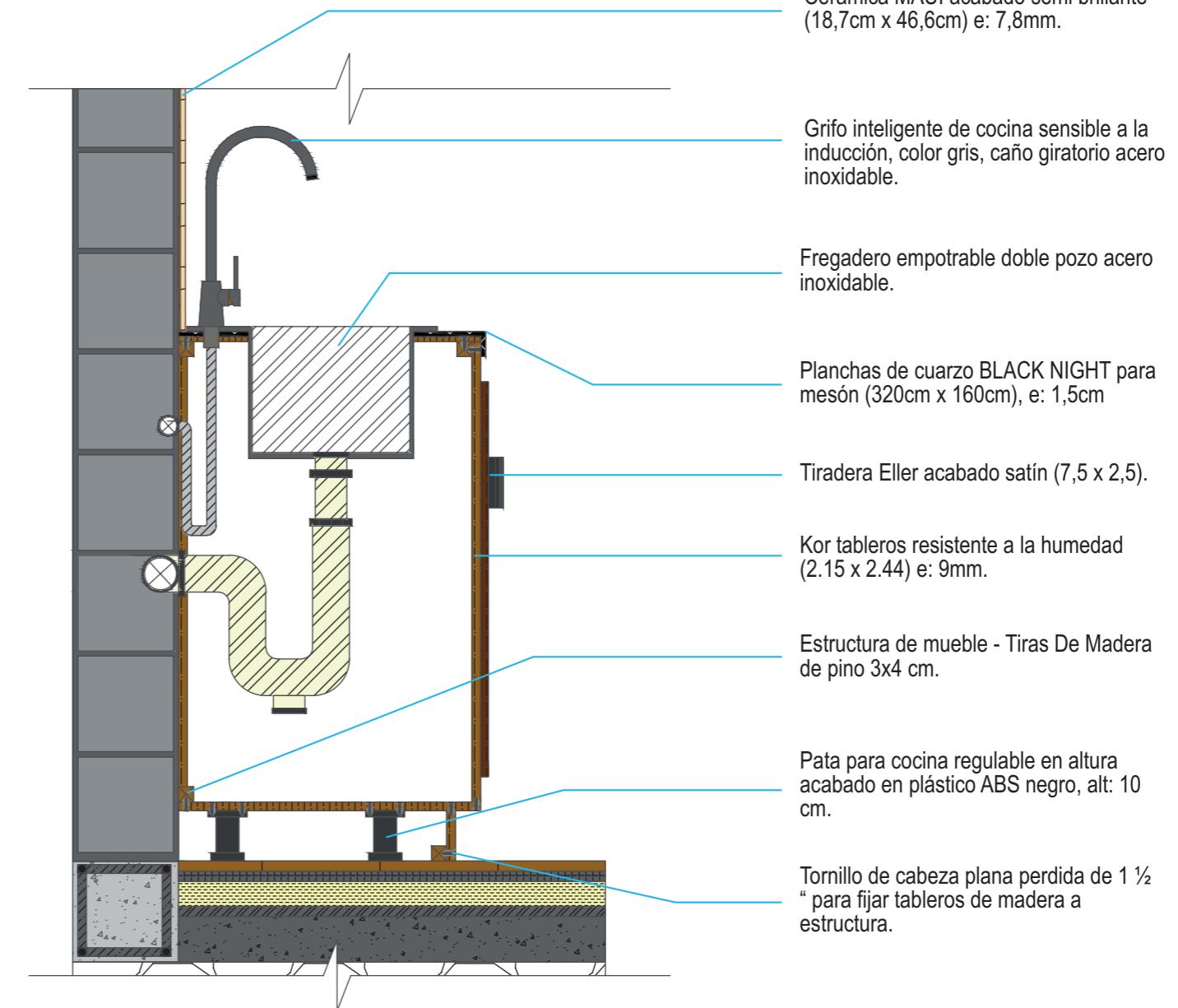
Axonometría pérgola de madera

Subdetalle N1

Canaleta de agua perdida

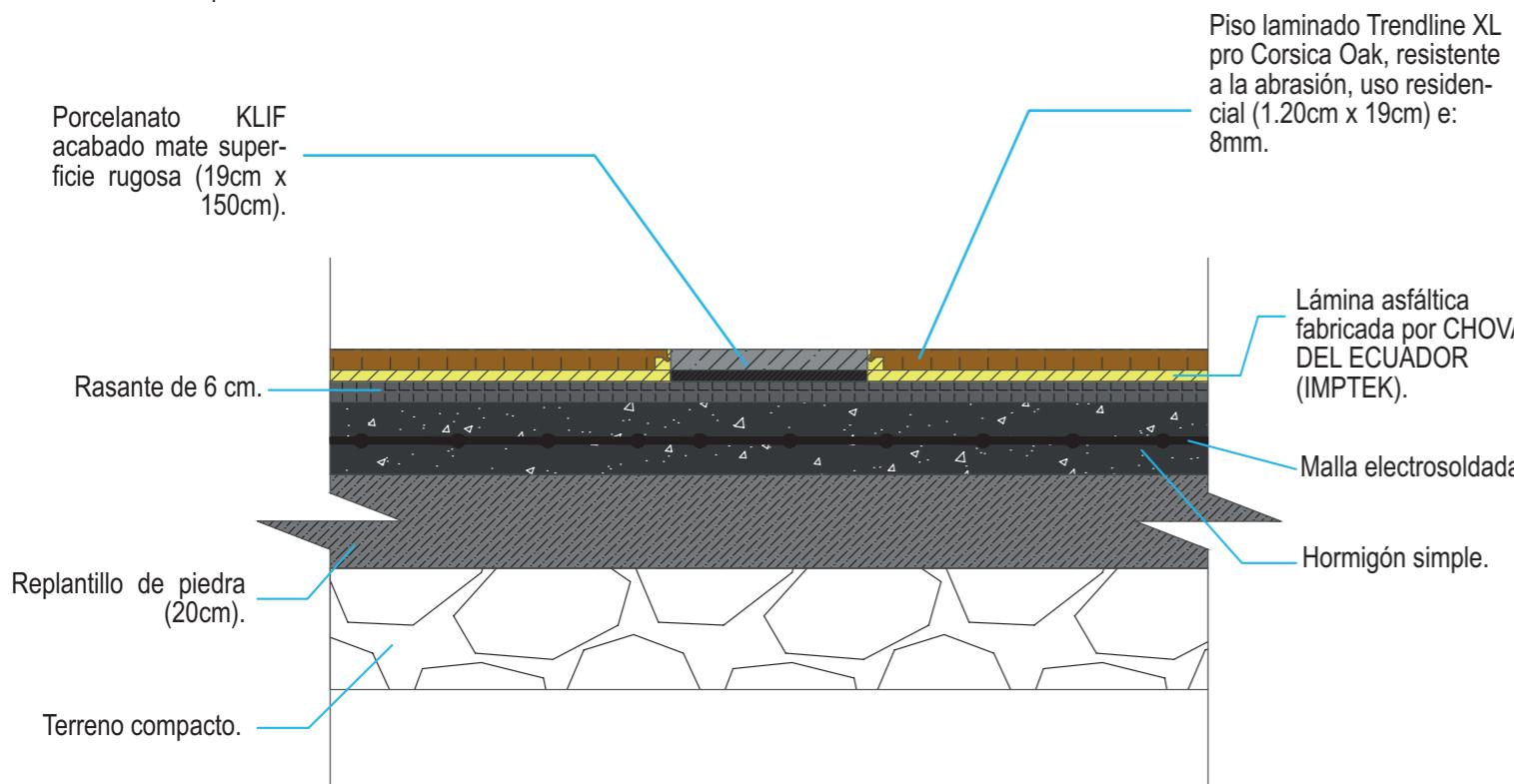
**Detalle N6**

Mesón de cocina



Detalle N7

Cambio de piso

**Descripción**

Ya con una superficie plana se sobrepone una lámina asfáltica fabricada por CHOVA DEL ECUADOR (IMPTEK) la cual se utiliza para la impermeabilización de pisos sobre los cuales se colocará madera o piso flotante.

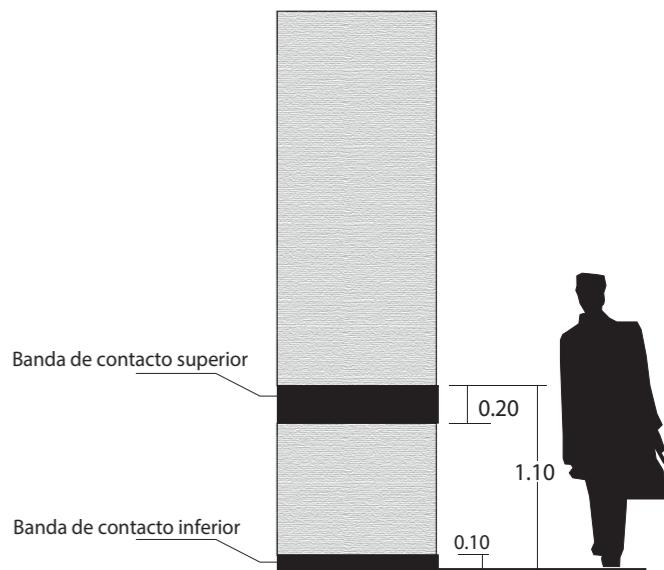
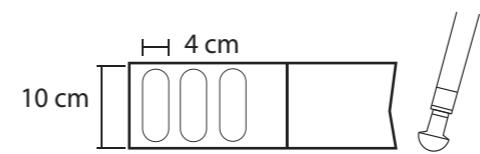
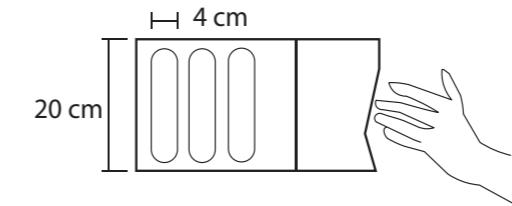
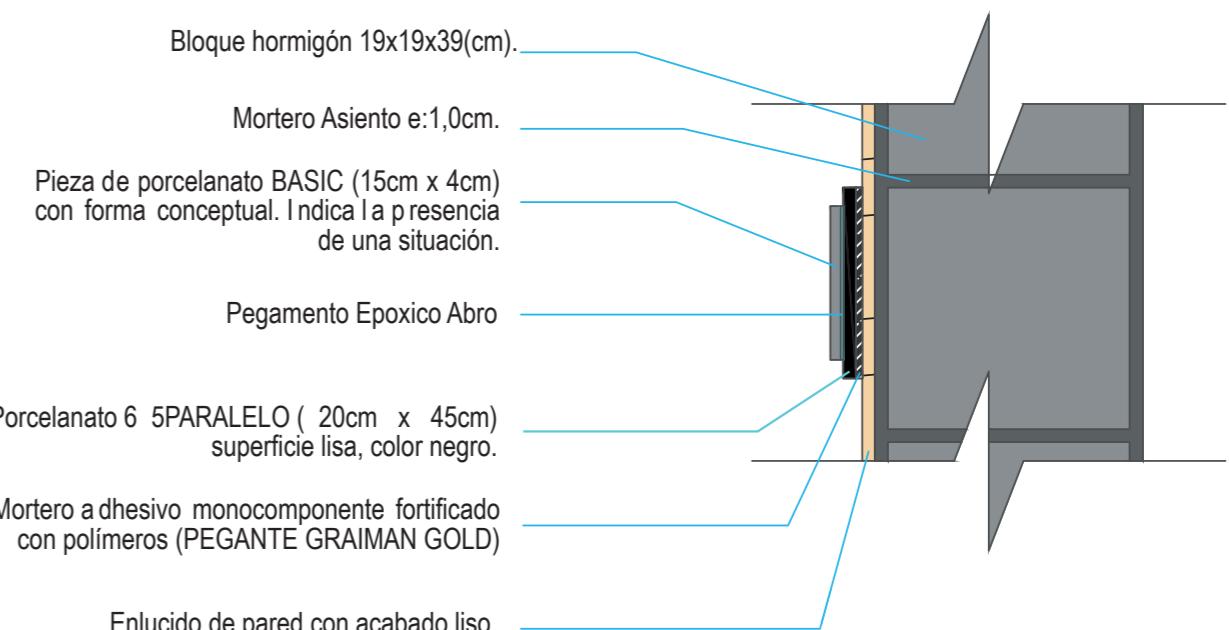
Después se coloca el piso laminado Trendline XL pro Corsica Oak de Palo Alto y se deja un espacio de 19 cm para colocar una sección de porcelanato KLIF de superficie rugosa

para crear un contraste en la superficie del piso y de esta forma guiar a la persona con discapacidad visual.

Para colocar la pieza de porcelanato se ocupa un pegante de GRAIMAN Gold. Para esto se deja una saliente de la lámina asfáltica que protegerá al piso laminado.

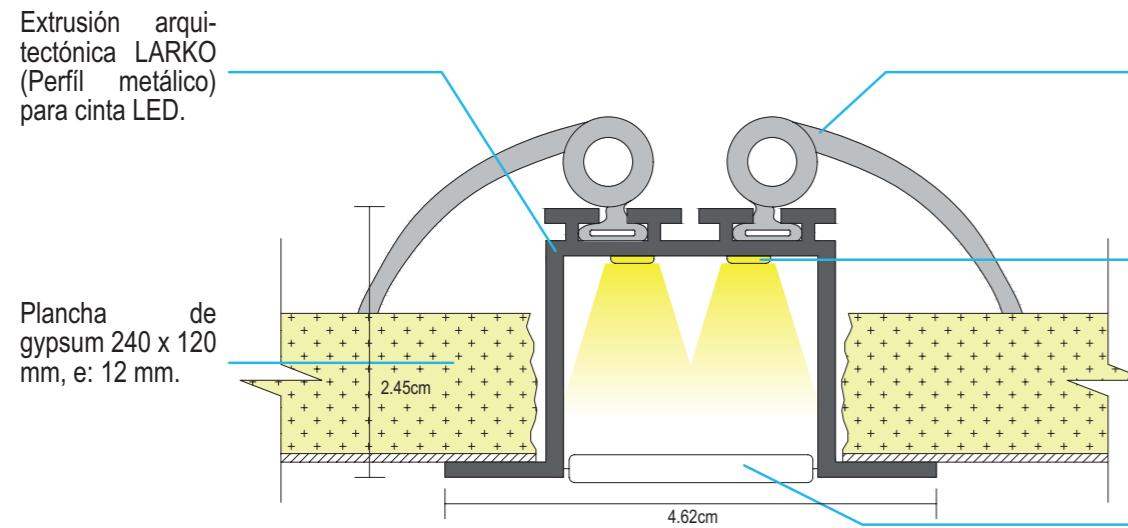
Detalle N8

Banda de movilidad



Detalle N9

Instalación de plafón LED lineal en cielo raso



120cm x 4.62cm

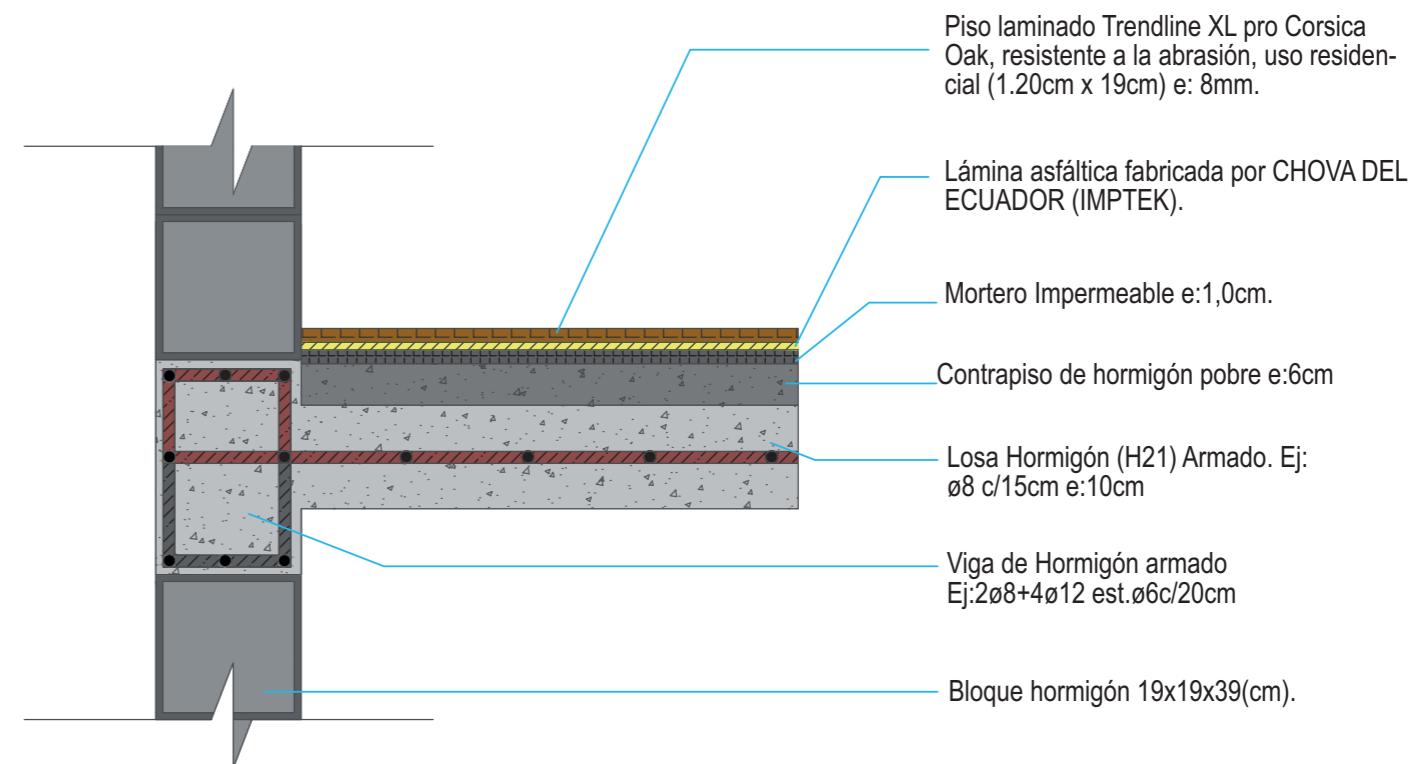
Descripción

Para instalar la luminaria a nivel de cielo raso se realiza un corte en la plancha de gypsum de las medidas del perfil (extrusión) de la lámpara LED.

Se coloca un resorte superficial al perfil LARKO para que al momento de ingresar la lámpara al agujero se incruste en la plancha de gypsum del cielo raso.

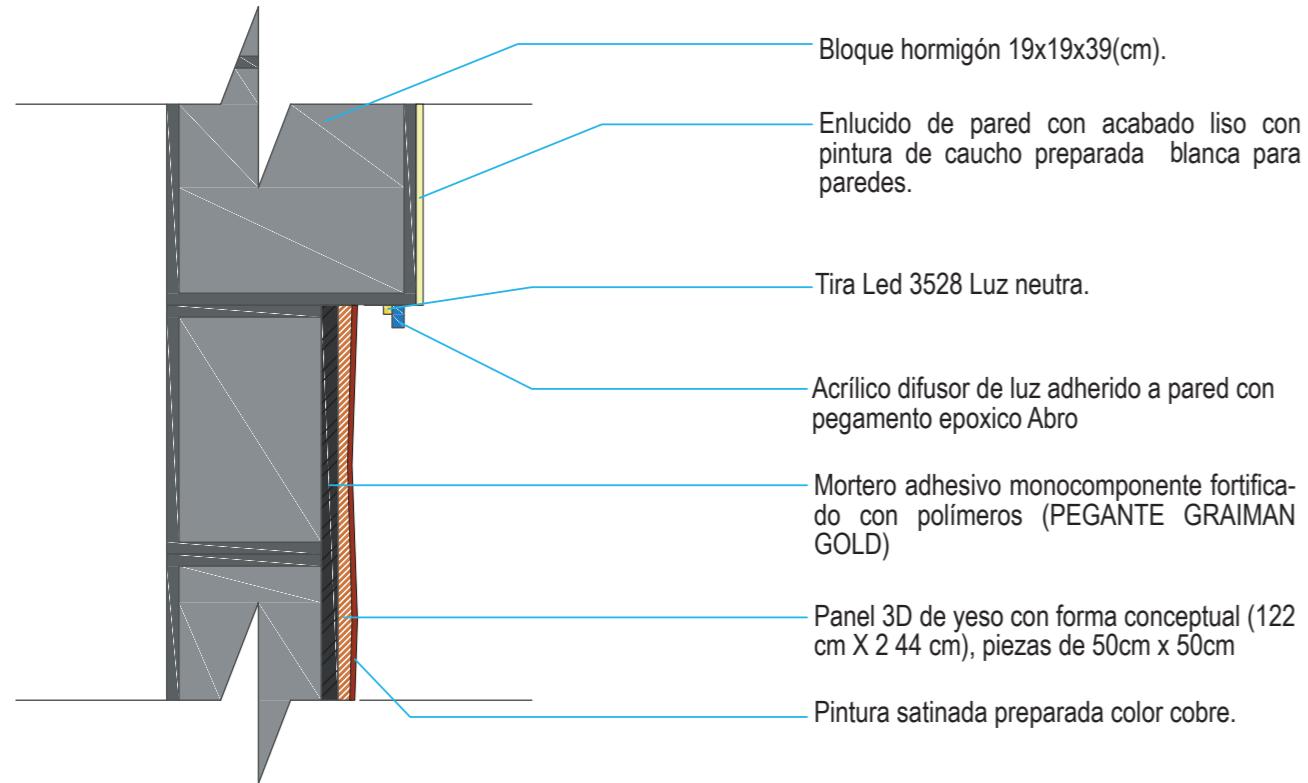
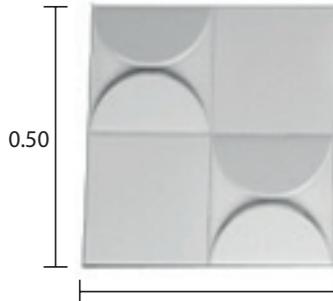
Detalle N10

Entrepiso de losa maciza de hormigón armado



Detalle N11

Colocación de panel 3d en pared

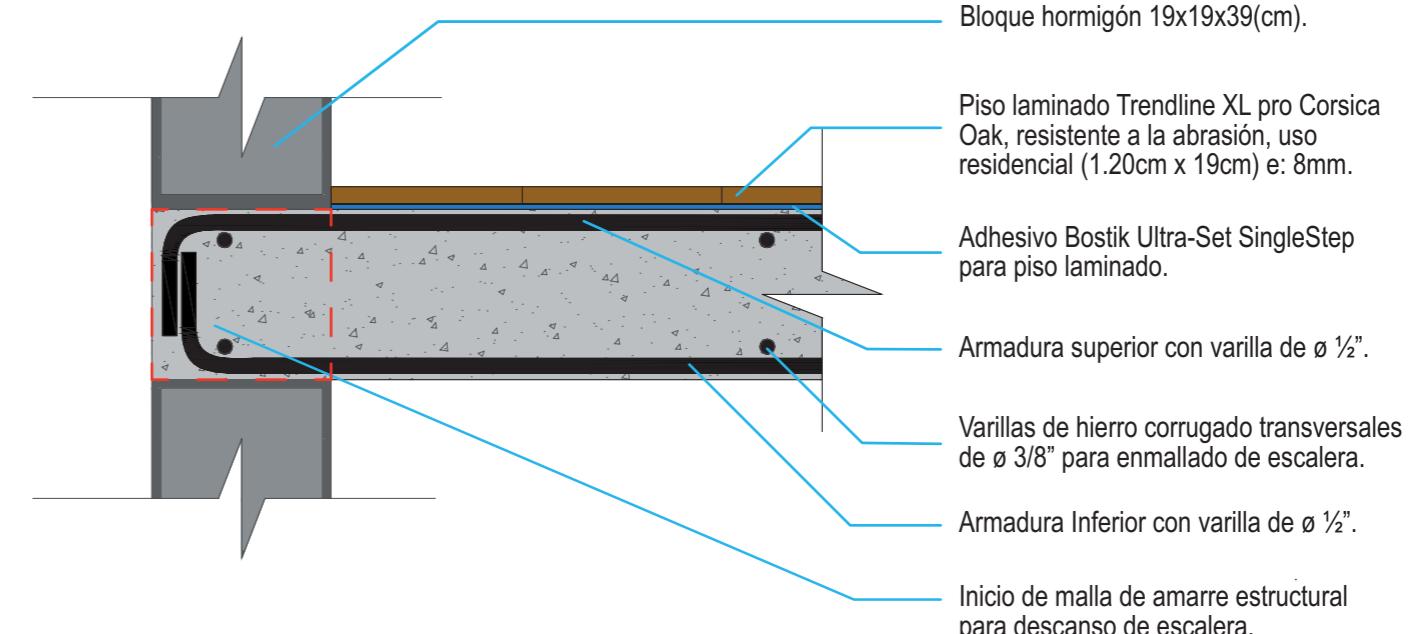
**Pieza de panel 3D****Descripción**

Para instalar el panel 3D en primer lugar con una amoladora realizamos una excavación de 8cm de profundidad en la pared. Después realizamos grietas para colocar el mortero adhesivo y colocamos las piezas de yeso 3D en la pared. Finalmente, se masilla imperfecciones y se pinta con pintura satinada de tonalidad cobre.

Colocamos pegamento epoxico en los bordes del vano de la pared y adherimos la cinta led con tonalidad neutral y una pieza de acrílico que ayudará a difuminar la luz de la cinta.

Detalle N12

Escalera de hormigón/ Descanso

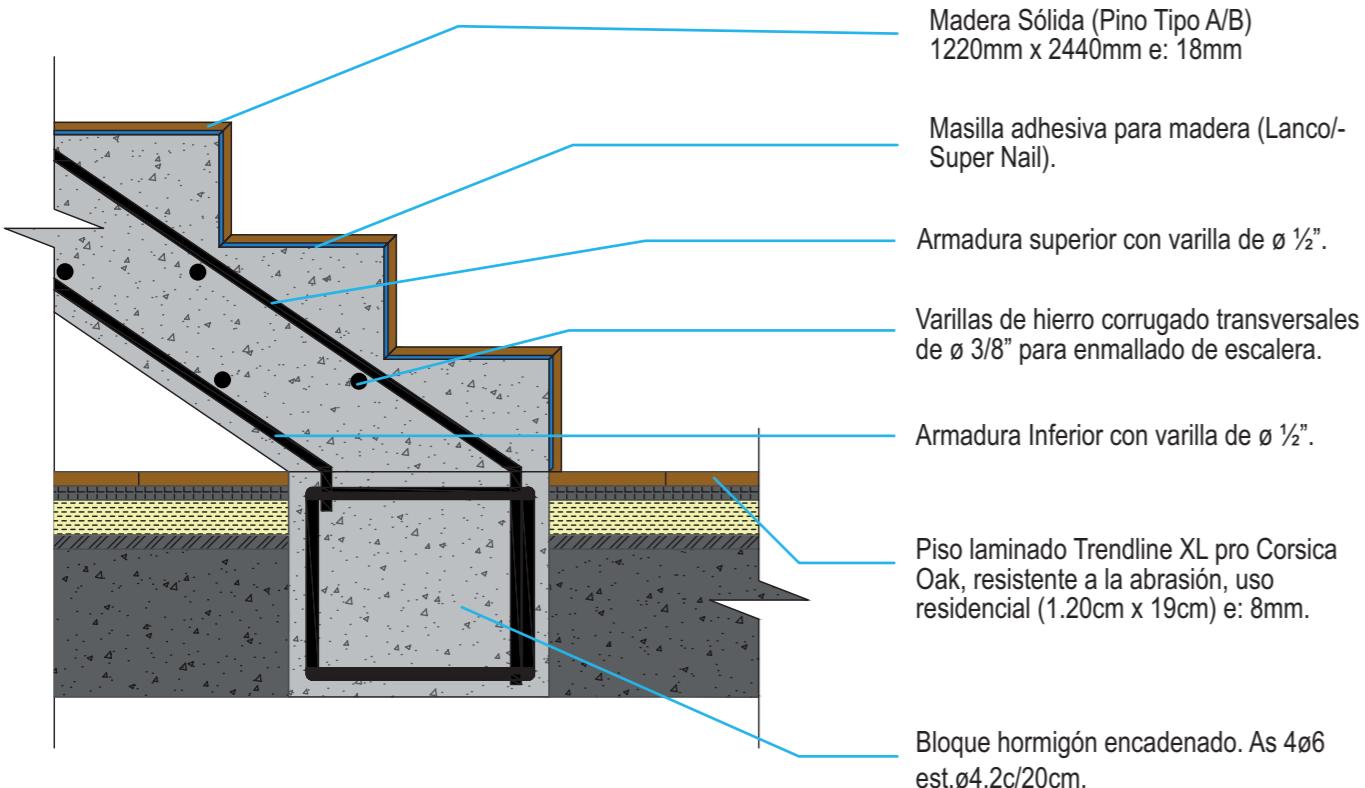
**Descripción**

Con el entrepiso de hormigón terminado y con el número y las medidas de huellas y contrahuellas de la escalera se realiza los trazos respectivos en la pared. Se empieza por el primer peldaño y a partir de este con un nivel se realizan marcas en la pared que indican las huellas de los siguientes peldaños hasta llegar al descanso. El espesor de la escalera es de 15 cm y se mide trazando una línea perpendicular al punto final de las contrahuellas. Con estas guías se realiza el

encofrado de madera iniciando por el descanso para colocar las tablas y los listones laterales para verter la mezcla. Se inicia con el ajuste de la armadura superior de la escalera, realizada con varillas de hierro corrugado de $\frac{1}{2}$ ", se deja 15 cm libres para iniciar con la armadura inferior de la escalera. Despues se colocan varillas transversales de $\frac{3}{8}$ " para formar la malla estructural y se coloca la mezcla de hormigón.

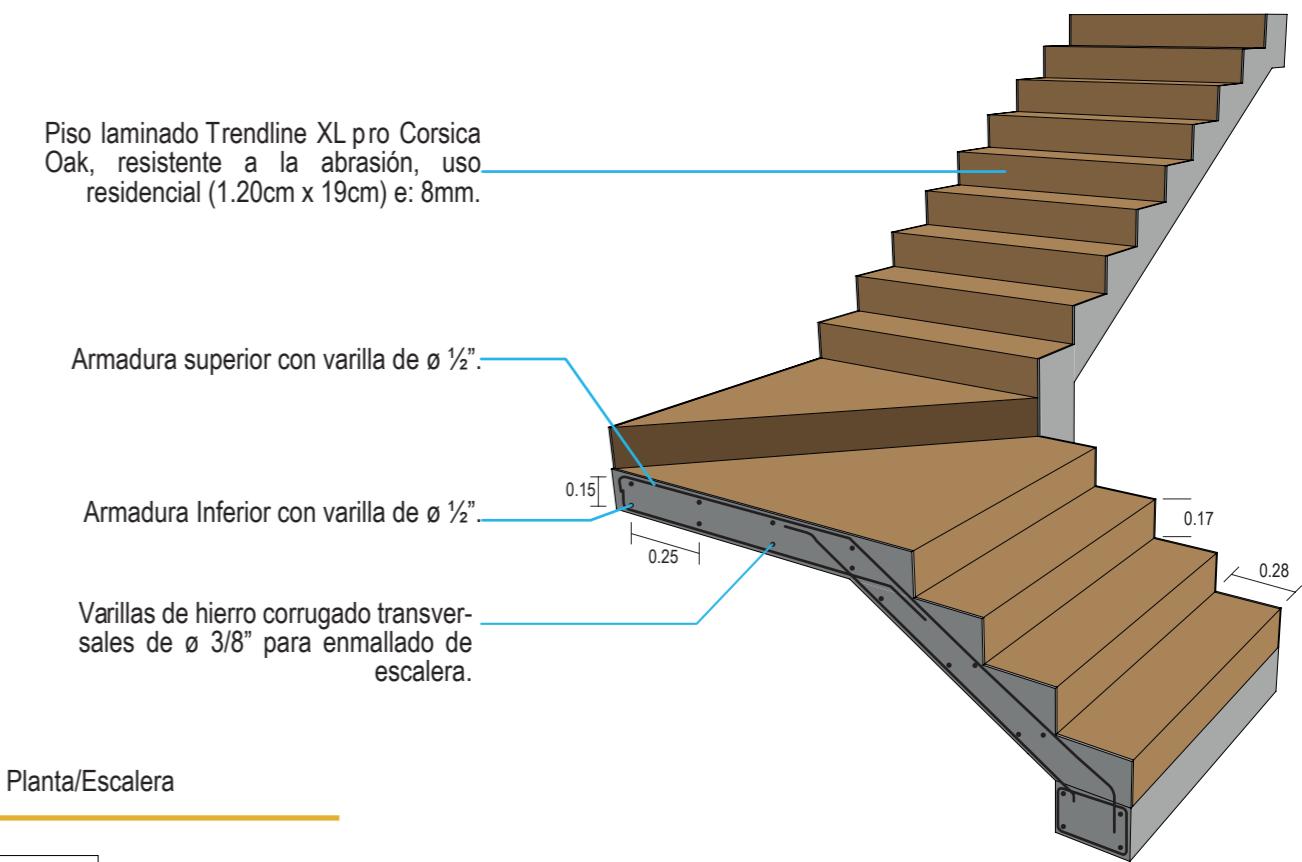
Detalle N13

Cimentación de escalera

**Descripción**

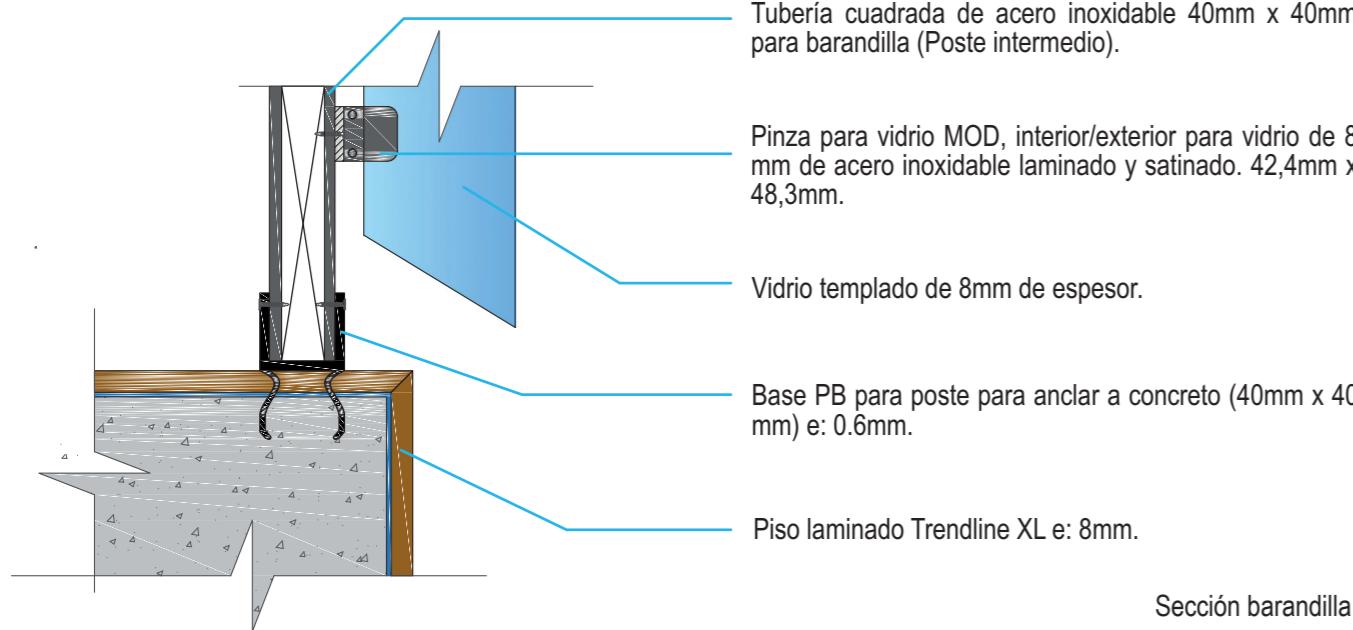
La cimentación de la escalera tiene la misma profundidad de la cimentación de las paredes portantes de la casa.

La escalera va revestida con tablero de madera Sólida (Pino Tipo A/B) 1220mm x 2440mm e: 18mm. Al cual se le coloca la masilla adhesiva para madera (Lanco/Super Nail) para que se adhiera con la superficie de hormigón.

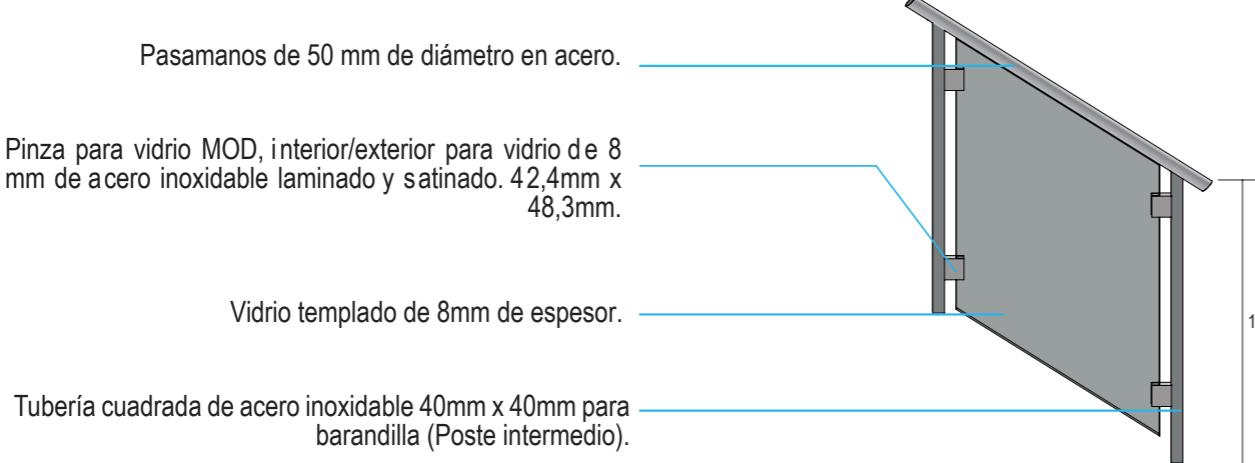
Axonometría escalera

Detalle N14

Fijación inferior de barandilla metálica



Sección barandilla



Tubería cuadrada de acero inoxidable 40mm x 40mm para barandilla (Poste intermedio).

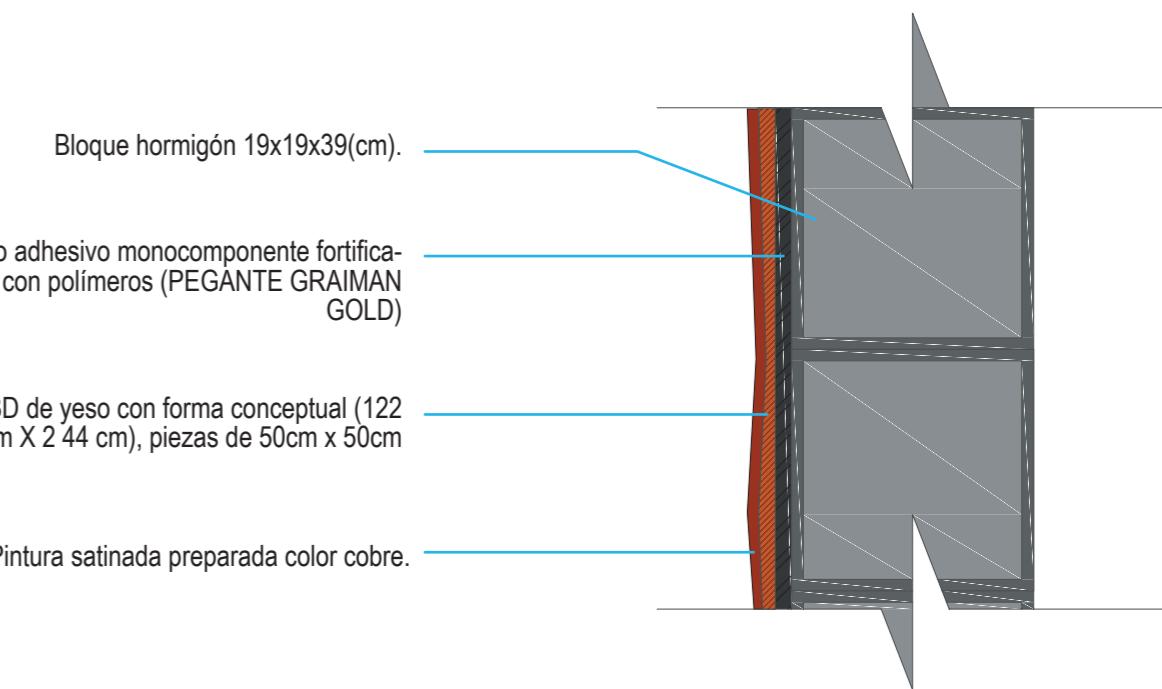
Vidrio templado de 8mm de espesor.

Pinza para vidrio MOD, interior/exterior para vidrio de 8 mm de acero inoxidable laminado y satinado. 42,4mm x 48,3mm.

Pasamanos de 50 mm de diámetro en acero.

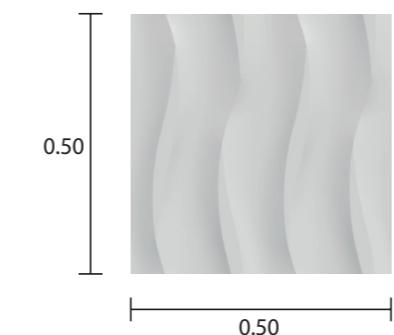
Detalle N15

Colocación de panel 3D en pared



Pieza de panel 3D

Diseño Desierto

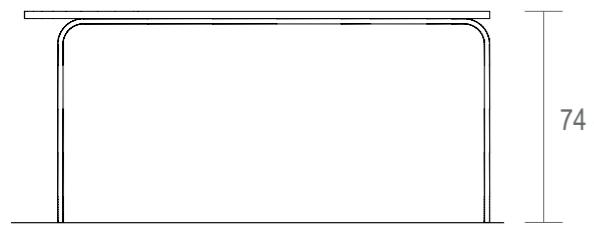
**Descripción**

Para instalar el panel 3D realizamos grietas para colocar el mortero adhesivo y colocamos las piezas de yeso 3D en la pared. Finalmente, se masilla imperfecciones y se cubre con una pintura satinada de tonalidad cobre.

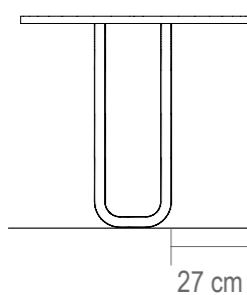
Colocamos pegamento epoxico en los bordes del vano de la pared y adherimos la cinta led con tonalidad neutral y una pieza de acrílico que ayudará a difuminar la luz de la cinta.

Mesa de comedor

Planta



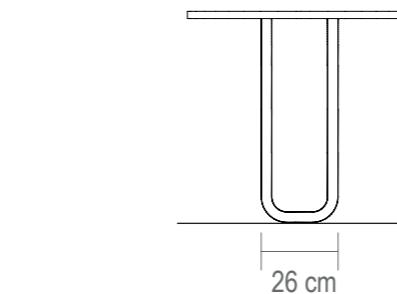
Elevación frontal



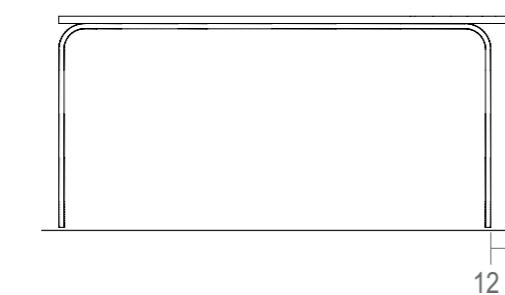
Elevación Lateral izquierda



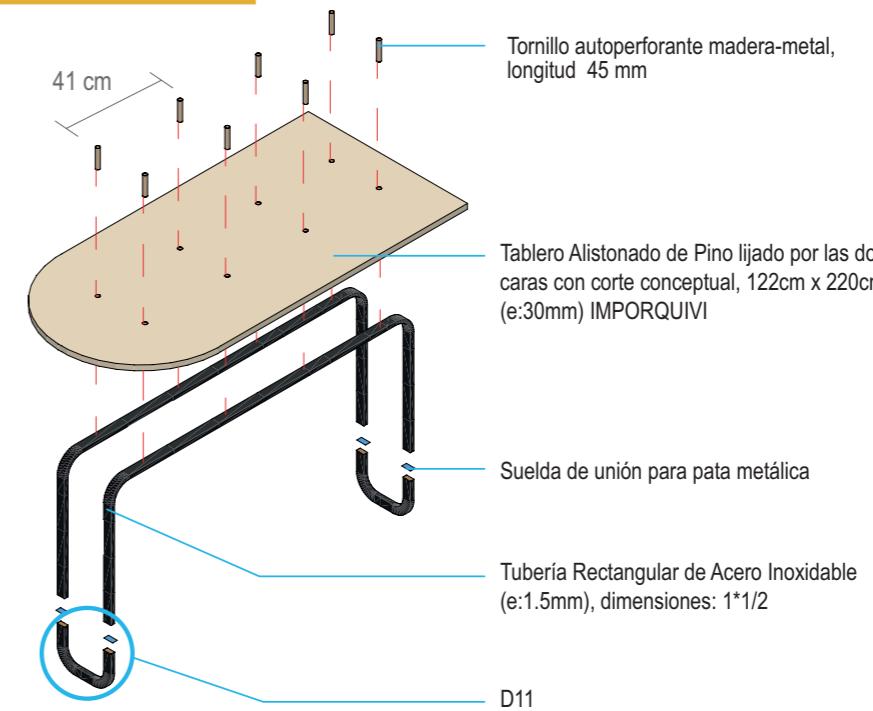
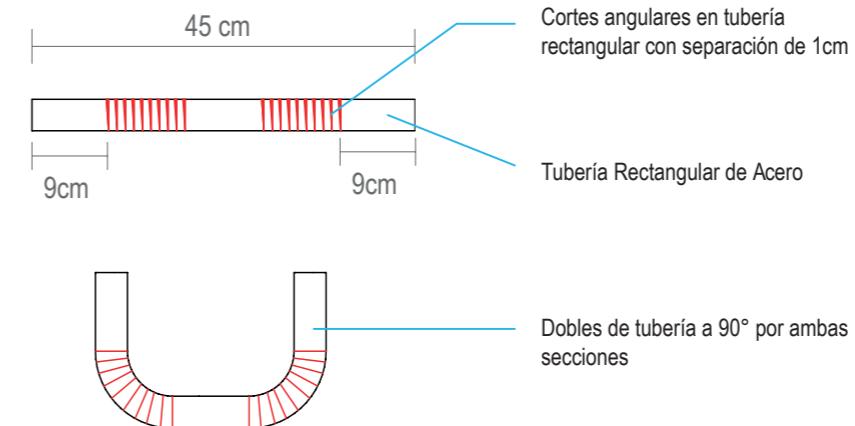
Axonometría



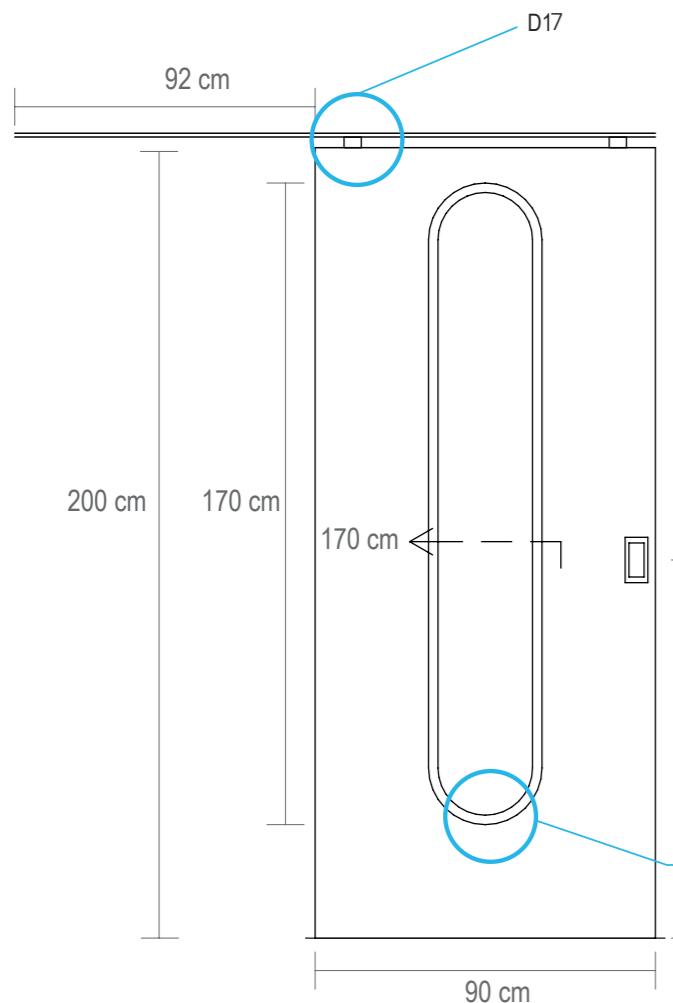
Elevación Lateral derecha



Elevación posterior

Axonometría explotada mesa comedor**Detalle N16****Pata metálica de mesa curva****Descripción**

Para curvar la pata metálica se realizan 10 cortes con ángulo a una distancia de 1cm, después se procede a doblar hasta obtener un ángulo de 90°, la sección restante se soldará al resto de la estructura de la base de la mesa y esta se sujetará al tablero de pino con tornillos autoperforantes de madera-metal.

Puerta corredera

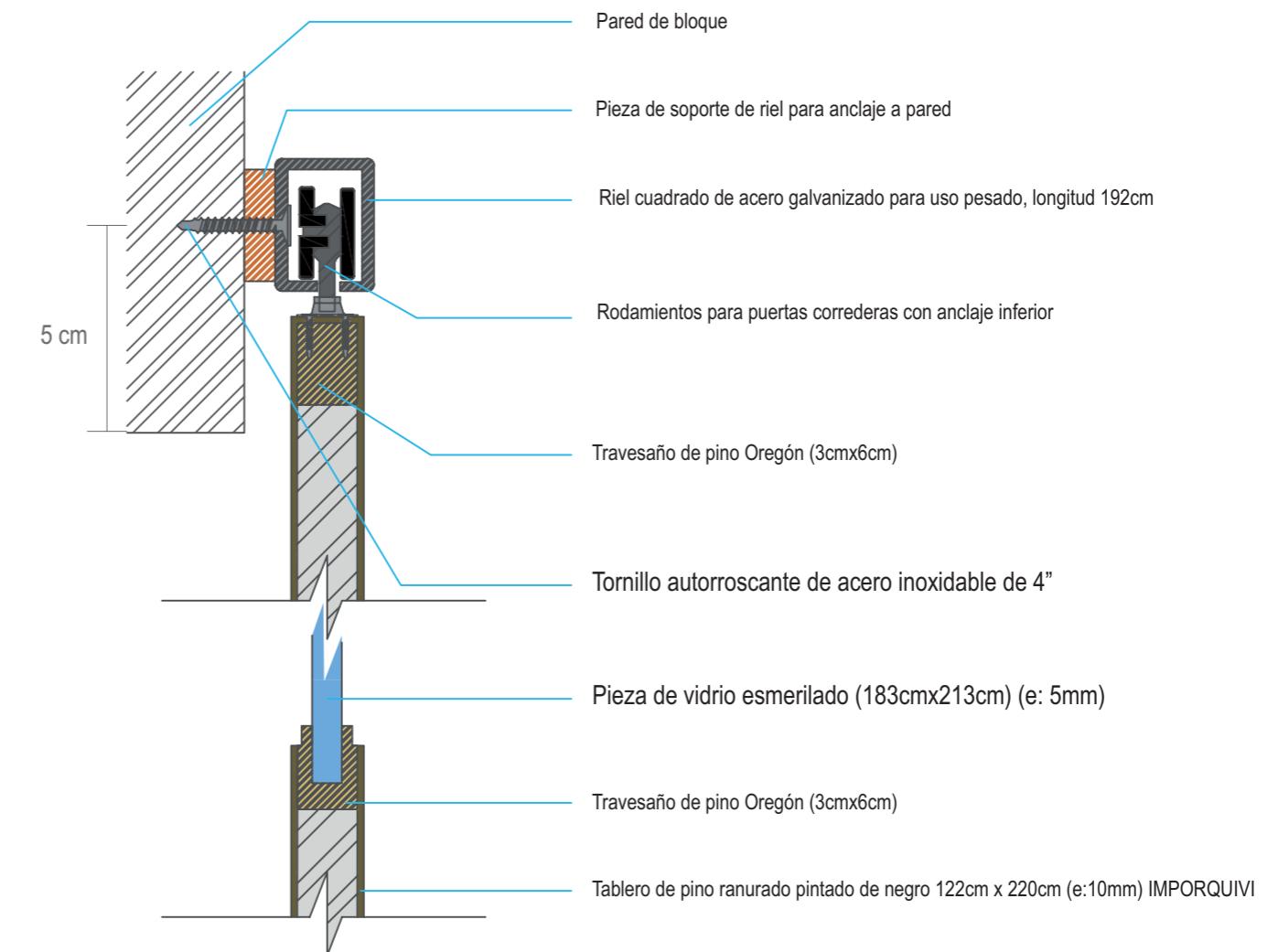
Elevación frontal



Axonometría

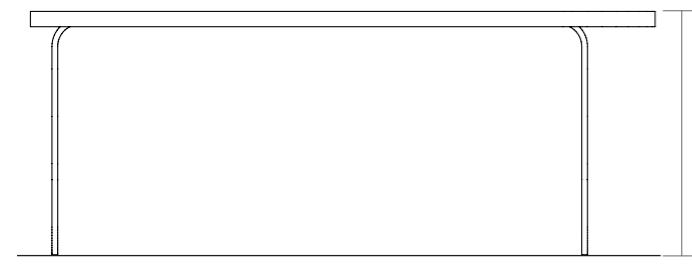
Detalle N17 / N18

Detalle riel vista de puerta corredera con vidrio

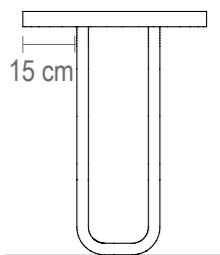


Mesa desayunador (Cocina)

Planta



Elevación frontal

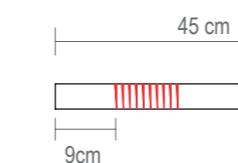
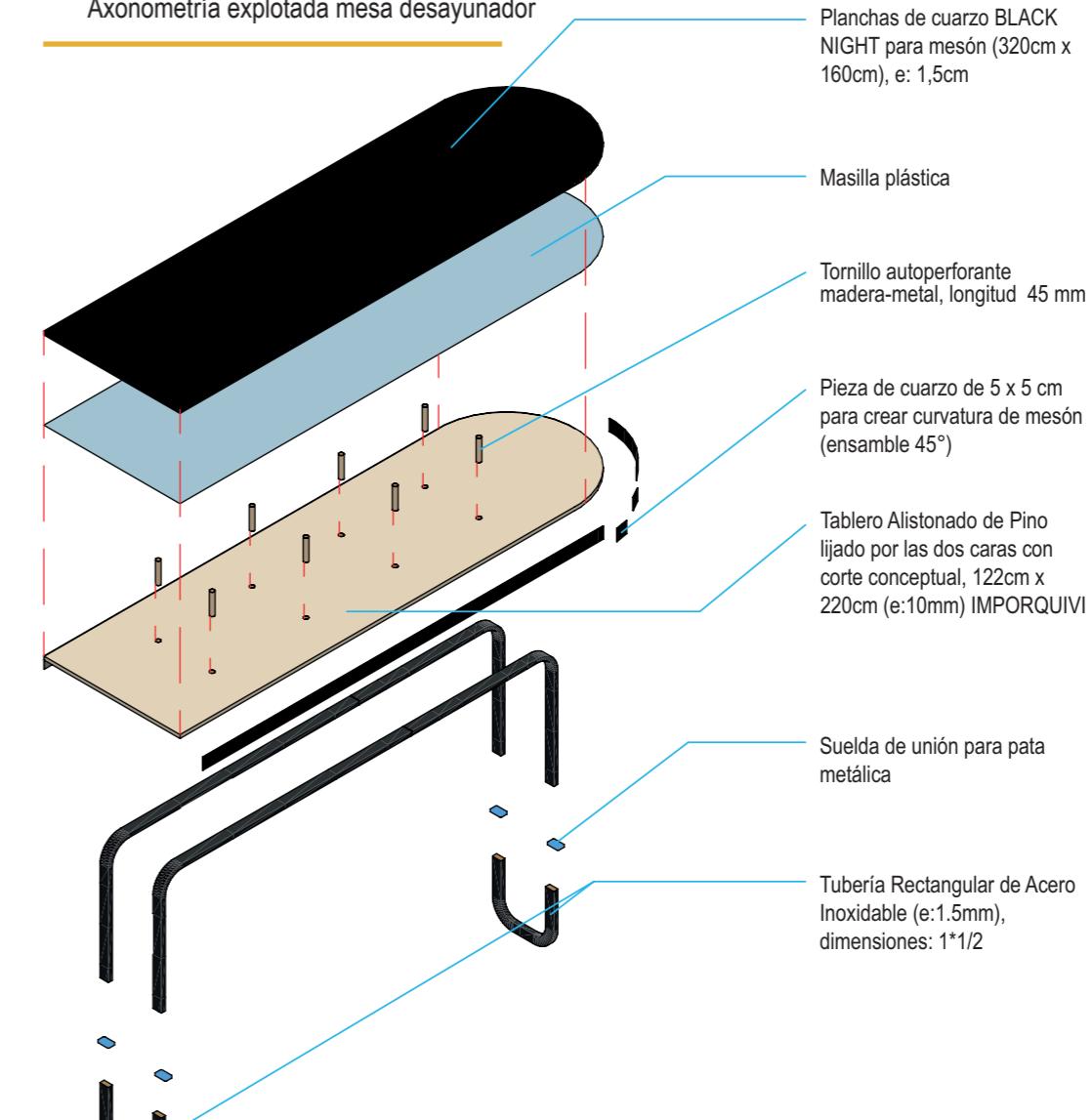


Elevación Lateral izquierda

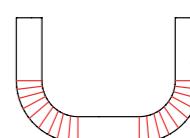


Elevación posterior

Axonometría

**Axonometría explotada mesa desayunador**

Cortes angulares en tubería rectangular con separación de 1cm
Tubería Rectangular de Acero



Dobles de tubería a 90° por ambas secciones

Imágenes 3D

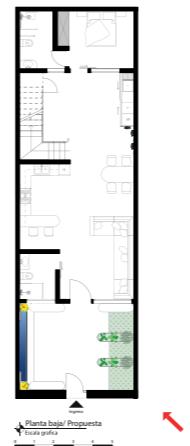


Rediseño fachada perspectiva 1



Estado actual

Nota. Elaboración Propia.



Imágenes 3D

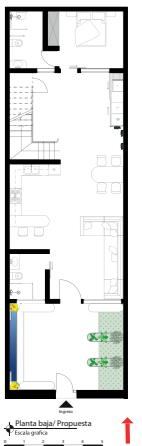


Rediseño fachada perspectiva 2



Estado actual

Nota. Elaboración Propia.



Imágenes 3D

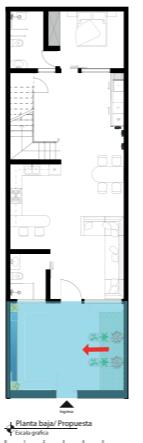


Rediseño patio exterior perspectiva 1



Estado actual

Nota. Elaboración Propia.



Imágenes 3D

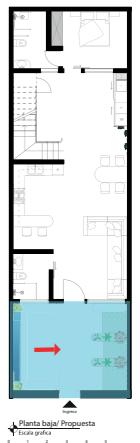


Rediseño patio exterior perspectiva 2



Estado actual

Nota. Elaboración Propia.



Imágenes 3D

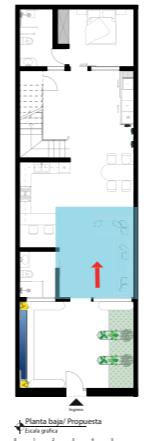


Rediseño sala



Estado actual

Nota. Elaboración Propia.



Imágenes 3D

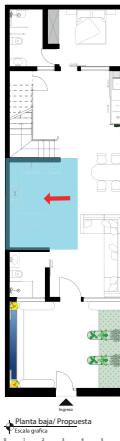


Rediseño cocina



Estado actual

Nota. Elaboración Propia.



Imágenes 3D



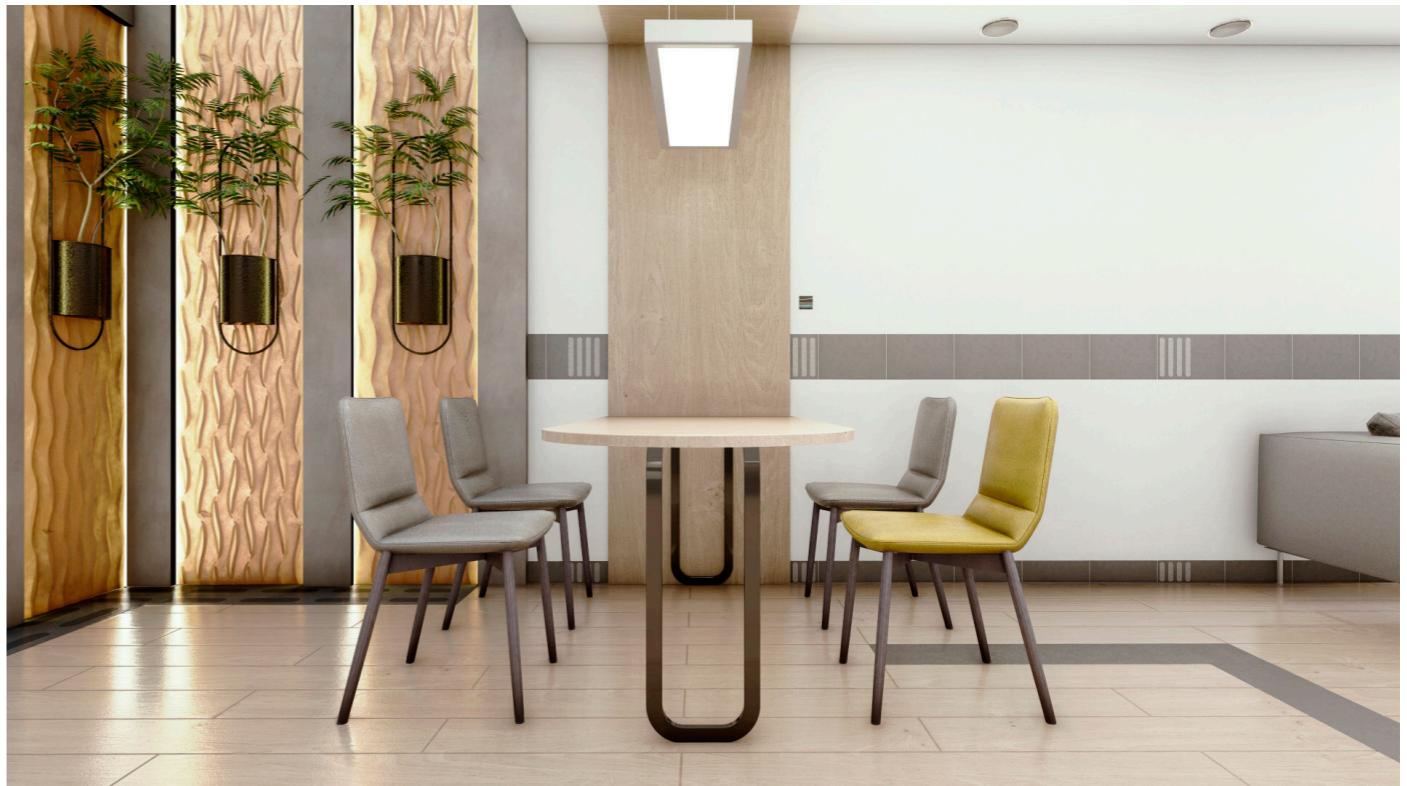
Rediseño comedor perspectiva 1



Estado actual

Nota. Elaboración Propia.

Imágenes 3D

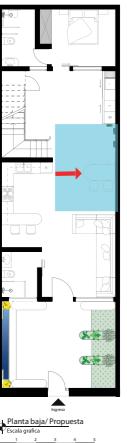


Rediseño comedor perspectiva 2



Estado actual

Nota. Elaboración Propia.



Imágenes 3D



Rediseño lavandería



Estado actual
Nota. Elaboración Propia.

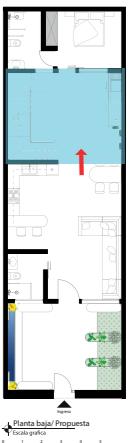
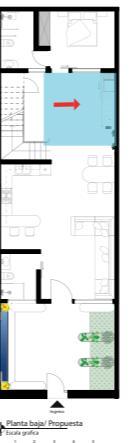
Imágenes 3D



Rediseño patio interior



Estado actual
Nota. Elaboración Propia.



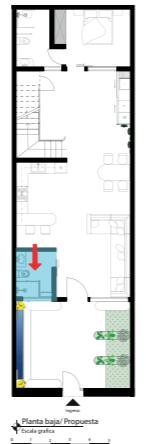
Imágenes 3D

Rediseño baño social perspectiva 1

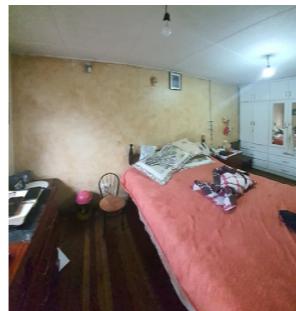


Estado actual

Nota. Elaboración Propia.

**Imágenes 3D**

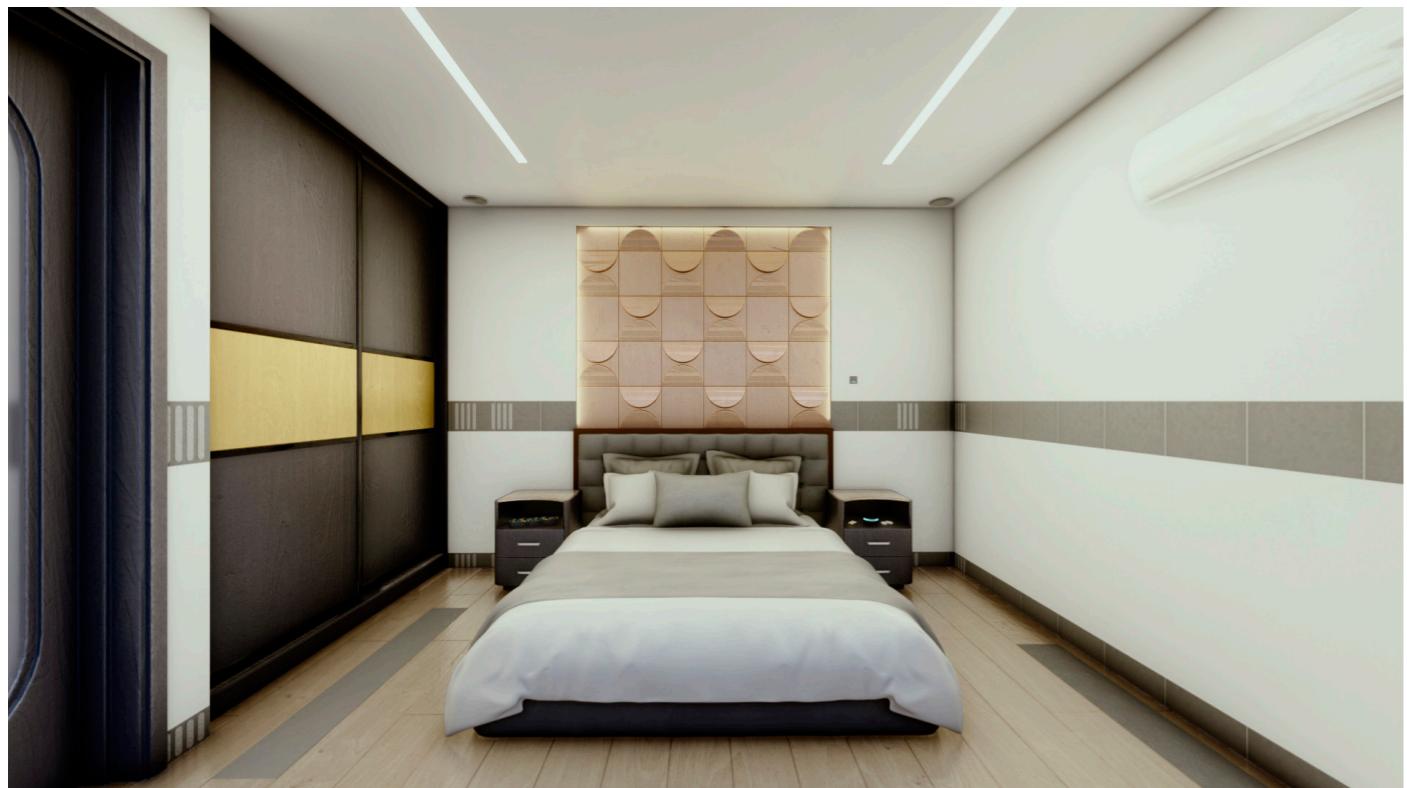
Rediseño baño social perspectiva 2



Estado actual

Nota. Elaboración Propia.



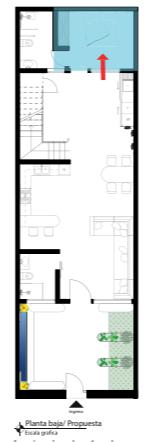
Imágenes 3D

Rediseño dormitorio principal perspectiva 1

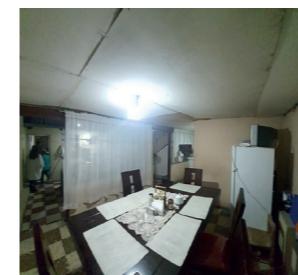


Estado actual

Nota. Elaboración Propia.

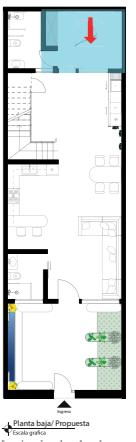
**Imágenes 3D**

Rediseño dormitorio principal perspectiva 2



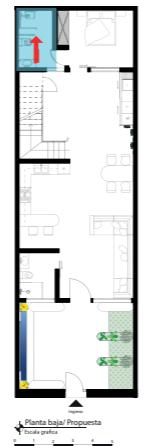
Estado actual

Nota. Elaboración Propia.

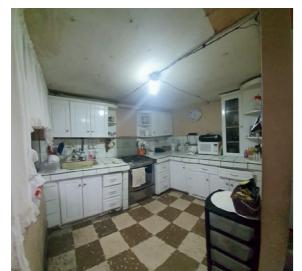


Imágenes 3D

Rediseño baño principal perspectiva 1

**Imágenes 3D**

Rediseño baño principal perspectiva 2



Estado actual

Nota. Elaboración Propia.

Imágenes 3D

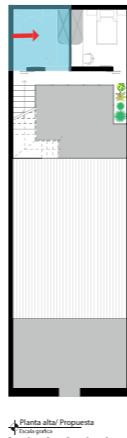


Rediseño dormitorio N1 perspectiva 1



Estado actual

Nota. Elaboración Propia.



Imágenes 3D



Rediseño dormitorio N1 perspectiva 2



Estado actual

Nota. Elaboración Propia.



Imágenes 3D

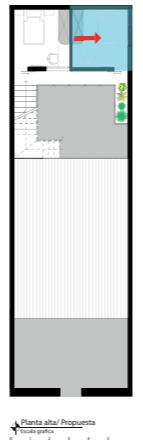


Rediseño dormitorio N2 perspectiva 1



Estado actual

Nota. Elaboración Propia.



Imágenes 3D

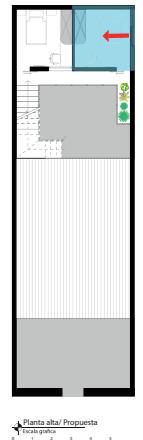


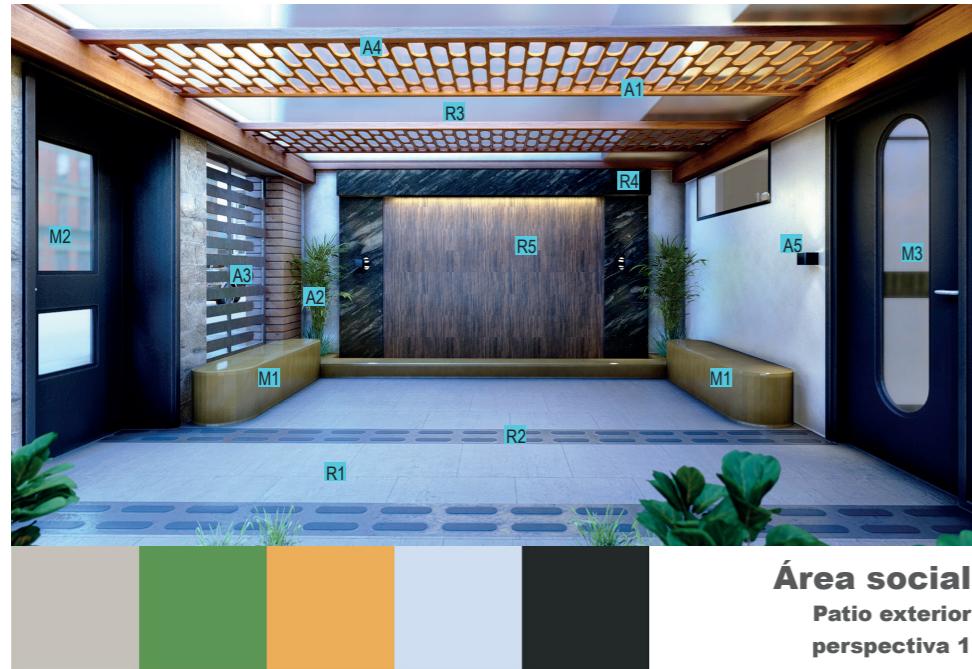
Rediseño dormitorio N2 perspectiva 2



Estado actual

Nota. Elaboración Propia.





Área social
Patio exterior
perspectiva 1

Revestimientos

R1 Paneles ZATOH son placas de MicroHormigón premoldeadas



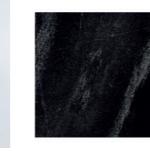
R2 Baldosa podotáctil de concreto 30x30x4 cm MK



R3 Polycarbonato celular Immaka



R4 Porcelanato Artic Black pulido rect (100 x 100 cm) e: 9mm. Bath & Home Center



R5 Porcelanato HEARTWOOD GRAIMAN



Mobiliario

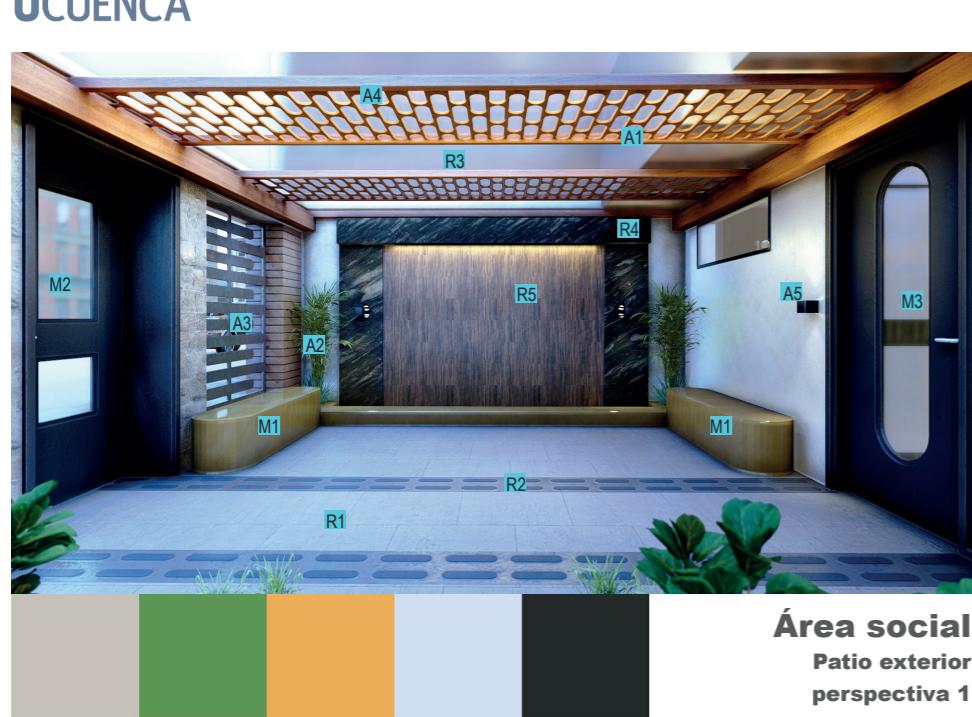
M1 Asiento de hormigón con terminado pulido tono amarillo Felipe Salamea



M2 Puerta abatible negra con vidrio/ Lineal Felipe Salamea



M3 Puerta abatible negra con vidrio/ Conceptual Felipe Salamea



Área social
Patio exterior
perspectiva 1

Paneles de diseño

Accesorios

A1 Tira Led 5 Mts Alta Potencia Blanca 60- 12 V



A2 Palmera Kentia 155 cm



A3 Cerramiento de Acero Inoxidable Felipe Salamea



A4 pérgola de Madera Felipe Salamea



A5 Luminaria ARCCHIO ANTONIN aplique de pared 15w



Área social
Patio exterior
perspectiva 2

Revestimientos

R1 Paneles ZATOH son placas de MicroHormigón premoldeadas



R2 Césped natural



R3 Baldosa podotáctil de concreto 30x30x4 cm MK



R4 Cerámica CASTERLY GRAIMAN



R5 Polycarbonato celular Immaka



Mobiliario

M1 Asiento de hormigón con terminado pulido tono amarillo Felipe Salamea



M2 Puerta abatible negra con vidrio/ Lineal Felipe Salamea



M3 Puerta abatible negra con vidrio/ Conceptual Felipe Salamea



Paneles de diseño

Domótica

D1

Película inteligente autoadhesiva pdlc, cristal comutable, electrocromático



Accesorios

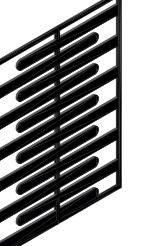
A1 Tira Led 5 Mts Alta Potencia Blanca 60- 12 V



A2 Cedrón Aloysia citrodora



A3 Cerramiento de Acero Inoxidable Felipe Salamea

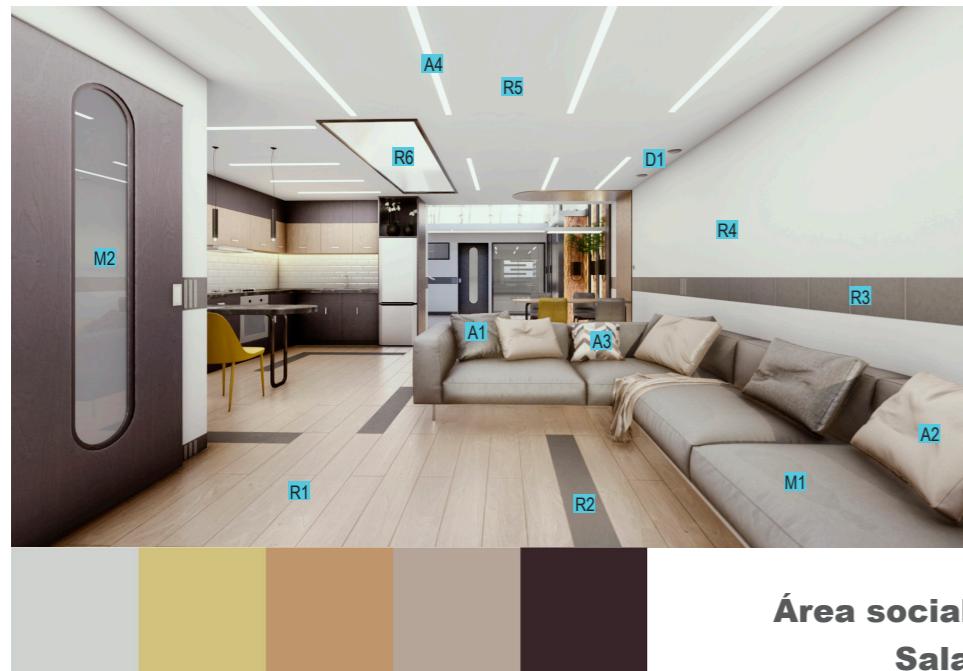


A4 Luminaria ARCCHIO ANTONIN aplique de pared 15w



Nota. Recopilación de imágenes de sitios web [Fotografías], diagramación propia.

Nota. Recopilación de imágenes de sitios web [Fotografías], diagramación propia.



Paneles de diseño

Domótica



D1
Parlantes Para Techo Gypsum
Cielo Falso Pared Bluetooth

Área social Sala

Revestimientos

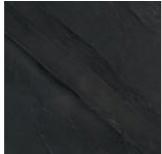
R1
Piso laminado
Trendline XL pro
Corsica Oak
PALO ALTO



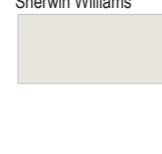
R2
Porcelanato KLIF
acabado mate
superficie rugosa
GRAIMAN



R3
Porcelanato
65PARALELO
GRAIMAN



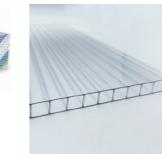
R4
Pintura de caucho
blanca SW 7005
(255-C1)
Sherwin Williams



R5
Planchas De Gypsum



R6
Policarbonato celular
Immaka



Mobiliario

M1
Sala Delphi Light
COLINEAL



M2
Puerta corredera de madera
con diseño conceptual



Accesorios

A1
Cojin Black Coffee
Gris Lumbar
COLINEAL



A2
Cojin Black Coffee
Gris Lumbar
COLINEAL



A3
Cojin Black Coffee
Brocado ZigZag
COLINEAL



A4
Downlight Led MOD,
24W, 120cm, neutra
LEDBOX



Nota. Recopilación de imágenes de sitios web [Fotografías], diagramación propia.



Revestimientos

R1
Piso laminado
Trendline XL pro
Corsica Oak
PALO ALTO



R2
Porcelanato KLIF
acabado mate
superficie rugosa
GRAIMAN



R3
Cerámica MAUI
acabado semi brillante
GRAIMAN



R4
Kor tableros resistentes
a la humedad
Color gris oscuro
BLACK NIGHT
DURAMAS



R5
Planchas de cuarzo
BLACK NIGHT
DURAMAS



Área de servicio Cocina

Mobiliario

M1
Silla olson
COLINEAL



M2
Mueble bajo de cocina
Felipe Salamea



M3
Mesón / Desayunador
Felipe Salamea



M4
Mueble alto de cocina
Felipe Salamea



Paneles de diseño

Domótica

D1

Parlantes Para Techo Gypsum
Cielo Falso Pared Bluetooth



D2

Sistema domótico (automatización de vivienda)
Smart speaker Alexa



D3

Grifo inteligente táctil sensible a la inducción



Accesorios



Nota. Recopilación de imágenes de sitios web [Fotografías], diagramación propia.



Paneles de diseño

Domótica



Revestimientos



Mobiliario



Accesorios



Nota. Recopilación de imágenes de sitios web [Fotografías], diagramación propia.



Revestimientos



Mobiliario



Paneles de diseño

Domótica



Nota. Recopilación de imágenes de sitios web [Fotografías], diagramación propia.



Paneles de diseño

Domótica

D1
MoesGo Interruptor de luz inteligente



D2
Película inteligente autoadhesiva pdlc, cristal commutante, electrocromático



Área de servicio
Lavandería
perspectiva 1

Revestimientos

R1
Piso laminado
Trendline XL pro
Corsica Oak
PALO ALTO



R2
Baldosa podotáctil de
concreto 30x30x4 cm
MK



R3
Panel 3D PVC Diseño
Desierto (50 cm X 50
cm)



R4
Pintura Interior Excello
Satin gris Folkstone
SW 6005 (240-C6)



R5
Pintura de caucho
blanca SW 7005
(255-C1)
Sherwin Williams



A1
Maceta Colgante
100cm
Boyacá



Mobiliario

M1
Armario funcional
para lavandería
Felipe Salamea



M2
Silla de patas de
metal negro Marriott
Almacenes Marriott



M3
Mesa para comedor
Felipe Salamea



Paneles de diseño

Domótica

D1

Película inteligente autoadhesiva
pdlc, cristal commutante,
electrocromático



Accesorios

A1
Maceta Colgante
100cm
Boyacá



A2
Laurus nobilis
(Laurel)



A3
Luminaria ARCHIO
ANTONIN aplique de
pared 15w



Área de servicio
Lavandería
perspectiva 2

Revestimientos

R1
Piso laminado
Trendline XL pro
Corsica Oak
PALO ALTO



R2
Porcelanato KLIF
acabado mate
superficie rugosa
GRAIMAN



R3
Baldosa podotáctil de
concreto 30x30x4 cm
MK



R4
Madera Sólida (Pino
Tipo A/B) 1220mm x
2440mm e: 18mm
IMPORQUIV



R5
Panel 3D PVC Diseño
Desierto (50 cm X 50
cm)



R6
Vidrio templado de
8mm de espesor
INCOA



Mobiliario

M1
Armario funcional
para lavandería
Felipe Salamea



M2
Puerta corredera de madera
con diseño conceptual
Felipe Salamea



M3
Puerta abatible negra
con vidrio/ Conceptual
Felipe Salamea



Nota. Recopilación de imágenes de sitios web [Fotografías], diagramación propia.



Área de servicio
Baño social
perspectiva 1

Revestimientos

R1
Porcelanato de piso
HYDRA (25cm x
44cm)
GRAIMAN



R2

Cerámica ARK
(40X60)
GRAIMAN



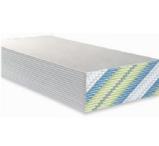
R3

Porcelanato de piso
HYDRA (25cm x
44cm)
GRAIMAN



R4

Planchas De Gypsum



Mobiliario

M1
Mueble de lavamanos blanco
estilo moderno



Nota. Recopilación de imágenes de sitios web [Fotografías], diagramación propia.

Paneles de diseño

Domótica

D1

Grifo para lavabo de baño con
sensor automático de doble
alimentación



A1
Downlight Led MOD,
24W, 120cm, neutra
LEDBOX



A2
Inodoro blanco



A3
Espejo Ovalado 50X100 cm
Alm. Boyacá



A6
Cabina de ducha -
Home-Systeme



A4
Lámpara de Pared LED/
Tubo de Vidrio
Alm. Ortega Ruiz



Área de servicio
Baño social
perspectiva 2

Revestimientos

R1
Porcelanato de piso
HYDRA (25cm x
44cm)
GRAIMAN



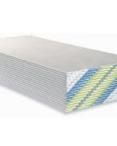
R2
Cerámica ARK
(40X60)
GRAIMAN



R3
Porcelanato de piso
HYDRA (25cm x
44cm)
GRAIMAN



R4
Planchas De Gypsum



A4
Cabina de ducha -
Home-Systeme



A5
Estante Ovalado/ Acero
inoxidable
Alm. Boyacá



Paneles de diseño

Domótica

D1

MoesGo Interruptor de luz
inteligente



Accesorios

A1
Downlight Led MOD,
24W, 120cm, neutra
LEDBOX



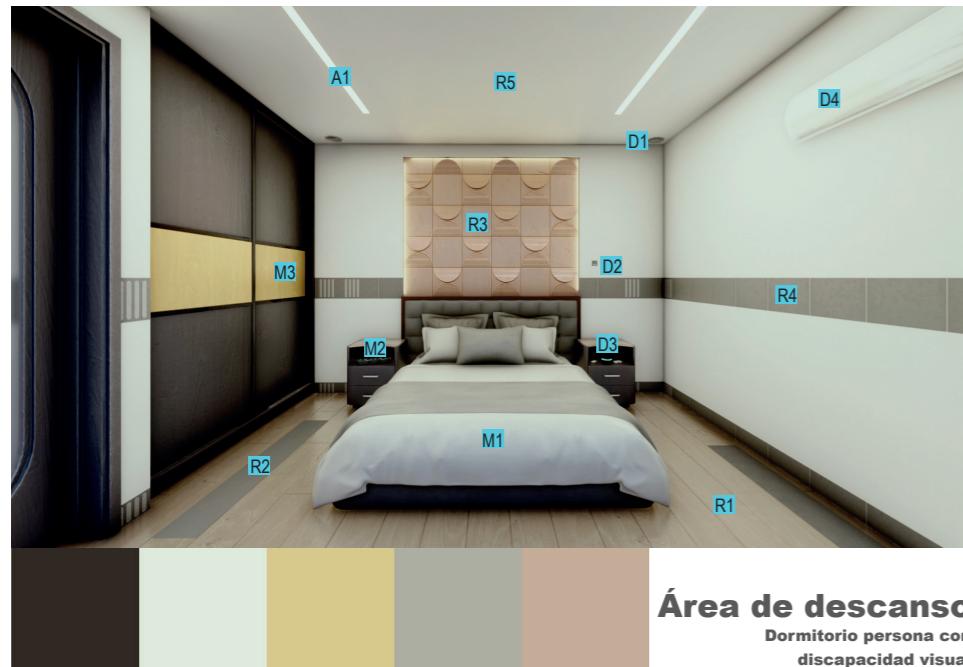
A2
Inodoro blanco



A3
Lámpara de Pared LED/ Tubo
de Vidrio
Alm. Ortega Ruiz



Nota. Recopilación de imágenes de sitios web [Fotografías], diagramación propia.



Área de descanso
Dormitorio persona con
discapacidad visual

Revestimientos

R1 Piso laminado Trendline XL pro Corsica Oak PALO ALTO

R2 Porcelanato KLIF acabado mate superficie rugosa GRAIMAN

R3 Panel 3D de yeso con forma conceptual (122 cm X 244 cm)

R4 Porcelanato 65PARALELO GRAIMAN

R5 Planchas De Gypsum

Mobiliario

M1 Cama Messina V1 GRIS COLINEAL

M2 Velador French COLINEAL

M3 Closet moderno negro con franja amarilla

Paneles de diseño

Domótica

D1 Parlantes Para Techo Gypsum Cielo Falso Pared Bluetooth



D2 MoesGo Interruptor de luz inteligente



D3 Sistema domótico (automatización de vivienda) Smart speaker Alexa



D4 Calefactor Eléctrico ASM Heating Infrarrojo para Interiores y exteriores compatible con Alexa



Accesorios

A1 Downlight Led MOD, 24W, 120cm, neutra LEDBOX



Área de descanso
Dormitorio persona con
discapacidad visual
Vista N2

Revestimientos

R1 Piso laminado Trendline XL pro Corsica Oak PALO ALTO

R2 Porcelanato KLIF acabado mate superficie rugosa GRAIMAN

R3 Porcelanato 65PARALELO GRAIMAN

R4 Planchas De Gypsum

R5 Pintura de caucho blanca SW 7005 (255-C1) Sherwin Williams

Mobiliario

M1 Cama Messina V1 GRIS COLINEAL

M2 Closet moderno negro con franja amarilla

M3 Puerta corredera de madera con diseño conceptual

M4 Puerta abatible negra con vidrio/ Conceptual

Paneles de diseño

Domótica

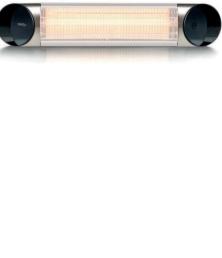
D1 Parlantes Para Techo Gypsum Cielo Falso Pared Bluetooth



D2 Película inteligente autoadhesiva pdlc, cristal comutable, electrocromático



D3 Calefactor Eléctrico ASM Heating Infrarrojo para Interiores y exteriores compatible con Alexa



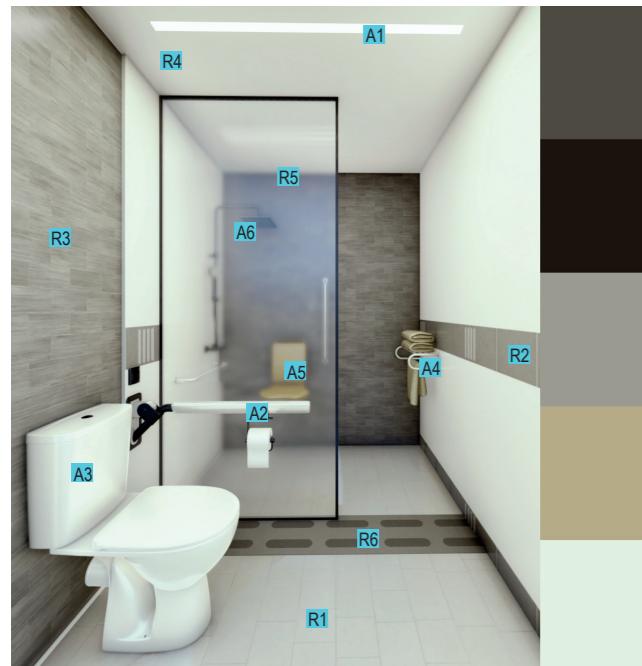
Accesorios

A1 Downlight Led MOD, 24W, 120cm, neutra LEDBOX



Nota. Recopilación de imágenes de sitios web [Fotografías], diagramación propia.

Nota. Recopilación de imágenes de sitios web [Fotografías], diagramación propia.



Área de servicio
Baño principal
perspectiva 1

Revestimientos

R1
Porcelanato de piso
HYDRA (25cm x
44cm)
GRAIMAN



R2
Porcelanato
65PARALELO
GRAIMAN



R3
Cerámica LAJA
(30X60)
GRAIMAN



R4
Pintura de caucho
blanca SW 7005
(255-C1)
Sherwin Williams



A5
Asiento de ducha plegable con
respaldo y soporte a suelo



A6
Ducha Expuesta Cuadrada
Pissana Cromo
HOMEVEGA



R5
Vidrio esmerilado
templado 240 x 240
cm, e: 25mm
INCOA



R6
Baldosa podotáctil de
concreto 30x30x4 cm
MK



Paneles de diseño

Accesos

A1
Downlight Led MOD,
24W, 120cm, neutra
LEDBOX



A2
Barra de agarre
ajustable de acero
inoxidable



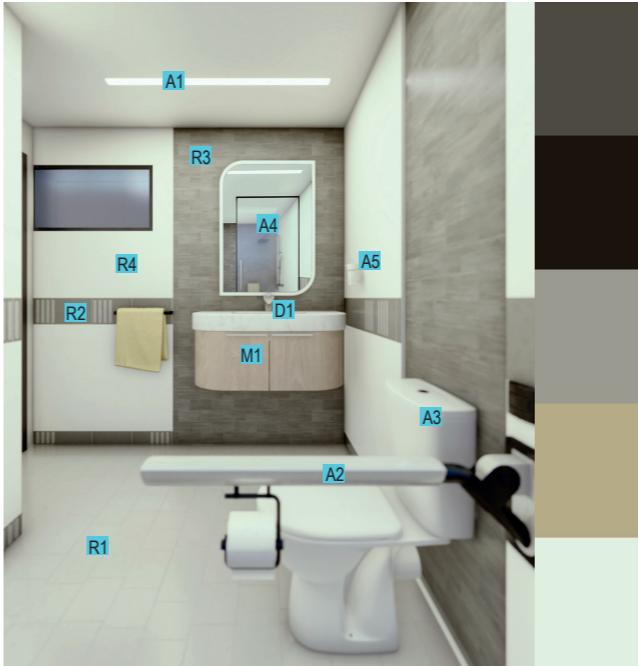
A3
Inodoro blanco



A4
Toallero de acero inoxidable con
estante. 38.1cm



Nota. Recopilación de imágenes de sitios web [Fotografías], diagramación propia.



Área de servicio
Baño principal
perspectiva 2

Revestimientos

R1
Porcelanato de piso
HYDRA (25cm x
44cm)
GRAIMAN



R2
Porcelanato
65PARALELO
GRAIMAN



R3
Cerámica LAJA
(30X60)
GRAIMAN



R4
Pintura de caucho
blanca SW 7005
(255-C1)
Sherwin Williams



A1
Downlight Led MOD,
24W, 120cm, neutra
LEDBOX



A3
Inodoro blanco



A4
Espejo curvo estilo moderno



A2
Barra de agarre
ajustable de acero
inoxidable



A5
Difusor para pared/ Aroma Limón



Paneles de diseño

Domótica

D1

Grifo para lavabo de baño con
sensor automático de doble
alimentación



Nota. Recopilación de imágenes de sitios web [Fotografías], diagramación propia.



Área de descanso
Dormitorio N1
perspectiva 1

Revestimientos

R1
Piso laminado
Trendline XL pro
Corsica Oak
PALO ALTO



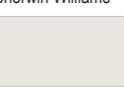
R2
Pintura Interior Excello
Satin gris Folkstone
SW 6005 (240-C6)



R3
Planchas De Gypsum



R4
Pintura de caucho
blanca SW 7005
(255-C1)
Sherwin Williams



Mobiliario

M1
Cama Messina V1
GRIS
COLINEAL



M2
Closet estilo moderno con
puertas correderas y estantes,
cromática adaptable



M3
Velador Siena C/W
COLINEAL



M4
Puerta corredera de madera
con diseño conceptual



M5
Tocador – Escritorio Río
VITEFAMA



M6
Silla ejecutiva de cuero BOSS
Almacenes Marriott



Paneles de diseño

Domótica

D1

Sistema domótico (automatización
de vivienda) Smart speaker Alexa



Accesorios

A1
Dicroico 50W 12V ojo de buey



A2
Lámpara colgante de araña
redonda Led grande moderna



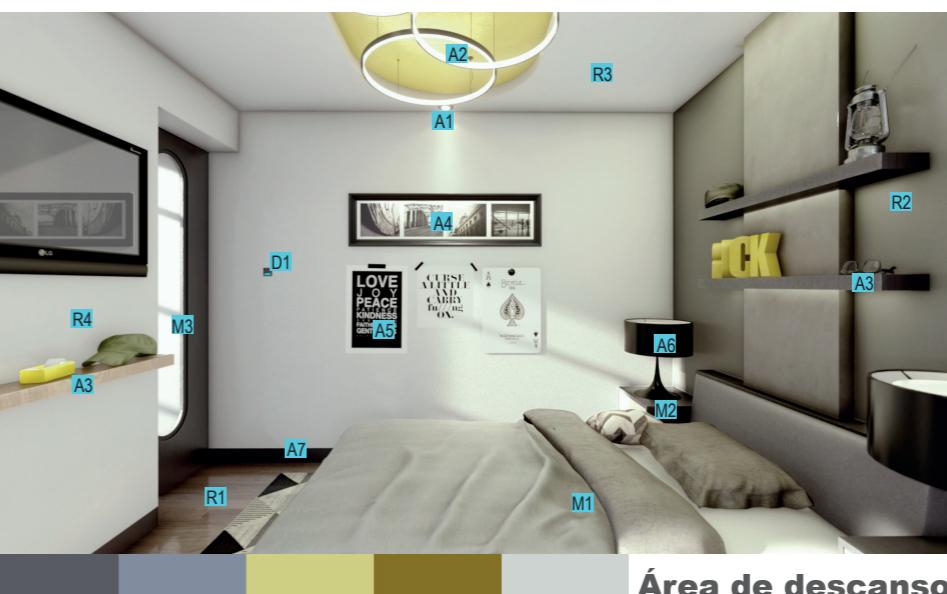
A3
Persiana estilo romano



A5
Estante flotante



A4
Lámpara de escritorio básica.



Área de descanso
Dormitorio N1
perspectiva 2

Revestimientos

R1
Piso laminado
Trendline XL pro
Corsica Oak
PALO ALTO



R2
Pintura Interior Excello
Satin gris Folkstone
SW 6005 (240-C6)



R3
Planchas De Gypsum



R4
Pintura de caucho
blanca SW 7005
(255-C1)
Sherwin Williams



A5
Posters para habitación



Mobiliario

M1
Cama Messina V1
GRIS
COLINEAL



M2
Velador Siena C/W
COLINEAL



M3
Puerta corredera de madera
con diseño conceptual



A7
Rastrera color negro 8cm-240cm
e:20mm
Ferretería Austral



Paneles de diseño

Domótica

D1

MoesGo Interruptor de luz
inteligente



Accesorios

A1
Dicroico 50W 12V ojo de buey



A2
Lámpara colgante de araña
redonda Led grande moderna



A3
Estante flotante



A4
Conjunto de fotografías
arquitectónicas



Nota. Recopilación de imágenes de sitios web [Fotografías], diagramación propia.

Nota. Recopilación de imágenes de sitios web [Fotografías], diagramación propia.



Paneles de diseño

Accesos

A1 Dicroico 50W 12V ojo de buey



A2 Lámpara colgante de araña redonda Led grande moderna



A3 Lámpara colgante



A4 Estante flotante



A5 Espejo Ovalado 75X100 cm Alm. Boyacá



Revestimientos

R1 Piso laminado Trendline XL pro Corsica Oak PALO ALTO



R2 Pintura de caucho blanca SW 7005 (255-C1) Sherwin Williams



R3 Porcelanato NIMES (240 x 120 cm) e: 7mm DURAMAS



R4 Planchas De Gypsum



A6 Televisor Led 32" LG MARCIMEX



Mobiliario

M1 Cama Messina V1 GRIS COLINEAL



M2 Closet estilo moderno con puertas correderas y estantes, cromática adaptable



M3 Velador Siena C/W COLINEAL



M4 Tocador – Escritorio Río VITEFAMA



M5 Silla ejecutiva de cuero BOSS Almacenes Marriott



Revestimientos

R1 Piso laminado Trendline XL pro Corsica Oak PALO ALTO



R2 Pintura de caucho blanca SW 7005 (255-C1) Sherwin Williams



R3 Porcelanato NIMES (240 x 120 cm) e: 7mm DURAMAS



R4 Planchas De Gypsum



A6 Rastreña color negro 8cm-240cm e:20mm Ferretería Austral



A1 Dicroico 50W 12V ojo de buey



A2 Lámpara colgante de araña redonda Led grande moderna



A3 Estante flotante



A5 Alfombra texturizada VITEFAMA



A4 Persiana estilo romano



Nota. Recopilación de imágenes de sitios web [Fotografías], diagramación propia.

3.6 Presupuesto obra preliminar

Rediseño interior – VIVIENDA MARTA CEDILLO						
Oferente:	Felipe Salamea					
Ubicación:	Calle Arzobispo Serrano Abad y calle Lope de Solís					
Fecha:	14/01/2022					
PRESUPUESTO						
Ítem	Código	Descripción	Unidad	Cantidad	P.Unitario	P. Total
1		DISEÑO INTERIOR				\$1,225.30
1,001	500252	Diseño interior de vivienda de Marta Cedillo	m2	122.53	10.00	\$1,225.30
2		OBRAS PRELIMINARES				\$14,021.04
2,001	500321	Derrocamiento de piso de hormigón armado/ Planta baja	m3	111.06	99.67	\$11,069.64
2,002	500322	Derrocamiento de piso de hormigón armado/ Planta alta	m3	22.62	99.67	\$2,254.59
2,003	500323	Derrocamiento de mampostería de bloque	m2	58.66	3.61	\$211.84
2,004	500001	Limpieza de terreno	m2	111.06	2.47	\$274.23
2,005	500003	Replanteo y nivelación instrumental de terreno	m2	111.06	1.90	\$210.73
3		MAMPOSTERIAS				\$530.69
3,001	500116	Mampostería de bloque liviano e=20 cm / mortero cemento: arena 1:6	m2	22.94	18.53	\$425.10
3,002	501120	Mampostería de bloque liviano e=10 cm / mortero cemento: arena 1:6	m2	7.08	14.91	\$105.59
4		INSTALACIONES SANITARIAS				\$1,708.06
4,001	500277	Punto desagüe PVC 50 mm	pto	4.00	36.23	\$144.91
4,002	500278	Punto desagüe PVC 75 mm	pto	4.00	50.41	\$201.65
4,003	500279	Punto desagüe PVC 110 mm	pto	2.00	60.97	\$121.95
4,004	500275	Tubería PVC 110mm (suministro e instalación - incluye accesorios)	m	23.21	21.56	\$500.41
4,005	500276	Tubería PVC 75mm desagüe (incluye accesorios)	m	6.29	18.40	\$115.73
4,006	500277	Tubería PVC 50mm desagüe (incluye accesorios)	m	4.77	9.52	\$45.39
4,007	500299	Instalación Punto Agua fría PVC 1/2" y accesorios	pto	9.00	29.52	\$265.65
4,008	500298	Instalación Punto Agua Caliente Cu 1/2" y accesorios	pto	6.00	52.06	\$312.38

5		HORMIGÓN				\$1,014.42
5,001	500022	Hormigón simple f'c=210 kg/cm2 columnas de hormigón (incluye encofrado)	m3	0.60	173.03	\$103.82
5,002	500087	Hormigón simple f'c=210 kg/cm2 en vigas (incluye encofrado)	m3	0.76	179.88	\$136.71
5,003	500020	Hormigón simple f'c=210 kg/cm2 para cadenas (incluye encofrado)	m3	0.28	157.91	\$44.21
5,004	500021	Escalera de H.A. f'c = 280 kg/cm2 (incluye encofrado)	m3	1.33	546.93	\$729.69
6		REVESTIMIENTOS PISOS				\$6,573.98
6,001	500133	Porcelanato KLIF acabado mate superficie rugosa (120cm x 150cm)	m2	6.32	19.73	\$124.72
6,002	500134	Porcelanato de piso HYDRA (25cm x 44cm)	m2	11.60	31.66	\$367.25
6,003	500135	Paneles ZATOH / Placas de MicroHormigón premoldeadas con terminación símil granito fiamatado (270 x 140 x 1,3 cm)	m2	21.15	53.15	\$1,124.23
6,004	500136	Baldosa podotáctil de concreto para exteriores, formato de 30x30x4 cm	u	63.00	12.14	\$764.89
6,005	500050	Piso laminado Trendline XL pro Corsica Oak, clase A	m2	90.16	40.93	\$3,690.37
6,006	500051	Revestimiento escalera con madera sólida (Pino Tipo A/B) 1220mm x 2440mm e: 18mm	m2	10.94	45.93	\$502.52
7		PIEZAS SANITARIAS				\$2,366.79
7,001	500054	Inodoro blanco	u	2.00	341.60	\$683.20
7,002	500286	Instalación de grifería mezcladora para ducha	u	2.00	64.79	\$129.58
7,003	500302	Suministro e instalación de calefón de 16lts	u	1.00	697.84	\$697.84
7,004	500060	Lavamanos blanco 46 cm con mueble	u	2.00	200.29	\$400.59
7,005	500320	Fregadero Acero Inoxidable dos pozos (incluye grifería)	u	1.00	253.51	\$253.51
7,006	500321	Ducha con mezcladora	u	2.00	101.03	\$202.07
8		paneles				\$746.83
8,001	500127	Panel 3D de yeso con forma conceptual (122 cm X 244 cm) / Dormitorio principal	u	1.00	250.95	\$250.95
8,002	500128	Panel 3D PVC Diseño Desierto (50 cm X 50 cm) / Patio interior/ lavandería	u	3.00	165.29	\$495.88
9		CIELO RASO				1577.54
9,001	500026	Cielo raso de gypsum empastado y pintado	m2	77.75	20.29	\$1,577.54
10		INSTALACIONES ELECTRICAS				\$3,004.36
10,001	500398	Punto de ilumin. Downlight Led MOD, 35W, 120cm, luz neutral	pto	13.00	58.87	\$765.26
10,002	500399	Punto de ilumin. Downlight Led MOD, 50W, 120cm, luz neutral	pto	4.00	59.65	\$238.60

10,003	500296	Punto de ilumin. Dicroico 12W / ojo de buey	pto	8.00	16.36	\$130.90
10,004	500295	Punto ilumin. Lámpara de techo Led moderna y redonda negra, 110v-240v	pto	2.00	25.67	\$51.34
10,005	500400	Punto ilumin. Luz de techo/colgante led rectangular, color blanco, 220-240V	pto	1.00	34.61	\$34.61
10,006	500297	Punto de ilumin. Luminaria suspendida 7W	pto	2.00	64.30	\$128.60
10,007	500298	Punto de ilumin. Luminaria Arcchio Antonin aplique de pared 15W	pto	11.00	65.45	\$719.96
10,008	500300	Tira LED 12W	pto	2.00	18.15	\$36.30
10,009	5003001	Luminaria de pared 12W	pto	2.00	27.47	\$54.94
10,010	500290	Punto de tomacorriente doble con puesta a tierra 110V h=.40m	pto	22.00	31.25	\$687.59
10,011	500291	Punto de tomacorriente doble con puesta a tierra 110V h=2.54m	pto	5.00	31.25	\$156.27
11		DOMÓTICA				\$3,325.44
11,001	500401	Sistema domótico (automatización de vivienda) Echo Dot (3rd Gen, 2018 release) - Smart speaker Alexa	global	1.00	878.35	\$878.35
11,002	500402	MoesGo Interruptor de luz inteligente de pared WiFi, panel de vidrio, multicontrol	pto	9.00	40.04	\$360.39
11,003	500403	Película inteligente autoadhesiva pdlc, cristal conmutable, electrocromático.	m2	8.64	150.91	\$1,303.83
11,004	500404	Grifo inteligente táctil sensible a la inducción para cocina, grifos con Sensor de salida de níquel, rotación de 360 grados, CON MEZCLADOR DE AGUA DE doble salida	u	1.00	148.96	\$148.96
11,005	500405	Par Parlantes Para Techo Gypsum Cielo Falso Pared Bluetooth	pto	5	91.43	\$457.17
11,006	500406	Grifo para lavabo de baño con sensor automático de doble alimentación, sin contacto, con tapa de agujero, para lavabo, manos libres, con caja de control y mezclador de temperatura	u	2	88.37	\$176.74
12		CERRAJERÍA				\$285.00
12,001	200217	Cerradura para puerta abatible manija plateada cm locks (Cerradura Oxford Níquel Davenport)	u	3.00	26.00	\$78.00
12,002	200181	Jaladera Embutida con Chapa	u	4.00	32.00	\$128.00
12,003	200218	Cerradura De Seguridad Para Puerta Principal Española	u	1.00	79.00	\$79.00
13		ENLUCIDOS Y REVOQUES				\$4,617.15
13,001	500031	Enlucido vertical paleteado fino, Mortero 1:4, e=1,50cm, superficies masivas	m2	371.86	6.46	\$2,401.02
13,002	500034	Empastado liso de paredes enlucidas paleteadas	m2	371.86	3.34	\$1,241.23
13,003	500239	Pintura de Caucho preparada para paredes	m2	371.86	2.62	\$974.90

14		REVESTIMIENTOS PAREDES					\$625.67
14,001	500137	Porcelanato para pared PALADIO (120cm x 260cm x 5.6cm)	m2	5.36	27.05	\$144.99	
14,002	500138	Porcelanato para pared DAKOTA (120cm x 19cm)	m2	5.79	26.73	\$154.78	
14,003	500139	Porcelanato para pared 65PARALELO (60cm x 120cm)	m2	1.60	33.80	\$54.08	
14,004	500140	Porcelanato para pared ÁLAMO (19cm x 120cm)	m2	7.97	34.11	\$271.82	
15		CERRAMIENTOS					\$2,380.82
15,001	501109	Cerramiento de exterior con platina de acero inoxidable e: 4mm	m2	12.92	184.27	\$2,380.82	
16		ALUMINIO Y VIDRIO					\$265.66
16,001	501107	Ventana batiente aluminio/vidrio claro flotado e=6mm	m2	3.00	54.16	\$162.49	
16,002	501108	Ventana de aluminio fija y vidrio 6mm	m2	3.00	34.39	\$103.18	
17		CARPINTERÍA					\$6,566.65
17,001	500253	Pérgola de Madera con Policarbonato	u	1.00	700.80	\$700.80	
17,002	501101	Puerta corredera negra con vidrio	u	4.00	227.95	\$911.81	
17,003	501102	Puerta abatible negra con vidrio	u	3.00	188.07	\$564.21	
17,004	501103	Puerta principal abatible negra con vidrio/Lacada. Marco-Tapa y marco	u	1.00	200.35	\$200.35	
17,005	501104	Mesa de comedor	u	1.00	271.37	\$271.37	
17,006	501105	Desayunador con forma conceptual	u	1.00	290.47	\$290.47	
17,007	501106	Mueble bajo de cocina mesón (tablero, repisas y puertas)	m	3.33	264.31	\$880.16	
17,008	501107	Mueble de cocina alto (incluye instalación y lacado)	m	3.65	104.53	\$381.52	
17,009	501110	Pasamanos de acero inoxidable con paneles de vidrio templado 8mm	m	11.13	212.58	\$2,365.97	
18		COMPLEMENTOS					\$10,622.02
11,001	200152	Cama Messina Tapiz Beige	u	1.00	840.00	\$840.00	
11,002	200153	Cama French	u	2.00	499.52	\$999.04	
11,003	200154	Velador French	u	2.00	349.44	\$698.88	
11,004	200155	Velador Siena C/W	u	4.00	268.80	\$1,075.20	
11,005	200156	Silla Prisma	u	4.00	268.80	\$1,075.20	
11,006	200157	Silla Olson	u	2.00	75.00	\$149.99	
11,007	200158	Sala Delphi Light	u	1.00	2490.88	\$2,490.88	
11,008	200159	Cocina a gas Coruña SPA Plus Gris	u	1.00	290.08	\$290.08	
11,009	200160	Refrigeradora RI-375 256 Litros	u	1.00	502.88	\$502.88	
11,010	200161	Lavadora Automática LRI-19BLA 19 Kg	u	1.00	558.87	\$558.87	
11,011	200162	Secadora a Gas 20 Kg 20BLG Blanco	u	1.00	659.64	\$659.64	

11,012	200202	Barra de agarre ajustable de acero inoxidable	u	1.00	10.70	\$10.70
11,013	200203	Lámpara de escritorio básica	u	1.00	11.99	\$11.99
11,014	200204	Silla ejecutiva de cuero BOSS	u	2.00	129.00	\$258.00
11,015	200205	Tocador – Escritorio Río VITEFAMA	u	2.00	480.34	\$960.68
11,016	200206	Espejo curvo estilo moderno	u	1.00	40.00	\$40.00
SUBTOTAL					\$61,457.44	
% Dirección técnica e imprevistos				8%	\$4,916.60	
TOTAL					\$66,374.03	
Área de construcción					122.53	
Costo por m² de construcción					\$541.70	

3.6.1 Cronograma de actividades

A continuación, se realiza un cronograma del tiempo que tomará realizar el rediseño de la vivienda de Marta Cedillo. Se encuentra dividido por semanas con un total de 16 (4 meses) y se coloca el porcentaje del total del presupuesto dentro de cada semana con el objetivo de guiar el avance de la obra.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

COD	ACTIVIDADES	UNIDAD	VALOR	%OBRA	TIEMPOS SEMANAS				TIEMPOS SEMANAS				TIEMPOS SEMANAS				TIEMPOS SEMANAS			
					MES 1				MES 2				MES 3				MES 4			
1	OBRAS PRELIMINARES				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1,001	Derrocamiento de piso de hormigón armado/ Planta baja	m3	\$11,069.64	18.38	\$3,689.88	\$3,689.88	\$3,689.88													
1,002	Derrocamiento de piso de hormigón armado/ Planta alta	m3	\$2,254.59	3.74					\$2,254.59											
1,003	Derrocamiento de mampostería de bloque	m2	\$211.84	0.35					\$211.84											
1,004	Limpieza de terreno	m2	\$274.23	0.46					\$274.23											
1,005	Replanteo y nivelación instrumental de terreno	m2	\$210.73	0.35					\$210.73											
2	MAMPOSTERIAS																			
2,001	Mampostería de bloque liviano e=20 cm	m2	\$425.10	0.71					\$425.10											
2,002	Mampostería de bloque liviano e=10 cm	m2	\$105.59	0.18					\$105.59											
3	INSTALACIONES SANITARIAS																			
3,001	Punto desague PVC 50 mm	pto	\$144.91	0.24					\$144.91											
3,002	Punto desague PVC 75 mm	pto	\$201.65	0.33					\$201.65											
3,003	Punto desague PVC 110 mm	pto	\$121.95	0.20					\$121.95											
3,004	Tubería PVC 110mm	m	\$500.41	0.83					\$500.41											
3,005	Tubería PVC 75mm	m	\$115.73	0.19					\$115.73											
3,006	Tubería PVC 50mm	m	\$45.39	0.08					\$45.39											
3,007	Instalación Punto Agua fría PVC 1/2"	pto	\$265.65	0.44					\$265.65											
3,008	Instalación Punto Agua Caliente Cu 1/2"	pto	\$312.38	0.52					\$312.38											
4	HORMIGÓN																			
4,001	Hormigón simple f'c=210 kg/cm2 columnas	m3	\$103.82	0.17					\$103.82											
4,002	Hormigón simple f'c=210 kg/cm2 en vigas	m3	\$136.71	0.23					\$136.71											
4,003	Hormigón simple f'c=210 kg/cm2 para cadenas	m3	\$44.21	0.07					\$44.21											
4,004	Escalera de H.A. f'c= 280 kg/cm2	m3	\$729.69	1.21					\$729.69											
5	REVESTIMIENTOS PISOS																			
5,001	Porcelanato KLIF	m2	\$124.72	0.21					\$124.72											
5,002	Porcelanato de piso HYDRA	m2	\$367.25	0.61					\$367.25											
5,003	Paneles ZATOH	m2	\$1,124.23	1.87					\$1,124.23											
5,004	Baldosa podotáctil de concreto	u	\$764.89	1.27					\$764.89											
5,005	Piso laminado Trendline XL pro Corsica Oak, clase A	m2	\$3,690.37	6.13					\$1,845.19	1845.186										
5,006	Revestimiento escalera con madera sólida	m2	\$502.52	0.83					\$251.26	\$251.26										
6	PIEZAS SANITARIAS																			
6,001	Inodoro blanco	u	\$683.20	1.13					\$683.20											

6,002	Instalación de grifería mezcladora para ducha	u	\$129.58	0.22											\$129.58									
6,003	Suministro e instalación de calefón de 16lts	u	\$697.84	1.16											\$697.84									
6,004	Lavamanos blanco 46 cm con mueble	u	\$400.59	0.67											\$400.59									
6,005	Fregadero Acero Inoxidable dos pozos	u	\$253.51	0.42											\$253.51									
6,006	Ducha con mezcladora	u	\$202.07	0.34											\$202.07									
7	PANELES																							
7,001	Panel 3D de yeso con forma conceptual	u	\$250.95	0.42											\$250.95									
7,002	Panel 3D PVC Diseño Desierto	u	\$495.88	0.82											\$495.88									
8	CIELO RASO																							
8,001	Cielo raso de gypsum empastado y pintado	m2	\$1,577.54	2.62											\$1,577.54									
9	INSTALACIONES ELECTRICAS																							
9,001	Downlight Led MOD, 35W, 120cm, luz neutral	pto	\$765.26	1.27											\$765.26									
9,002	Downlight Led MOD, 50W, 120cm, luz neutral	pto	\$238.60	0.40											\$238.60									
9,003	Dicroico 12W / ojo de buey	pto	\$130.90	0.22											\$130.90									
9,004	Lámpara de techo Led moderna y redonda negra, 110v-240v	pto	\$51.34	0.09											\$51.34									
9,005	Luz de techo/colgante led rectangular, color blanco, 220-240V	pto	\$34.61	0.06											\$34.61									
9,006	Luminaria suspendida 7W	pto	\$128.60	0.21											\$128.60									
9,007	Luminaria Arcchio Antonin aplique de pared 15W	pto	\$719.96	1.20											\$719.96									
9,008	Tira LED 12W	pto	\$36.30	0.06											\$36.30									
9,009	Luminaria de pared 12W	pto	\$54.94	0.09											\$54.94									
9,010	Punto de tomacorriente doble con puesta a tierra 110V h=.40m	pto	\$687.59	1.14											\$687.59									
9,011	Punto de tomacorriente doble con puesta a tierra 110V h=2.54m	pto	\$156.27	0.26											\$156.27									
10	DOMÓTICA																							
10,001	Sistema domótico (automatización de vivienda) Echo Dot	global	\$878.35	1.46											\$878.35									
10,002	MoesGo Interruptor de luz inteligente de pared	pto	\$360.39	0.60											\$360.39									
10,003	Película inteligente autoadhesiva pdlc,	m2	\$1,303.83	2.16											\$1,303.83									
10,004	Grifo inteligente táctil sensible a la inducción para cocina	u	\$148.96	0.25											\$148.96									
10,005	Par Parlantes Para Techo Gypsum Cielo Falso Pared Bluetooth	pto	\$457.17	0.76											\$457.17									
10,006	Grifo para lavabo de baño con sensor automático de doble alimentación	u	\$176.74	0.29											\$176.74									
11	CERRAJERÍA																							
11,001	Cerradura para puerta abatible manija plateada cm locks	u	\$78.00	0.13											\$78.00									

11,002	Jaladera Embutida con Chapa	u	\$128.00	0.21														\$128.00				
11,003	Cerradura De Seguridad Para Puerta Principal Española	u	\$79.00	0.13														\$79.00				
12	ENLUCIDOS Y REVOQUES																					
12,001	Enlucido vertical paleteado fino	m2	\$2,401.02	3.99														\$1,200.51	\$1,200.51			
12,002	Empastado liso de paredes enlucidas paleteadas	m2	\$1,241.23	2.06														\$620.62	\$620.62			
12,003	Pintura de Caucho preparada para paredes	m2	\$974.90	1.62															\$974.90			
13	REVESTIMIENTOS PAREDES																					
13,001	Porcelanato para pared PALADIO	m2	\$144.99	0.24															\$144.99			
13,002	Porcelanato para pared DAKOTA	m2	\$154.78	0.26															\$154.78			
13,003	Porcelanato para pared 65PARALELO	m2	\$54.08	0.09															\$54.08			
13,004	Porcelanato para pared ÁLAMO	m2	\$271.82	0.45															\$271.82			
14	CERRAMIENTOS				Fabricación														Fabricación	Instalación		
14,001	Cerramiento de exterior con platina de acero inoxidable e: 4mm	m2	\$2,380.82	3.95	\$1,190.41															\$1,190.41		
15	ALUMINIO Y VIDRIO																					
15,001	Ventana batiente aluminio/vidrio claro flotado e=6mm	m2	\$162.49	0.27																\$162.49		
15,002	Ventana de aluminio fija y vidrio 6mm	m2	\$103.18	0.17																\$103.18		
16	CARPINTERÍA																			Instalación		
16,001	Pérgola de Madera con Policarbonato	u	\$700.80	1.16																\$700.80		
16,002	Puerta corredera negra con vidrio	u	\$911.81	1.51																\$455.90		
16,003	Puerta abatible negra con vidrio	u	\$564.21	0.94																\$282.10		
16,004	Puerta principal abatible negra con vidrio/Lacada. Marco-Tapa y marco	u	\$200.35	0.33																\$100.17		
16,005	Mesa de comedor	u	\$271.37	0.45																\$135.68		
16,006	Desayunador con forma conceptual	u	\$290.47	0.48																\$145.24		
16,007	Mueble bajo de cocina mesón (tablero, repisas y puertas)	m	\$880.16	1.46																\$440.08		
16,008	Mueble de cocina alto (incluye instalación y lacado)	m	\$381.52	0.63																\$190.76		
16,009	Pasamanos de acero inoxidable con paneles de vidrio templado 8mm	m	\$2,365.97	3.93																		\$2,365.97
17	COMPLEMENTOS																		Compra y adecuación	Compra y adecuación		Compra y adecuación
17,001	Cama Messina Tapiz Beige	u	\$840.00	1.39																\$840.00		
17,002	Cama French	u	\$999.04	1.66																\$999.04		
17,003	Velador French	u	\$698.88	1.16																\$698.88		
17,004	Velador Siena C/W	u	\$1,075.20	1.79																\$1,075.20		
17,005	Silla Prisma	u	\$1,075.20	1.79																		\$1,075.20

17,006	Silla Olson	u	\$149.99	0.25																	\$149.99
17,007	Sala Delphi Light	u	\$2,490.88	4.14																	\$2,490.88
17,008	Cocina a gas Coruña SPA Plus Gris	u	\$290.08	0.48																	\$290.08
17,009	Refrigeradora RI-375 256 Litros	u	\$502.88	0.83																	\$502.88
17,010	Lavadora Automática LRI-19BLA 19 Kg	u	\$558.87	0.93																	\$558.87
17,011	Secadora a Gas 20 Kg 20BLG Blanco	u	\$659.64	1.10																	\$659.64
17,012	Barra de agarre ajustable de acero inoxidable	u	\$10.70	0.02										\$10.70							
17,013	Lámpara de escritorio básica	u	\$11.99	0.02																	\$11.99
17,014	Silla ejecutiva de cuero BOSS	u	\$258.00	0.43																	\$258.00
17,015	Tocador – Escritorio Río VITEFAMA	u	\$960.68	1.59																	
17,016	Espejo curvo estilo moderno	u	\$40.00	0.07																	\$40.00
PRESUPUESTO TOTAL SIN DISEÑO INTERIOR			\$60,232.14	100.00																	
INVERSIONES			SEMANAL		\$4,880.29	\$3,689.88	\$3,689.88	\$3,482.09	\$1,708.06	\$1,014.42	\$4,488.24	\$4,463.24	\$3,459.12	\$1,869.61	\$3,325.44	\$6,679.92	\$5,171.64	\$1,456.07	\$2,450.75	\$8,403.49	
% ACUMULADO			ACUMULADO		\$4,880.29	\$8,570.17	\$12,260.05	\$15,742.14	\$17,450.20	\$18,464.62	\$22,952.86	\$27,416.10	\$30,875.22	\$32,744.82	\$36,070.27	\$42,750.19	\$47,921.83	\$49,377.90	\$51,828.65	\$60,232.14	
% SEMANAL			% SEMANAL		8.1	14.2	20.4	26.1	29.0	30.7	38.1	45.5	51.3	54.4	59.9	71.0	79.6	82.0	86.0	100.0	

3.7 Criterios de diseño

Gracias a lo expuesto anteriormente podemos afirmar que es necesario generar espacios que respondan a los principios del diseño universal e inclusivo, aportando soluciones espaciales hacia problemas cotidianos que presentan las personas con capacidades diferentes.

Dimensiones apropiadas, simpleza, facilidad de percepción e igualdad de uso son principios que guiaron el desarrollo del rediseño de la vivienda de Marta Cedillo. La propuesta toma en consideración el hecho de que en la casa habitan de igual forma dos personas más que no presentan ningún tipo de discapacidad, es por esto que se usa el estilo contemporáneo el cual aportará un atractivo visual tanto al exterior como al interior de la vivienda.

Dentro del segundo capítulo del proyecto se analizó las bandas de movilidad que son un elemento primordial para co-

municar el funcionamiento del espacio al usuario y se creó un mapa de circulación con un juego de texturas en el piso de la vivienda para facilitar el recorrido de espacios al individuo con discapacidad visual, de esta forma la casa mantiene una circulación simple y óptima para todos los usuarios de la misma.

Es así como se responde al tercer objetivo específico que se planteó como base para el desarrollo del tercer capítulo el cual es: "Generar una propuesta de rediseño interior de una vivienda para una persona de la tercera edad con discapacidad visual mediante los principios del diseño universal y diseño inclusivo para cubrir las necesidades que el usuario requiera". De igual forma el desarrollo de esta intervención aplica ideas que pueden servir como referente para futuros proyectos de vivienda.

Conclusiones

El desarrollo de este proyecto pone en evidencia el cambio de perspectiva que se ha generado en el diseño interior en épocas actuales, la universalidad es la base de cualquier intervención y actualmente ya no se le da peso solo al aspecto visual de una edificación sino se aborda elementos más complejos que cautivan al usuario a partir del estímulo de sus otros sentidos como: el tacto, el oído y el olfato. A partir de este criterio se desarrolló el rediseño de la vivienda de Marta Cedillo, donde fue necesario analizar aspectos básicos de la discapacidad visual para comprender sus particularidades y atender de mejor manera las necesidades del usuario.

El desarrollo del primer capítulo permite analizar elementos favorables para este tipo de usuario formando una base teórica para el desarrollo de la intervención. El segundo capítulo muestra un análisis de la vivienda y las principales

necesidades de la misma. El tercer y último capítulo permite resolver los problemas espaciales en referencia a la persona de la tercera edad con discapacidad visual, combinando aspectos humanos esenciales como son los sentidos complementarios con la domótica, formando sistemas acoplados específicamente a las necesidades de la persona.

Cada capítulo realizado responde a su objetivo específico planteado facilitando el cumplimiento del objetivo general del proyecto el cual es "Generar una propuesta interior aplicada a la vivienda de una persona de la tercera edad con discapacidad visual, mediante los principios del diseño universal y el diseño inclusivo para transformar su interior en un espacio acoplado a las limitaciones de la persona".

Recomendaciones

Con lo expresado durante los capítulos anteriores es necesario mencionar que al momento de diseñar una vivienda no solo se debe pensar en las situaciones actuales de los usuarios sino se debe tener en cuenta las necesidades futuras que puedan surgir para generar un espacio inclusivo y óptimo para personas con distintas capacidades.

Para finalizar es importante destacar que las investigaciones sobre criterios básicos del diseño universal e inclusivo siguen avanzando, por lo cual es recomendable que el diseñador siempre este pendiente de la nueva información que pueda surgir para ayudar a mejorar la calidad de vida de este tipo de individuos.

Bibliografía

- 10 ideas para casa. (27 de 01 de 2021). Mejores lugares para colocar Alexa en tu casa. Retrieved 14 de 01 de 2022, from 10ideasparacasa: <https://10ideasparacasa.com/mejores-lugares-para-colocar-alexa-en-tu-casa/>
- 2POS. (2021). Activa Seguridad, Salta. 2POS: <http://2pos.xyz/2904/6816/activa-seguridad>
- Acosta, M. (2021). Cuidados del laurel. ecologiaverde: <https://www.ecologiaverde.com/cuidados-del-laurel-3583.html>
- AD Magazine. (25 de 10 de 2020). admagazine. Retrieved 18 de 07 de 2021, from <https://www.admagazine.com/interiorismo/diseno-de-aromas-un-efoqe-aromatico-del-interiorismo-20201025-7605-articulos.html>
- Adobe Color. (2022). Extraer tema. Adobe Color: <https://color.adobe.com/es/create/image>
- Aguayo Rivera, H. (02 de 06 de 2021). Como automatizar una casa con Alexa. casainteligentewifi: <https://casainteligentewifi.com/como-automatizar-una-casa-con-alexa/>
- Akakçe. (2022). Lavadora Secadora Hoover HDPD 4149AMBC/1-S 1400 RPM 14 kg / 9 kg. Akakçe: <https://www.akakce.com/camasir-makinesi/en-ucuz-hoover-hdpd-4149ambc-1-s-1400-devir-14-kg-9-kg-kurutma-fiyati,1253619903.html>
- Alibaba. (2022). Blanco negro modernos del Gabinete de cocina del diseño. Alicdn: <https://s.alicdn.com/@sc01/kf/H272693f-0d0a84b488cf4f815e1a7a812V/201659581/H272693f0d0a84b488cf4f815e1a7a812V.jpg>
- Aliexpress. (2022). Grifo inteligente sensible a la inducción. Aliexpress: <https://es.aliexpress.com/i/4000119868351.html>
- Alvarez, A. (2021). ONN LARGE COLGANTE ARTURO ALVAREZ. Au Courant Lighting: <https://aucourantlighting.com/en/products/onn-large-suspension-arturo-alvarez>
- Amazon. (2021). Altavoces Inteligentes Echo Dot y Echo Studio. casainteligentewifi: <https://casainteligentewifi.com/como-automatizar-una-casa-con-alexa/>
- Amazon. (2022). Amazon Smart Thermostat con adaptador de cable C de energía. Amazon: https://www.amazon.com/-/es/Amazon-Smart-Thermostat-adaptador-energ%C3%ADa/dp/B09F5M7ZJT/ref=sr_1_1?adgrpid=83070430258&gclid=CjwKCAiA24SPBhB0EiwAjBgkho5jrpcZk4RaYB2-194pP0sL6ZOx_ddtC6lrZ6nBwcgGcbY6M0Wv9hoCVf4QAvD_BwE&hvadid=393502225191&hvdev=c&hvlocphy=
- Amazon. (2022). ASM TH100 - Calefactor por Infrarrojos (1000 W, con termostato por WiFi, Funciona con Alexa). Amazon:

<https://www.amazon.es/dp/B07MFRXRXG>tag=compatiblealexa-21>

Amazon. (2022). Cecotec Radiador Eléctrico. Amazon: <https://www.amazon.es/dp/B07JNCXNY2>tag=compatiblealexa-21&th=1>

Amazon. (2022). ecobee SmartThermostato con control de voz, color negro. Amazon: https://www.amazon.com/-/es/ecobee-SmartThermostato-control-color-negro/dp/B07NQT85FC/ref=sr_1_4?adgrpid=83070430258&gclid=CjwKCAiA24SPBhB0EiwAjBgkho5jrpcZk4RaYB2-194pP0sL6ZOx_ddtC6lZ6nBwcgGcbY6M0Wv9hoCVf4QAvD_BwE&hvadid=393502225191&hvdev=c&hvlocphy=100

Amazon. (2022). HYY-YY Silla. Amazon: <https://www.amazon.es/HYY-YY-Silla-acr%C3%ADlico-transparente-hogar/dp/B08NCZLZQX>

Amazon. (2022). Lámparas LED. Amazon: <https://www.amazon.es/L%C3%A1mparas-Colgantes-Restaurante-Rectangulares-Colgante/dp/B07B4F6KVX>

Amazon. (2022). Mesa de Comedor Duramen. Amazon: <https://www.amazon.de/-/en/Dining-Table-Heartwood-Extension-Extends/dp/B01G3SGE2U>

Amazon. (2022). Sonos One (Gen 2). Amazon: <https://www.amazon.com/-/es/Sonos-One-Gen-inteligente-incorporado/dp/B07NJQFL4X?th=1>

Amazon. (2022). SPC Calidum - Calefactor Inteligente WiFi, Smart Home compatible con Amazon Alexa, Google Home. Amazon: <https://www.amazon.es/dp/B07YL7R384>tag=compatiblealexa-21>

Amazon. (2022). Xiaomi Mi Smart Space Heater S-Calefactor Eléctrico Inteligente, Potencia 2200W, Control Voz, Impermeabilidad IPX4, Anti-Deslizante. Amazon: <https://www.amazon.es/dp/B08J494KHH>tag=compatiblealexa-21>

AOELLITI. (2022). Lámpara de techo iluminación decorativa-led vaso de cristal lámpara cromo dados residenciales habitación. AOELLITI: https://www.aoelliti.com/index.php?main_page=product_info&products_id=243519

Archer, B. (04 de 1963). Método sistemático para diseñadores. Revista Design, 172-188. Retrieved 10 de 06 de 2021.

Audiolpc. (2012). ¿Puede un ciego ver? Audiolpc: <https://audiolpc.wordpress.com/2012/10/30/puede-un-ciego-ver/>

Ayora Iluminación. (2021). Mantra ASIMETRIC lámpara de pared (aplique blanco curvilíneo). Ayora Iluminación: <https://ayorailuminacion.com/tienda/fabricantes/mantra/aplique-mantra-asimetric-blanco-curvilineo-lampara-pared/>

Ballesteros, S. (1993). Percepción haptica de objetos y patrones realizados: una revisión. (U. d. Oviedo, Ed.) Psicothema, 12. Retrieved 19 de 07 de 2021, from <https://www.redalyc.org/pdf/727/72705209.pdf>

Baquero, M., & Higueras, E. (2018). Percepción de confort térmico y acústico de adultos mayores en el espacio público de Madrid. Rumbo 20.30., 30. Retrieved 21 de 06 de 2021, from https://www.researchgate.net/profile/Maria-Baquero-Larriva/publication/329656629_PERCEPCION_DE_CONFORT_TERMICO_Y_ACUSTICO_DE_ADULTOS_MAYORES_EN_EL_ESPACIO_PUBLICO_DE_MADRID/links/5c13de884585157ac1c2e07f/PERCEPCION-DE-CONFORT-TERMICO-Y-ACUSTICO-DE-ADULTOS

Baquero, M., & Higueras, E. (2019). Confort térmico de adultos mayores: una revisión sistemática de la. Revista Española de Geriatría y Gerontología, 54(5), 280-295. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.regg.2019.01.006>.

Barnacork. (2020). Corcho aglomerado. Barnacork: <https://www.barnacork.com/corcho-aglomerado/>

Bescos – Nicoletti arquitectos. (2016). Dos viviendas unifamiliares adosadas. Valdebebas, Madrid. 2014-2016. Bescos – Nicoletti arquitectos: <https://www.bescosnicoletti.com/proyecto-vivienda-valdebebas.html>

BJ Adaptaciones. (2022). La sala de los sabios. Retrieved 13 de 01 de 2022, from bjadaptaciones: <https://bjadaptaciones.com/content/45-la-sala-de-los-sabios>

Blahedo. (2006). Linoleum for Basement Floors. thespruce: <https://www.thespruce.com/linoleum-basement-floors-1314730>

Bonilla, C. (2003). Constanza Bonilla. Sistemaconstanz: <http://www.sistemaconstanz.com/Miembros/sobre-la-autora/>

Buenos Aires Ciudad. (2020). Vivir en casa siendo Adulto Mayor: Las escaleras. Buenos Aires Ciudad: <https://www.buenosaires.gob.ar/massimple/novedades/consejos/vivirencasalasescaleras>

Business Wire. (2020). Moen en CES 2020: Revolucionando la forma en que los consumidores se conectan con el agua. Business Wire: <https://www.businesswire.com/news/home/20200105005106/en/Moen-at-CES-2020-Revolutionizing-the-Way-Consumers-Connect-with-Water>

Cano, M. E. (2020). El sistema CONSTANZ como estrategia para el desarrollo de la expresión plástica pictórica en estudiantes en un centro de educación básica especial de Arequipa-2018. (Tesis de grado). Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Arequipa, Perú.

Capybara SEO. (2021). Conoce 6 fabulosos tipos de salas. Cdn.shopify: <https://cdn.shopify.com/s/files/1/2098/0315/files/conoce-6-fabulosos-tipos-salas.jpg?v=1630432543>

Carrasco, V. (2022). 45º Tubo largo Plafón 1xLED 6,1W - Lacado negro mate. iLamparas: <https://ilamparas.com/vibia/tubo-largo-plafon-lacado-negro-mate--8252-04/>

CARREFOUR. (2022). Combi Bosch Kgn49aiep. CARREFOUR: <https://www.carrefour.es/combi-bosch-kgn49aiep/4242005137299/p>

chrisvanlennephoto. (2021). Pared de ladrillo pintado de amarillo decoración exterior detalle de la textura del color de fondo rojo azul blanco. 123rf: https://es.123rf.com/photo_52952840_pared-de-ladrillo-pintado-de-amarillo-dec.html

CIBEL. (26 de 12 de 2016). cibel. Retrieved 01 de 08 de 2021, from cibel: <https://cibel.cl/la-reverberacion-solucion/>

Clickeyelectrodomésticos. (2022). Campana decorativa Bosch DWF97RV60. Clickeyelectrodomésticos: <https://www.clickeyelectrodomesticos.com/campana-bosch-dwf97rv60.html>

Common-Pics. (2007). BlackstoneWall . Wikipedia: <https://es.m.wikipedia.org/wiki/Archivo:BlackstoneWall.jpg>

Connor, N. (2019). Vidrio Espuma – Vidrio Celular. Thermal-Engineering: <https://www.thermal-engineering.org/es/que-es-el-vidrio-de-espuma-vidrio-celular-definicion/>

Consejo Nacional para la Igualdad de Discapacidades. (06 de 04 de 2021). Consejo Nacional para la Igualdad de Discapacidades. (C. N. Discapacidades, Editor, & Ministerio de Salud Pública) Retrieved 04 de 05 de 2021, from Consejo Nacional para la Igualdad de Discapacidades: <https://www.consejodiscapacidades.gob.ec/estadisticas-de-discapacidad/>

CORRALON. (2021). LADRILLO COMÚN. CORRALON: <https://corralon.net/ladrillo-comun/>

COSTE CASA. (2018). ACABADOS INTERIORES. COSTE CASA: <https://costecasa.com/paso-a-paso-de-una-casa-prefabricada/>

Cuidum España. (2017). Envejecer en casa: ¿Cómo adaptar la vivienda para mayores? Cuidum: <https://www.cuidum.com/blog/envejecer-en-casa-como-adaptar-la-vivienda-para-mayores/>

DECOFLAIR®. (2015). Placa de techo T149 Poliestireno. DECOFLAIR®: <https://albadecor.com/es/decoflair/115-placa-de-techo-t149-poliestireno.html>

Decointerior. (2018). ¿Luz cálida o luz fría? Facebook: <https://m.facebook.com/coarcoferreteriasdecanarias/photos/a.531232140313109/1238201849616131/?type=3>

Decoradeas. (2021). Comedores blancos – cómo diseñar y decorar. Decoradeas: <https://decoradeas.com/wp-content/>

Dirección General de Obras Particulares. (2007). Pautas y exigencias para un proyecto arquitectónico de inclusión. Rosario: Municipalidad de Rosario. http://ciapat.org/biblioteca/pdf/1211-Pautas_para_un_Proyecto_Arquitectonico_de_Inclusion-2007.pdf

Dodds, L. (2016). Noise Map in Bath. flickr: <https://www.flickr.com/photos/ldodds/24905373952>

Domótica Integrada. (2017). Ventajas del control por voz. Domótica Integrada: <https://domoticaintegrada.com/control-con-voz-de-la-vivienda/>

Drummond Designs INC. (2021). Rochefort. Retrieved 10 de 10 de 2021, from Drummond Designs INC.: <https://dessinsdrummond.com/plan/rochefort-contemporain-zen-1003110>

Dupleich, J., García, M., & García, C. (2015). AVANCES. LA TECNOLOGIA Y LAS PERSONAS CIEGAS. La Plata, Argentina: Facultad de Arquitectura y Urbanismo – Universidad Nacional de La Plata. Retrieved 07 de 04 de 2021, from http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/50984/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y

eadic. (17 de 12 de 2012). eadic.com. Retrieved 24 de 06 de 2021, from eadic.com: <http://eadic.com/wp-content/uploads/2013/09/Tema-3-Confort-Ambiental.pdf>

ECASAPERÚ. (2020). Piedra Talamoye: 30×15. ECASAPERÚ: <https://ecasaperu.com/producto/piedra-talamoye-30x15/>

Evergreen Homes and Construction. (2014). Central Park. Retrieved 10 de 10 de 2021, from Evergreen Homes and Construction: <https://www.homesbyevergreen.ca/centralpark>

Fermacell GmbH. (2021). Placa de yeso laminado con revestimiento de lana de vidrio. Archiexpo: <https://www.archiexpo.com.pt/prod/fermacell-gmbh/product-56810-1318247.html>

Fernandez, M. (01 de 2012). El diseño universal: concepto y clasificación. A fondo, 9. Retrieved 08 de 07 de 2021, from file:///C:/Users/Asus/Downloads/Eldiseouniversalconceptoycertificacin.pdf

FINCAS EVA. (2021). ¿Cómo condicionar una vivienda para personas con dificultades de movilidad? FINCAS EVA: <https://www.fincaseva.com/como-condicionar-una-vivienda-para-personas-con-dificultades-de-movilidad/>

Freepik. (2022). Azulejos blancos patrón horizontal. Freepik: https://www.freepik.es/vector-premium/azulejos-blancos-patron-horizontal-transparente-ladrillos-blancos-metro-o-piscina-pared-o-piso-metro_24281480.htm

Fundación FASS. (2021). Contaminación acústica en personas mayores. FundaciónFASS: <https://www.fundacionfass.org/general/contaminacion-acustica-en-personas-mayores/#:~:text=Las%20personas%20mayores%20pueden%20ser,deber%C3%A0superar%20los%2030%20dB>.

Fundación MetaBrainz. (2022). La provincia de Azuay. Wikipedia: https://ps.wikipedia.org/wiki/%D8%A7%D8%B2%D9%88%D8%A7%DB%8C_%D9%88%D9%84%D8%A7%DB%8C%D8%AA

Gago, A., & Fraile, J. (2012). Iluminación con tecnología LED. Paraninfo. Recuperado el 2022, de <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=8FN1mCQVzrlC&oi=fnd&pg=PR11&dq=iluminaci%C3%B3n&ots=F8JmBXJ9Yh&sig=MYs1mf-cu-PB5D7R3zT8f3Ephigc#v=onepage&q=iluminaci%C3%B3n&f=false>

García, R., Vicente, M., Holzschuh, R., & Díaz, L. (2000). Iluminación de interiores para personas con baja visión : resultados de un estudio experimental. Revista sobre ceguera y deficiencia visual, 34. Retrieved 16 de 07 de 2021, from <https://redined.mecd.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/23529/Integracion-341.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

GG HOMES. (2018). TIPOS DE VIVIENDAS UNIFAMILIARES. Retrieved 07 de 10 de 2021, from GGHOMES: <https://gghomes.es/tipos-de-viviendas-unifamiliares/>

Godoy, C. (2012). Mármol pardo. Issuu: https://issuu.com/carlos12godoy/docs/catalogo_de_materiales_de_construcci_n-carlos_godo/s/11394604

González Mothelet, L. (s.f.). Metodología del Diseño. Universidad de Londres. Retrieved 10 de 06 de 2021, from https://www.academia.edu/download/29931606/metodologia_diseno.pdf

Google Maps. (2022). Ciudadela Católica IMSA, Cuenca-Ecuador. Google Maps: <https://www.google.com.ec/maps/place/Ciudadela+Cat%C3%B3lica+IMSA,+Cuenca/@-2.8804145,-78.9875955,16z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x91cd17865ab09c81:0x68ab2b185a>

Gordón Cabezas, A. (2019). Arquitectura inclusiva a través del sonido Biblioteca y Escuela de Música – Parque El Ejido. (U. S. Quito, Ed.) Quito, Ecuador. Retrieved 17 de 07 de 2021, from file:///C:/Users/Asus/Downloads/144021.pdf

Herramientas10. (2021). GUÍA PARA COMPRAR LA MEJOR CERRADURA INTELIGENTE. Herramientas10: <https://herramientas10.top/mejores-cerraduras-inteligentes/>

Hogarmania. (2021). Control de iluminación con domótica. Hogarmania: <https://www.hogarmania.com/hogar/tecnologia/control-iluminacion-con-domotica.html>

HOUSEPLANS. (2021). Plan 23-2715. Retrieved 11 de 10 de 2021, from HOUSEPLANS: https://www.houseplans.com/260_Felipe_Sebasti%C3%A3n_Salamea_Saquitela

plan/1604-square-feet-2-bedroom-2-bathroom-0-garage-modern-farmhouse-sp259143

Hudsonreed. (2022). Muebles grises en tendencia. Hudsonreed: https://es.hudsonreed.com/muebles/todos-los-muebles?filter_finish%5B0%5D=2186&filter_finish%5B1%5D=2191

Huerta Peralta, J. (2007). DISCAPACIDAD Y DISEÑO ACCESIBLE: Diseño urbano y arquitectónico para personas con discapacidad. En J. H. Peralta, DISCAPACIDAD Y DISEÑO ACCESIBLE (Vol. 1, pág. 164). Lima, Lima, Perú: Comisión Especial de Discapacidad. Retrieved 03 de 05 de 2021, from <http://repositoriocdpd.net:8080/handle/123456789/249>

Huerta Tejada, A. (2022). ¿Cómo pegar tiras de luces LED? Pegamento.org: <https://www.pegamento.org/como-pegar-tiras-de-luces-led/>

Ideas y Tips del Hogar. (2020). Como insonorizar un cuarto de lavado (4 sencillos pasos!). Retrieved 13 de 10 de 2021, from Ideas y Tips del Hogar: <https://ideasytipsdelhogar.com/insonorizar-cuarto-de-lavado/>

IndiaMART. (2021). Renacon. IndiaMART: <https://www.indiamart.com/proddetail/200mm-fusion-aac-block-13102605355.html>

INEC. (2020). ecuadorencifras. Retrieved 17 de 06 de 2021, from ecuadorencifras: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/previsiones-poblacionales/>

J. Uriarte. (2021). La arena fundida y enfriada de manera rápida se convierte en vidrio. Caracteristicas.co: <https://www.caracteristicas.co/vidrio/>

Juste, I. (2019). Cómo hacer aceite de lavanda casero. Mundodeportivo: <https://www.mundodeportivo.com/uncomo/belleza/articulo/como-hacer-aceite-de-lavanda-casero-22915.html>

Kuprin33. (2022). Camasinhacerenundormitoriominimalista. Depositphotos: https://st2.depositphotos.com/2851435/8341/i/950/depositphotos_83411320-stock-photo-unmade-bed-in-minimalist-bedroom.jpg

La casa de la Lámpara. (03 de 11 de 2020). ¿Qué es en iluminación un Lumen o Lux? Iluminación por zonas. Retrieved 01 de 08 de 2021, from lacasadelalampara: <https://www.lacasadelalampara.com/que-es-en-iluminacion-un-lumen-o-lux-iluminacion-por-zonas/>

Lampenwelt GmbH. (2022). Arcchio Antonin aplique LED de aluminio, negro-oro. Lampenwelt GmbH: <https://www.lampara.es/arcchio-antonin-aplique-led-de-aluminio-negro-oro.html>

Lansingh, V. C., & Sánchez, C. (14 de 07 de 2014). Cifras de Ceguera en Latinoamérica. Retrieved 2021 de 05 de 17, from vision2020: <https://vision2020la.wordpress.com/2014/07/14/cifras-de-ceguera-en-latinoamerica/>

Lillo Jove, J. (1992). Tacto inteligente: El papel de las estrategias de exploración manual en el reconocimiento de objetos reales. *Anales de Psicología/Annals of Psychology*, 8((1-2)), 12. Obtenido de <https://revistas.um.es/analeps/article/view/28781/27871>

Lima, S. (2021). Aceites esenciales para la luna en Géminis. Terra: <https://www.terra.com.br/vida-e-estilo/saude/bem-estar/oleos-essenciais-de-cada-sinal-para-equilibrar-a-alimentacao,dada4a2883248d5d1a17a0e37887f3c3xqd9nrrt.html>

Liu, E. (2017). Materiales de decoración de fibra mineral negro techo acústico. Gold-agents: <https://www.gold-agents.com/product.aspx?id=4152157>

Lüdtke, I., & Feddersen, E. (2018). LIVING FOR THE ELDERLY. A DESIGN MANUAL SECOND AND REVISED EDITION. Birkhäuser Verlag GmbH. Retrieved 13 de 10 de 2021.

Martínez Hernández, A. (Ed.). (01 de 04 de 2017). Pensar y diseñar en plural: Los siete principios del diseño universal. REVIS TA DIGITAL UNIVERSITARIA, 18(Los siete principios del diseño universal), 12. Retrieved 2021 de 05 de 04, from <http://www.revista.unam.mx/ojs/index.php/rdu/article/view/1005>

Masisa. (2020). Tablero de Melamina Gris Grafito Soft. Masisa: <https://www.masisa.com/producto/tablero-melamina-gris-grafito-soft-2500x1830mm-espesor-18mm-78802>

Matute Torres, R. (18 de 09 de 2016). Cuenca, una ciudad poco amigable con los no videntes. (E. Telégrafo, Ed.) El Telégrafo. Retrieved 04 de 05 de 2021, from <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/septimo/1/cuenca-una-ciudad-poco-amigable-con-los-no-videntes>

Mekibes, B. (2005). Visión general: Domótica, Vida Independiente y Diseño para todos. En ONCE, Libro de Actas (pág. 455). Madrid: Fundación ONCE. Retrieved 04 de 07 de 2021, from <https://core.ac.uk/download/pdf/148625215.pdf#page=177>

Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda. (2019). Norma Ecuatoriana de la Construcción 2019. Construccionesuc: <https://construccionesuce.files.wordpress.com/2020/03/nec-hs-au-accesibilidad-universal.pdf>

MINVU. (2017). Accesibilidad garantizada en el espacio público. Chile: MINVU Gobierno de Chile. <https://doi.org/http://pavimentacion.metropolitana.minvu.cl/doc/MPALL/AccesibilidadGarantizada.pdf>

Morales González, E. (2015). Conceptuación y desarrollo del diseño sensorial desde la percepción táctil y háptica. Valencia, España: Universitat Politècnica de València. Retrieved 19 de 07 de 2021, from <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/53027/MORALES%20-%20Conceptuaci%C3%B3n%20y%20desarrollo%20del%20dise%C3%BDo%20sensorial%20desde%20la%20percepci%C3%B3n%20t%C3%A1ctil%20y%20h%C3%A1ptica..pdf?sequence=1>

Moscoso Tola, J. (2018). DISEÑO INTERIOR INCLUSIVO PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL. (U. d. Azuay, Ed.) Cuenca, Azuay, Ecuador: Universidad del Azuay. Retrieved 14 de 05 de 2021, from <http://dspace.uazuay.edu.ec/>

Moya Méndez, M. (2021). La investigación-creación en arte y diseño: teoría, metodología, escritura. Santa Clara: Editorial Feijío.

Municipalidad de Rosario. (2007). Pautas y exigencias para un proyecto arquitectónico de inclusión. Rosario: Equipo de Accesibilidad Dirección General de Obras Particulares Municipalidad de Rosario.

Necto Desarrollos. (2020). Diferencia entre Vivienda Unifamiliar y Multifamiliar. Retrieved 06 de 10 de 2021, from Necto Desarrollos: <https://nectodesarrollos.com/diferencia-entre-vivienda-unifamiliar-y-multifamiliar/>

Neufert, E., & Neufert, P. (1936). Architects' Data. En E. a. Neufert, B. Verlag, B. Baiche, & W. Nicholas (Edits.), Architects' Data (R. Herz, Trad., 3ra Edición ed., Vol. 1, pág. 638). Alemania: School of Architecture, Oxford Brookes University. Retrieved 04 de 05 de 2021, from <https://www.elsolucionario.org/architects-data-ernst-and-peter-neufert-3rd-edition/>

NIH. (2022). Pérdida de audición en los adultos mayores. nidcd: <https://www.nidcd.nih.gov/es/espanol/perdida-de-audicion-en-los-adultos-mayores#:~:text=La%20p%C3%A9rdida%20de%20audici%C3%B3n%20es,nivel%20de%20p%C3%A9rdida%20de%20audici%C3%B3n%20es>

Nixon, M. (2011). La escultura cinética 'Chimecco'. Bustler: <https://bustler.net/news/2275/chimecco-at-sculpture-by-the-sea>

Novaueng-smooth. (2016). Maneras fáciles de hacer que su hogar huela divino . Smooth: <https://www.smooth.com.au/lifestyle/easy-ways-make-your-home-smell-divine/>

Núñez, V., & Maldonado, M. (2013). Cómo cambia nuestro cuerpo cuando envejecemos. Promoción de la salud de la mujer adulta mayor. geriatría. Retrieved 01 de 07 de 2021, from [http://inger.gob.mx/pluginfile.php/96260/mod_resource/content/355/Archivos/C_Promocion](http://inger.gob.mx/pluginfile.php/96260/mod_resource/content/355/Archivos/C_Promocion/Unidad_1/Sesion_2/C%C3%B3mo%20cambia%20nuestro%20cuerpo%20cuando%20envejecemos.pdf)

Nuño Arquitectura. (2021). vivienda aislada. in1. Nuño Arquitectura: <https://www.nnarquitectos.com/arquitectura/residencial/vivienda-aislada.-in1>

OKDIARIO. (2019). Pasos para hacer muebles con cajas de madera. OKDIARIO: <https://okdiario.com/howto/como-hacer-muebles-cajas-madera-2252941>

OMS. (27 de 02 de 2013). who.int. Retrieved 21 de 06 de 2021, from who.int: <https://www.who.int/es/news/item/27-02-2013-millions-have-hearing-loss-that-can-be-improved-or-prevented>

OMS. (12 de 12 de 2017). La salud mental y los adultos mayores. Retrieved 24 de 06 de 2021, from who.int: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/la-salud-mental-y-los-adultos-mayores>

OMS. (26 de Febrero de 2021). Ceguera y discapacidad visual. (who.int, Ed.) Retrieved 22 de Abril de 2021, from who.int: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/blindness-and-visual-impairment#:~:text=A%20nivel%20mundial%2C%20se%20estima,tienen%20m%C3%A1s%20de%2050%20a%C3%B1os>.

ONCE. (2003). Accesibilidad para personas con ceguera y deficiencia visual. (P. M. Andrade, Ed.) Madrid: Organización Nacional de Ciegos Españoles (ONCE). Retrieved 14 de 01 de 2022.

ONCE. (2011). Discapacidad visual y autonomía personal. Enfoque práctico de la rehabilitación. En O. N. Españoles, & F. Martínez Calvo (Ed.), Discapacidad visual y autonomía personal. Enfoque práctico de la rehabilitación (Organización Nacional de Ciegos Españoles ed., Vol. 1, pág. 901). Madrid, España: Organización Nacional de Ciegos Españoles. Retrieved 04 de 05 de 2021, from <http://hdl.handle.net/11181/3279>

onlinesale. (2022). césped. onlinesale: <https://onlinesale.cheaps2022.ru/content?c=malas%20hierbas%20cesped&id=25>

Organización Mundial de la Salud. (01 de 02 de 2018). who.int. Retrieved 21 de 06 de 2021, from who.int: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/climate-change-and-health>

Panero, J., & Zelnik, M. (1996). Las dimensiones humanas en los espacios interiores. Barceona: Gustavo Gili, SA. Barcelona.

Papanek, V. (1984). Diseñar para el mundo real: Ecología humana y cambio social. London: Pol.len edicions (El Tinder,SAL).

Para-el-vino. (2020). ¿Qué es el corcho natural aglomerado? Para-el-vino: http://www.laesenciadelvino.com/noticias/detalles/recicaje_tapon_de_corcho_del_vino

Paya, M., & Payá Peinado, M. (2005). Aislamiento térmico y acústico. España: Grupo Editorial Ceac,S.A. Retrieved 22 de 06 de 1966, from <https://fdocuments.ec/document/aislamiento-termico-y-acustico-miguel-paya.html>

Pérez, S. (08 de 11 de 2011). guioteca.com. Retrieved 25 de 06 de 2021, from guioteca.com: <https://www.guioteca.com/adulto-mayor/%C2%BFque-colores-les-conviene-usar-a-los-adultos-mayores/>

Personal, A., Sanz, R., Zárate, L., Jusdado, S., & Martínez, G. (2003). Accesibilidad para personas con ceguera y deficiencia visual. Madrid: Organización Nacional de Ciegos Españoles (ONCE) Dirección General. Dirección de Autonomía Personal y Bienestar Social. Retrieved 04 de 07 de 2021, from https://www.diba.cat/c/document_library/get_file?uuid=1f-52cb9c-5861-415d-95f3-2d0c710d4dc4&groupId=7294824

Plataforma Gubernamental de Desarrollo Social. (2020). Dirección Población Adulta Mayor. Retrieved 06 de 10 de 2021, from Plataforma Gubernamental de Desarrollo Social: <https://www.inclusion.gob.ec/direccion-poblacion-adulta-mayor/#:~:text=En%20nuestro%20pa%C3%ADs%20existen%3A%201.049,%25%20de%20la%20poblaci%C3%BDn%20total>.

Puruncajas, M., & Tamayo, M. (03 de 07 de 2014). Los no videntes cuentan con más dispositivos para desenvolverse. (E. COMERCIO, Ed.) EL COMERCIO. Retrieved 2021 de 05 de 17, from [https://www.elcomercio.com/tendencias/no-videntes-cuentan-mas-dispositivos-desenvolverse.html#:~:text=En%20Ecuador%20existen%20274%20000,Estad%C3%ADsticas%20y%20Censos%20\(INEC\)](https://www.elcomercio.com/tendencias/no-videntes-cuentan-mas-dispositivos-desenvolverse.html#:~:text=En%20Ecuador%20existen%20274%20000,Estad%C3%ADsticas%20y%20Censos%20(INEC)).

PxHere. (2017). Marimba, Bienal, Accesorio de instrumento musical. Pixabay: <https://pixabay.com/es/photos/m%C3%BAnica-marimba-ac%C3%BAstica-2082603/>

RAE. (2022). decibelio. Real Academia Española: <https://dle.rae.es/decibelio#5FYfqjU>

Ramírez, G. (05 de 2021). Tuasaúde. Retrieved 21 de 06 de 2021, from Tuasaúde: <https://www.tuasaude.com/es/neumopatia/>

Real Academia Española. (2020). organígrafo. En Diccionario de la Lengua Española (edición de tricentenario). Retrieved 09 de 10 de 2021, from <https://dle.rae.es/organígrafo?m=form>

Real Academia Española. (2020). Vivienda. En Diccionario de la Lengua Española (edición de tricentenario). Retrieved 06 de 10 de 2021, from DEL: <https://dle.rae.es/vivienda>

REALIA. (2019). ¿Qué es una vivienda unifamiliar? Retrieved 06 de 10 de 2021, from REALIA: <https://www.realia.es/que-es-vivienda-unifamiliar>

Rivero, M., Rubio, A., & Angel, M. (2017). Gerontodiseño. Nueve estrategias de diseño sostenible para adultos mayores. Re vista interiorgrafico de la división de arquitectura arte y diseño de la Universidad de Guanajuato. Retrieved 24 de 06 de 2021, from <https://www.interiorgrafico.com/edicion/decimo-septima-edicion-diciembre-2017/gerontodiseno-nueve-estrategias-de-diseno-sostenible-para-adultos-mayores>

Rodríguez Perales, O. (2012). ARQUITECTURA PARA CIEGOS Y DEFICIENTES VISUALES. Sartenejas, Venezuela.

Rodríguez, M., & Llauradó, M. (2010). Estimulación multisensorial en un espacio snoezelen: concepto y campos de aplicación. (Siglocero) Revista Española sobre Discapacidad Intelectual, 11. Retrieved 02 de 07 de 2021, from http://www.uliazpi.net/intranet/galeria/uploads/ul_Noticias/01.%20LA%20INTERVENCION%20MULTISENSORIAL.%20LOS%20ESPACIOS%20SNOEZELN%20.%20MARIA%20JOSE%20CID.pdf

Rodríguez, V. (2015). Determinación de los umbrales de audición en la población española. Madrid: Universidad Autónoma Felipe Sebastián Salamea Saquicela 265

de Madrid. Retrieved 21 de 06 de 2021, from https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/667533/rodriguez_valiente_antonio.pdf?sequence=1

Rougeron, C. (1977). Aislamiento Acustico y Termico en la Construcción. Maignón, Barcelona, España: Reverte. Retrieved 22 de 06 de 2021, from https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=l62bH8f9AJYC&oi=fnd&pg=PA3&dq=materiales+aislante+ac%C3%BAstico+&ots=8dvskUK_iO&sig=qP9qrD3ywGqm04ftHqOkcphSGwg#v=onepage&q=materiales%20aislante%20ac%C3%BAstico&f=false

script, M. (2016). Sonorización semáforos. Construmatica: https://obj.construmatica.com/construpedia/images/e/e3/Sonorizaci%C3%B3n_sem%C3%A1foros_1.jpg

Seoane, J. (2011). ¿Qué es una persona con discapacidad? En J. A. Seoane, & S. d. Científico (Ed.), ¿Qué es una persona con discapacidad? (Vol. 30, págs. 143-161). Santiago de Compostela: Universidad de Santiago de Compostela. Retrieved 14 de 05 de 2021, from <http://hdl.handle.net/10347/7386>

Servei Estació. (2021). Tejido de Fibra de Vidrio. Servei Estació: <https://www.mwmaterialsworld.com/es/tejido-de-fibra-de-vidrio.html>

Shutterstock. (2021). Ventana abatible abierta en la antigua casa de estuco con cortinas transparentes de gasa blanca soplando fuera de ellos - close-up. Shutterstock: <https://www.shutterstock.com/es/image-photo/open-casement-window-old-stucco-house-1476074141>

Simón, C., Ochaíta, E., & Huertas, J. (1995). El sistema Braille: Principios para la enseñanza-aprendizaje, Comunicación, Lenguaje y Educación. Aprendizaje, 91-102.

So & So Studio. (2018). "Diseñando un nuevo hogar para un cliente ciego / So & So Studio". Plataforma Arquitectura: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/901015/disenando-un-nuevo-hogar-para-un-cliente-ciego-so-and-so-studio>

So & So Studio. (2018). Arquitectura para ciegos: espacios inteligentes e inclusivos para el usuario ciego. Retrieved 21 de 10 de 2021, from So & So Studio: <https://www.soandsostudio.com/casa-mac>

So & So Studio. (2018). Arquitectura para Ciegos: Espacios Inteligentes e Inclusivos para el Usuario Ciego. So & So Studio: <https://www.soandsostudio.com/casa-mac>

Stefano Calgaro. (2018). Arquitectura para Ciegos: Espacios Inteligentes e Inclusivos para el Usuario Ciego. So & So Studio: <https://www.soandsostudio.com/casa-mac>

Suárez Escudero, J. (2011). Discapacidad visual y ceguera en el adulto: Revisión de tema. Medicina U.P.B., 2, 170-180. Retrieved 266 Felipe Sebastián Salamea Saquicela

ved 14 de 05 de 2021, from <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=159022496008>

Sunhotsell. (2022). Luces colgantes nórdicas modernas simples. Sunhotsell: https://www.sunhotsell.com/?product_id=22520430_67

Tarrero Sarabia, J. (2019). Plectranthus coleoides. unjardinsostenible: <https://www.unjardinsostenible.com/2019/11/plectranthus-coleoides-marginatus.html?sref=pi>

The cook monkeys. (2021). Aceite de albahaca. The cook monkeys: <https://www.cookmonkeys.com/aceite-de-albahaca>

Torassa, S. (2021). Especialización en el Sector Inmobiliario: Viviendas para la tercera edad. Clave: <https://www.clave.com.ec/especializacion-en-el-sector-inmobiliario-viviendas-para-la-tercera-edad/>

Ubuy. (2022). Kronotex Robusto Villa Timeless Oak Grey. Ubuy: <https://www.ubuy.com.mx/sp/product/2FUOMH8W-kronotex-robusto-villa-timeless-oak-grey-d3571-l1045-m1206-laminate-flooring-sample>

Uribe, R., Martínez, A., Mendoza, R., & Morales, T. (01 de 04 de 2012). Hacia una conciencia en el diseño para adultos mayores, en vías del ejercicio de sus derechos humanos. (D. Rodríguez , Ed.) Dignitas, 5, 29. Retrieved 17 de 06 de 2021.

Valenzuela, I. (s.f.). vix. Retrieved 17 de 07 de 2021, from <https://www.vix.com/es/btg/curiosidades/4110/ecolocacion-humana-ciegos-utilizan-tecnica-de-los-delfines-para-desplazarse>

Vanegas, K. (2019). Principios de diseño universal aplicados al diseño interior de viviendas unifamiliares de adultos mayores. Cuenca, Azuay, Ecuador: Universidad del Azuay. Retrieved 24 de 05 de 2021, from <http://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/9513>

Váscone, O. (2018). ESPACIO HABITACIONAL PARA ADULTOS MAYORES CON DEFICIENCIA VISUAL. Ambato, Tungurahua, Ecuador: Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Retrieved 13 de 05 de 2021, from <https://repositorio.pucesa.edu.ec/>

VelaSense. (2015). VelaSense-Personal Independence and Enhanced Connectivity to Family and Friends. twitter: <https://twitter.com/velasense>

Virtual Expo Group. (2022). Luminaria empotable de techo CELILITE: <https://www.archiexpo.es/prod/gordon/product-58427-902462.html>

Vu sur proyectosdecasas.es . (2008). Planos de casas adaptadas para discapacitados. Planos Arquitectos: <http://www.planos-decasas.es/planos-de-casas-adaptadas-para-discapacitados/>

Vu sur proyectosdecasas.es. (2015). Planos de casas pareadas. planosdecasa: <http://www.planosdecasa.es/planos-de-casas-pareadas/>

Walden, K. (2008). Architecture for the visually impaired : design of a Society for the Blind. Universidad de KwaZulu-Natal,. Retrieved 17 de 07 de 2021, from file:///C:/Users/Asus/Downloads/Walden_Kate_2008.pdf

Warmteplan. (2020). Aislamiento de fibra de madera. Warmteplan: <https://www.warmteplan.nl/biobased-bouwen/>

Weather Spark. (2021). El clima y el tiempo promedio en todo el año en Cuenca. Weather Spark: <https://es.weatherspark.com/y/19348/Clima-promedio-en-Cuenca-Ecuador-durante-todo-el-a%C3%B1o>

Weiss Chemie. (2021). Panel tipo sándwich alma de poliuretano. Weiss Chemie: <https://www.directindustry.es/prod/weiss-chemie/product-66508-1339811.html>

Xataka. (2019). 24 dispositivos y gadgets compatibles con los altavoces inteligentes Amazon Echo y Alexa que ya puedes comprar. Xataka: <https://www.xataka.com/seleccion/24-dispositivos-gadgets-compatibles-amazon-echo-alexa-que-puede>

Xatakahome. (2021). El hogar conectado tiene por fin un estándar unificado: se llama Matter. i.blogs: https://i.blogs.es/b41d6c/5034815_matter_from_csa_logo-accesorios/1366_2000.jpg

Figuras

Figura 1: Vivienda unifamiliar aislada	19
Figura 2: Vivienda unifamiliar pareada	19
Figura 3: Vivienda unifamiliar adosada	20
Figura 4: Viviendas acondicionadas	20
Figura 5: Comunidades de adultos activos	20
Figura 6: Ejemplo número 1: Zonificación de vivienda para adulto mayor	21
Figura 7: Ejemplo número 1: Organigrama de vivienda para adulto mayor	21
Figura 8: Ejemplo número 2: Zonificación de vivienda para adulto mayor	22
Figura 9: Ejemplo número 2: Organigrama de vivienda para adulto mayor	22
Figura 10: Ejemplo número 3: Zonificación de vivienda para adulto mayor	23
Figura 11: Ejemplo número 3: Organigrama de vivienda para adulto mayor	23
Figura 12: Diseño Universal aplicado en vivienda	24
Figura 13: Test para determinar la agudeza visual	27
Figura 14: Límites de campo visual	27
Figura 15: Test de contraste	27
Figura 16: Rango de pérdida Visual	28
Figura 17: Elemento táctil: Acabado cerámico	30
Figura 18: Instrumento musical: Instalación en espacio	30
Figura 19: Piso de madera, sentido de dudas guía el recorrido: Elemento vestibular	30
Figura 20: Elemento auditivo	30
Figura 21: Uso de flores para otorgar aroma a un espacio	31
Figura 22: La sala de los sabios	31
Figura 23: Señalización braille en pasamanos	32
Figura 24: Pictograma de baños	32
Figura 25: Timbre de contraste en fondo	32
Figura 26: Puerta con color de contraste en fondo	32
Figura 27: Puerta de vidrio con franja de guía	33

Figura 28: Escalera con banda de guía.....	33
Figura 29: Señal táctil con sistema braille	33
Figura 30: Franja de guía de dirección	33
Figura 31: Franja de guía de dirección ejemplo	34
Figura 32: Giro 90 grados.....	34
Figura 33: Guía doble	34
Figura 34: Mapa de ruido (Noise map)	35
Figura 35: Sonorización de Semáforos	35
Figura 36: Sistema domótico para seguridad de vivienda.....	36
Figura 37: Cerradura inteligente: Instalación Domótica.....	36
Figura 38: Control de voz de la vivienda	36
Figura 39: Control energético de vivienda	36
Figura 40: Echo dot con Alexa para controlar tu hogar	37
Figura 41: Sistema red (interfaz) Matter	37
Figura 42: Dispositivos compatibles con Alexa	37
Figura 43: Sistema domótico con el uso de Alexa.....	38
Figura 44: Alexa sobre mesa	38
Figura 45: Calzado haptico	39
Figura 46: Anillo lector	39
Figura 47: Sistema VelaSense de Visus.....	39
Figura 48: La persona con bastón: Medida Antropométrica	48
Figura 49: Persona con andador	48
Figura 50: Persona con silla de ruedas	49
Figura 51: Persona en silla de ruedas con desplazamiento asistido.....	49
Figura 52: Persona ciega con bastón	50
Figura 53: Persona ciega con perro guía	50
Figura 54: Síntesis medidas ergonómicas baño.....	51
Figura 55: Síntesis medidas ergonómicas cocina	52
Figura 56: Síntesis medidas ergonómicas habitación	53
Figura 57: Síntesis medidas ergonómicas sala de estar	54

Figura 58: Síntesis medidas ergonómicas zona para comer.....	55
Figura 59: Circulo cromático basado en el Sistema Constanz	57
Figura 60: Creación de tonalidades a partir del Sistema Constanz	57
Figura 61: Cromática por contraste en habitación	58
Figura 62: Cromática por contraste en cocina	58
Figura 63: Cromática por contraste en sala	59
Figura 64: Cromática por contraste en comedor	59
Figura 65: Cromática por contraste en baño	60
Figura 66: Sala de pruebas de adaptación y detección, con distribución de objetos	60
Figura 67: Espacio interior con iluminación ambiental	61
Figura 68: Luz cálida / Luz fría	61
Figura 69: Iluminación para personas con discapacidad visual	63
Figura 70: Ecolocación	64
Figura 71: Cielo raso cóncavo: Reflexión de sonido / Cielo raso plano: Reflexión de sonido	66
Figura 72: Ventana	67
Figura 73: Aceite de albahaca	67
Figura 74: Aceite de lavanda	68
Figura 75: Aceite de sándalo	68
Figura 76: Ubicación	74
Figura 77: Emplazamiento	75
Figura 78: Soleamiento y vientos	76
Figura 79: Planta Estado Actual	77
Figura 80: Planta cubiertas	77
Figura 81: Elevaciones	78
Figura 82: Cortes	80
Figura 83: Levantamiento fotográfico Fachada	81
Figura 84: Levantamiento fotográfico Patio exterior	81
Figura 85: Levantamiento fotográfico Sala	82
Figura 86: Levantamiento fotográfico Cocina/Comedor	83
Figura 87: Levantamiento fotográfico Dormitorio principal / Dormitorio N1	84

Figura 88: Levantamiento fotográfico Dormitorio N2	85
Figura 89: Levantamiento fotográfico Lavandería	86
Figura 90: Levantamiento fotográfico Estudio/Baño.....	87
Figura 91: Análisis y diagnóstico de Pisos.....	88
Figura 92: Análisis y diagnóstico de Estructuras	89
Figura 93: Análisis y diagnóstico de Revestimiento de paredes.....	90
Figura 94: Análisis y diagnóstico de Cielo Rasos	91
Figura 95: Análisis y diagnóstico de Puertas y ventanas.....	92
Figura 96: Análisis y diagnóstico de Iluminación	93
Figura 97: Análisis y diagnóstico de Mobiliario aislado.....	94
Figura 98: Análisis y diagnóstico de Mobiliario empotrado.....	95
Figura 99: Análisis y diagnóstico de Cromática	96
Figura 100: "Casa Mac"	105
Figura 101: Emplazamiento Casa MAC	106
Figura 102: Organigrama de Casa MAC	106
Figura 103: Planta Casa MAC	107
Figura 104: Zonificación de espacios Casa MAC	108
Figura 105: Patrones de lenguaje glífico "Casa MAC"	108
Figura 106: Circulación de "Casa MAC"	109
Figura 107: Patrones de leguaje glífico aplicado a piso "Casa MAC"	109
Figura 108: Cambio de textura en piso	110
Figura 109: Uso de cambio de texturas como guía	110
Figura 110: Materialidad interior "Casa MAC"	111
Figura 111: Materialidad exterior "Casa MAC"	111
Figura 112: Iluminación natural "Casa MAC"	112
Figura 113: Iluminación artificial en fachada "Casa MAC"	112
Figura 114: Iluminación artificial interior "Casa MAC"	113
Figura 115: Cromática de cocina y comedor "Casa MAC"	114
Figura 116: Cromática sala y dormitorio "Casa MAC"	114
Figura 117: Domótica "Casa MAC"	115

Figura 118: Mobiliario "Casa MAC"	115
Figura 119: Diseño óptimo "Casa MAC"	116
Figura 120: Centro de educación e integración para personas con deficiencias visuales	117
Figura 121: Banda de movilidad	118
Figura 122: Banda de contacto.....	124
Figura 123: Estructuras	132
Figura 124: Orientación espacial "Centro de educación e integración para personas con deficiencias visuales"	134
Figura 125: Prototipos de espacio "Centro de educación e integración para personas con deficiencias visuales"	135
Figura 126: Planta baja "Centro de educación e integración para personas con deficiencias visuales"	136
Figura 127: Planta alta "Centro de educación e integración para personas con deficiencias visuales"	136
Figura 128: Cromática "Centro de educación e integración para personas con deficiencias visuales"	137
Figura 129: Perfil de usuario.....	144
Figura 130: Alfabeto "Sistema Braille"	145
Figura 131: Definición de forma.....	145
Figura 132: Forma conceptual.....	145
Figura 133: Materialidad (Ideación)	146
Figura 134: Cromática (Ideación)	148
Figura 135: Domótica comunicación (Ideación)	148
Figura 136: Sistema domótico con el uso de Alexa dentro de vivienda (Ideación)	149
Figura 137: Iluminación para vivienda (Ideación)	150
Figura 138: Banda de movilidad (Ideación)	151
Figura 139: Plantas que emiten aroma (Ideación)	151
Figura 140: Moodboard	152
Figura 141: Patio interior (Boceto)	154
Figura 142: Patio interior C2 (Boceto)	154
Figura 143: Sala (Boceto)	154
Figura 144: Dormitorio Principal (Boceto)	154
Figura 145: Cocina (Boceto)	155
Figura 146: Comedor (Boceto)	155
Figura 147: Dormitorio N1 (Boceto)	155

Figura 148: Lavandería (Boceto).....	155
Figura 149: Baño (Boceto).....	155
Figura 150: Baño C2 (Boceto).....	155
Figura 151: Axonometría de propuesta en planta baja.....	156
Figura 152: Planimetría Propuesta.....	157
Figura 153: Elevaciones Propuesta.....	158
Figura 154: Cortes Propuesta.....	160
Figura 155: Planta baja pisos Propuesta.....	161
Figura 156: Instalaciones eléctricas Propuesta.....	163
Figura 157: Sistema de automatización por comando de voz.....	164
Figura 158: Instalaciones de agua potable Propuesta	165
Figura 159: Instalaciones sanitarias Propuesta.....	166
Figura 160: Derrocamientos y levantamientos	167
Figura 161: Propuesta sensorial.....	168
Figura 162: Axonometría de propuesta en planta baja / Zonificación.....	170
Figura 163: Axonometría de propuesta en planta baja / Circulación	170
Figura 164: Rediseño fachada perspectiva 1 (Imagen 3D)	200
Figura 165: Rediseño fachada perspectiva 2 (Imagen 3D)	201
Figura 166: Rediseño patio exterior perspectiva 1 (Imagen 3D)	202
Figura 167: Rediseño patio exterior perspectiva 2 (Imagen 3D)	203
Figura 168: Rediseño sala (Imagen 3D).....	204
Figura 169: Rediseño cocina (Imagen 3D).....	205
Figura 170: Rediseño comedor perspectiva 1 (Imagen 3D).....	206
Figura 171: Rediseño comedor perspectiva 2 (Imagen 3D).....	207
Figura 172: Rediseño lavandería (Imagen 3D).....	208
Figura 173: Rediseño patio interior (Imagen 3D).....	209
Figura 174: Rediseño baño social perspectiva 1 (Imagen 3D).....	210
Figura 175: Rediseño baño social perspectiva 2 (Imagen 3D).....	211
Figura 176: Rediseño dormitorio principal perspectiva 1 (Imagen 3D).....	212
Figura 177: Rediseño dormitorio principal perspectiva 2 (Imagen 3D).....	213

Figura 178: Rediseño baño principal perspectiva 1 (Imagen 3D).....	214
Figura 179: Rediseño baño principal perspectiva 2 (Imagen 3D).....	215
Figura 180: Rediseño dormitorio N1 perspectiva 1 (Imagen 3D)	216
Figura 181: Rediseño dormitorio N1 perspectiva 2 (Imagen 3D)	217
Figura 182: Rediseño dormitorio N2 perspectiva 1 (Imagen 3D)	218
Figura 183: Rediseño dormitorio N2 perspectiva 2 (Imagen 3D)	219
Figura 184: Área social - Patio exterior perspectiva 1 (Panel de diseño)	220
Figura 185: Área social - Patio exterior perspectiva 2 (Panel de diseño)	221
Figura 186: Área social Sala (Panel de diseño)	222
Figura 187: Área de servicio Cocina (Panel de diseño)	223
Figura 188: Área social Comedor perspectiva 1 (Panel de diseño)	224
Figura 189: Área social Comedor perspectiva 2 (Panel de diseño)	225
Figura 190: Área de servicio Lavandería perspectiva 1 (Panel de diseño)	226
Figura 191: Área de servicio Lavandería perspectiva 2 (Panel de diseño)	227
Figura 192: Área de servicio - Baño social perspectiva 1 (Panel de diseño)	228
Figura 193: Área de servicio - Baño social perspectiva 2 (Panel de diseño)	229
Figura 194: Área de descanso - Dormitorio persona con discapacidad visual (Panel de diseño).....	230
Figura 195: Área de descanso - Dormitorio persona con discapacidad visual vista N2 (Panel de diseño).....	231
Figura 196: Área de servicio - Baño principal perspectiva 1 (Panel de diseño)	232
Figura 197: Área de servicio - Baño principal perspectiva 2 (Panel de diseño)	233
Figura 198: Área de descanso - Dormitorio N1 perspectiva 1 (Panel de diseño)	234
Figura 199: Área de descanso - Dormitorio N1 perspectiva 2 (Panel de diseño)	235
Figura 200: Área de descanso - Dormitorio N2 perspectiva 1 (Panel de diseño)	236
Figura 201: Área de descanso - Dormitorio N2 perspectiva 2 (Panel de diseño)	237

Tabla 1: Especificaciones de baldosas táctiles	34
Tabla 2: Sistemas domóticos que permiten regular la temperatura ambiental compatibles con "Alexa"	41
Tabla 3: Calefactor eléctrico	43
Tabla 4: Materiales aislantes de sonido	44
Tabla 5: Lúmenes recomendados por espacio	62
Tabla 6: Lux/m ² recomendado por zonas de vivienda	62
Tabla 7: Ejemplos de luminaria óptima para personas con discapacidad visual	63
Tabla 8: Materiales Reverberantes	65
Tabla 9: Los materiales y la psicología	70
Tabla 10: Elementos de caracterización táctil de las texturas	70
Tabla 11: Pisos	88
Tabla 12: Estructuras	89
Tabla 13: Revestimientos paredes	90
Tabla 14: Cielo rasos	91
Tabla 15: Puertas y ventanas	92
Tabla 16: Iluminación	93
Tabla 17: Mobiliario aislado	94
Tabla 18: Mobiliario empotrado	95
Tabla 19: Cromática	96
Tabla 20: Normativas (NEC)	97
Tabla 21: Problemas y necesidades	101
Tabla 22: Suelos	119
Tabla 23: Paredes usos	124
Tabla 24: Techo iluminación	129
Tabla 25: Materialidad	147
Tabla 26: Estimulación sensorial por área de vivienda	169

Anexos: Tablas de análisis unitarios

Análisis de Precios Unitarios						
Item:	2,001					
Código:	500321					
Descrip.:	Demolición piso de hormigón armado					
Unidad:	m3					
Especific.:	Este trabajo consiste en demoler el piso la losa existente de la vivienda en planta baja.					
COSTOS DIRECTOS						
Equipo y herramienta						
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total
100011	Martillo neumático	Hora	1.600	20.00		32.00
100012	Compresor de aire 250 CFM.	Hora	1.600	12.32		19.71
101001	Herramientas menor % mano de obra	%MO	1.000	1.76		1.76
Subtotal de Equipo:						53.47
Mano de Obra						
Código	Descripción	Número	S,R,H,	Rendim,	Total	
404001	Maestro de obra	0.100	4.06	1.600	0.65	
403002	Operador de Equipo Liviano	1.000	3.66	1.600	5.86	
403011	Albañil	1.000	3.66	1.600	5.86	
415001	Peón	4.000	3.62	1.600	23.15	
Subtotal de Mano de Obra:						35.52
Costo Directo Total:						88.99
COSTOS INDIRECTOS						
12.00%						10.68
Precio Unitario Total						99.67

Análisis de Precios Unitarios												
Item:	2,002											
Código:	500322											
Descrip.:	Demolición piso de hormigón armado											
Unidad:	m3											
Especific.:	Este trabajo consiste en demoler el piso la losa existente de la vivienda en planta alta.											
COSTOS DIRECTOS												
Equipo y herramienta												
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total						
100011	Martillo neumático	Hora	1.600	20.00		32.00						
100012	Compresor de aire 250 CFM.	Hora	1.600	12.32		19.71						
101001	Herramientas menor % mano de obra	%MO	1.000	1.76		1.76						
Subtotal de Equipo:						53.47						
Mano de Obra												
Código	Descripción	Número	S,R,H,	Rendim,	Total							
404001	Maestro de obra	0.100	4.06	1.600	0.65							
403002	Operador de Equipo Liviano	1.000	3.66	1.600	5.86							
403011	Albañil	1.000	3.66	1.600	5.86							
415001	Peón	4.000	3.62	1.600	23.15							
Subtotal de Mano de Obra:						35.52						
Costo Directo Total:						88.99						
COSTOS INDIRECTOS												
12.00%		10.68										
Precio Unitario Total						99.67						

Análisis de Precios Unitarios												
Item:	2,003											
Código:	500323											
Descrip.:	Derrocamiento mampostería de bloque											
Unidad:	m2											
Especific.:	Este trabajo consiste en demoler paredes existentes de la vivienda.											
COSTOS DIRECTOS												
Equipo y herramienta												
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total						
101001	Herramientas menor % mano de obra	%MO	1.000	0.15		0.15						
Subtotal de Equipo:						0.15						
Mano de Obra												
Código	Descripción	Número	S,R,H,	Rendim,	Total							
404001	Maestro de obra	0.100	4.06	0.400	0.16							
403011	Albañil	1.000	3.66	0.400	0.17							
415001	Peón	1.000	3.62	0.400	0.15							
Subtotal de Mano de Obra:						0.48						
Costo Directo Total:						0.32						
COSTOS INDIRECTOS												
12.00%						0.39						
Precio Unitario Total						0.61						

Análisis de Precios Unitarios						
Item:	2,004					
Código:	500001					
Descrip.:	Limpieza de terreno					
Unidad:	m2					
Especific.:	Este trabajo consiste en retirar las basuras y vegetación del terreno. Toda la materia de basuras y vegetal proveniente del desbroce debe colocarse fuera de las zonas destinadas a la construcción.					
COSTOS DIRECTOS						
Equipo y herramienta						
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total
101001	Herramientas menor % mano de obra	%MO	5%MO			0.06
Subtotal de Equipo:						0.06
Materiales						
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total
Subtotal de Materiales:						0.00
Transporte						
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Distancia	Total
	Camioneta doble cabina 4x4	Horas	1.000	10.00		
Subtotal de Transporte:						0.00
Mano de Obra						
Código	Descripción		Número	S,R,H,	Rendim,	Total
404001	Maestro de obra		0.760	4.06	0.320	0.99
415001	Peón		1.000	3.62	0.320	1.16
Subtotal de Mano de Obra:						2.14
Costo Directo Total:						2.20
COSTOS INDIRECTOS						
12.00%						0.26
Precio Unitario Total ,,,	,,,	,,,	,,,	,,,	,,,	2.47

Análisis de Precios Unitarios						
Item:	2,005					
Código:	500003					
Descrip.:	Replanteo y nivelación instrumental de terreno					
Unidad:	m2					
Especific.:	Replanteo y nivelación instrumental de terreno					
COSTOS DIRECTOS						
Equipo y herramienta						
Código	Descripción		Unidad	Cantidad	Precio	Rendim,
101001	Herramientas menor % mano de obra		%MO	5%MO		0.06
100013	Equipo de topografía		Hora	1.000	3.75	0.080
Subtotal de Equipo:						0.36
Materiales						
Código	Descripción		Unidad	Cantidad	Precio	Total
200207	Tiras de 2.5x2.5x250cm		u	0.200	0.49	0.10
Subtotal de Materiales:						0.10
Mano de Obra						
Código	Descripción			Número	S,R,H,	Rendim,
408004	Cadenero E. O. D2			3.000	3.66	0.080
404001	Maestro de obra			0.100	4.06	0.080
405001	Topógrafo 4			1.000	4.06	0.080
Subtotal de Mano de Obra:						0.24
Costo Directo Total:						0.69
COSTOS INDIRECTOS						
12.00%						0.20
Precio Unitario Total ,,,	,,,	,,,	,,,	,,,	,,,	1.90

Análisis de Precios Unitarios												
Item:	3,001											
Código:	500116											
Descrip.:	Mampostería de bloque liviano e=20 cm / mortero cemento:arena 1:6											
Unidad:	m2											
Especific.:	Se usarán bloques que deberán ser homogéneos, sin grietas, de forma regular y de tamaño uniforme, Las paredes deberán construirse correctamente trabadas, las hiladas deben ser perfectamente horizontales y aplomadas en toda su extensió											
COSTOS DIRECTOS												
Equipo y herramienta												
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim,	Total						
101008	Andamios metálicos	Hora	1.300	0.05	0.667	0.04						
105001	Herramientas varias	Hora	1.000	0.25	1.000	0.25						
Subtotal de Equipo:					0.29							
Materiales												
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total						
285001	Bloques alivianados 40 x 20 x 20 cm	u	13.000	0.84		10.92						
500056	Mortero de Cemento 1:6	m3	0.160	1.30		0.21						
Subtotal de Materiales:					11.13							
Mano de Obra												
Código	Descripción		Número	S,R,H,	Rendim,	Total						
403011	Albañil		1.000	3.66	0.667	2.44						
404001	Maestro de obra		0.100	4.06	0.667	0.27						
415001	Peón		1.000	3.62	0.667	2.41						
Subtotal de Mano de Obra:					5.12							
Costo Directo Total:					16.55							
COSTOS INDIRECTOS												
12.00%					1.99							
Precio Unitario Total ,,,,,,,,,,,					18.53							

Análisis de Precios Unitarios												
Item:	3,002											
Código:	501120											
Descrip.:	Mampostería de bloque liviano e=10 cm / mortero cemento:arena 1:6											
Unidad:	m2											
Especific.:	Se usarán bloques que deberán ser homogéneos, sin grietas, de forma regular y de tamaño uniforme, Las paredes deberán construirse correctamente trabadas, las hiladas deben ser perfectamente horizontales y aplomadas en toda su extensió											
COSTOS DIRECTOS												
Equipo y herramienta												
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim,	Total						
101008	Andamios metálicos	Hora	1.300	0.05	0.667	0.04						
105001	Herramientas varias	Hora	1.000	0.01	1.000	0.01						
Subtotal de Equipo:					0.05							
Materiales												
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total						
285002	Bloques alivianados 40 x 20 x 10 cm	u	13.000	0.61		7.93						
500056	Mortero de Cemento 1:6	m3	0.160	1.3		0.21						
Subtotal de Materiales:					8.14							
Mano de Obra												
Código	Descripción		Número	S,R,H,	Rendim,	Total						
403011	Albañil		1.000	3.66	0.667	2.44						
404001	Maestro de obra		0.100	4.06	0.667	0.27						
415001	Peón		1.000	3.62	0.667	2.41						
Subtotal de Mano de Obra:					5.12							
Costo Directo Total:					13.32							
COSTOS INDIRECTOS												
12.00%					1.60							
Precio Unitario Total ,,,,,,,,,,,					14.91							

Análisis de Precios Unitarios												
Item:	4,001											
Código:	500277											
Descrip.:	Punto desague PVC 50 mm											
Unidad:	u											
Especific.:	Punto desague PVC 50 mm											
COSTOS DIRECTOS												
Equipo y herramienta												
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim,	Total						
105001	Herramientas varias	Hora	0.760	1.00	1.000	0.76						
Subtotal de Equipo:					0.76							
Materiales												
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total						
275001	Polipega	gal	0.050	52.90		2.65						
275002	Polilimpia	gal	0.010	31.98		0.32						
274001	Tubería PVC d = 50 mm sanitario	ml	1.000	5.70		5.70						
200234	Tee desagüe PVC 50mm	u	1.000	1.71		1.71						
200236	Unión desagüe PCV CC INY 50mm	u	2.000	1.40		2.80						
200235	Codo desagüe PVC INY 50mm	u	2.000	1.52		3.04						
Subtotal de Materiales:					16.21							
Mano de Obra												
Código	Descripción		Número	S,R,H,	Rendim,	Total						
412001	Ayudante de plomero		1.000	3.62	2.000	7.24						
404001	Maestro de obra		0.100	4.06	2.000	0.81						
413001	Plomero		1.000	3.66	2.000	7.33						
Subtotal de Mano de Obra:					15.37							
Costo Directo Total:												
COSTOS INDIRECTOS												
12.00%					3.88							
Precio Unitario Total ,,,					36.23							

Análisis de Precios Unitarios												
Item:	4,002											
Código:	500278											
Descrip.:	Punto desague PVC 75 mm											
Unidad:	u											
Especific.:	Punto desague PVC 75 mm											
COSTOS DIRECTOS												
Equipo y herramienta												
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim,	Total						
105001	Herramientas varias	Hora	0.760	1.00	1.000	0.76						
Subtotal de Equipo:					0.76							
Materiales												
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total						
275001	Polipega	gal	0.010	52.90		0.53						
275002	Polilimpia	gal	0.010	31.98		0.32						
200237	Tubería PVC d = 75 mm sanitario	ml	1.000	12.49		12.49						
200238	Tee desagüe PVC 75mm	u	1.000	3.88		3.88						
200240	Unión desagüe PCV CC INY 75mm	u	2.000	2.34		4.68						
200239	Codo desagüe PVC INY 75mm	u	2.000	3.49		6.98						
Subtotal de Materiales:					28.88							
Mano de Obra												
Código	Descripción		Número	S,R,H,	Rendim,	Total						
412001	Ayudante de plomero		1.000	3.62	2.000	7.24						
404001	Maestro de obra		0.100	4.06	2.000	0.81						
413001	Plomero		1.000	3.66	2.000	7.33						
Subtotal de Mano de Obra:					15.37							
Costo Directo Total:												
COSTOS INDIRECTOS												
12.00%					5.40							
Precio Unitario Total ,,,					50.41							

Análisis de Precios Unitarios												
Item:	4,003											
Código:	500279											
Descrip.:	Punto desague PVC 110 mm											
Unidad:	u											
Especific.:	Punto desague PVC 110 mm											
COSTOS DIRECTOS												
Equipo y herramienta												
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim.	Total						
105001	Herramientas varias	Hora	0.760	1.00	1.000	0.76						
Subtotal de Equipo:					0.76							
Materiales												
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total						
275001	Polipega	gal	0.010	52.90		0.53						
275002	Polilimpia	gal	0.010	31.98		0.32						
200241	Tubería PVC d = 110 mm sanitario	ml	1.000	14.08		14.08						
200242	Tee desagüe PVC 110mm	u	1.000	5.78		5.78						
200244	Unión desagüe PCV CC INY 110mm	u	2.000	2.76		5.52						
200243	Codo desagüe PVC INY 110mm	u	2.000	6.04		12.08						
Subtotal de Materiales:					38.31							
Mano de Obra												
Código	Descripción		Número	S,R,H,	Rendim.	Total						
412001	Ayudante de plomero		1.000	3.62	2.000	7.24						
404001	Maestro de obra		0.100	4.06	2.000	0.81						
413001	Plomero		1.000	3.66	2.000	7.33						
Subtotal de Mano de Obra:					15.37							
Costo Directo Total:												
COSTOS INDIRECTOS												
12.00%					6.53							
Precio Unitario Total ,,,					60.97							

Análisis de Precios Unitarios												
Item:	4,004											
Código:	500275											
Descrip.:	Tubería PVC 110mm (suministro e instalación - incluye accesorios)											
Unidad:	m											
Especific.:	tubería tipo desague											
COSTOS DIRECTOS												
Equipo y herramienta												
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim.	Total						
101001	Herramientas menor % mano de obra	%MO	5%MO			0.14						
Subtotal de Equipo:					0.14							
Materiales												
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total						
200243	Codo desagüe PVC INY 110mm	u	0.040	6.04		0.24						
200242	Tee desagüe PVC 110mm	u	0.040	5.78		0.23						
275002	Polilimpia	gal	0.010	31.98		0.32						
275001	Polipega	gal	0.010	52.90		0.53						
200244	Unión desagüe PCV CC INY 110mm	u	0.330	2.76		0.91						
200241	Tubería PVC d = 110 mm	u	1.000	14.08		14.08						
Subtotal de Materiales:					16.31							
Mano de Obra												
Código	Descripción		Número	S,R,H,	Rendim.	Total						
415001	Peón		1.000	3.62	0.364	1.32						
413001	Plomero		1.000	3.66	0.364	1.33						
404001	Maestro de obra		0.100	4.06	0.364	0.15						
Subtotal de Mano de Obra:					2.80							
Costo Directo Total:												
COSTOS INDIRECTOS												
12.00%					2.31							
Precio Unitario Total ,,,					21.56							

Análisis de Precios Unitarios												
Item:	4,005											
Código:	500276											
Descrip.:	Tuberia PVC 75mm (suministro e instalación - incluye accesorios)											
Unidad:	m											
Especific.:	tuberia tipo desague											
COSTOS DIRECTOS												
Equipo y herramienta												
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim,	Total						
101001	Herramientas menor % mano de obra	%MO	5%MO			0.10						
Subtotal de Equipo:						0.10						
Materiales												
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total						
200239	Codo desagüe PVC INY 75mm	u	0.040	3.49		0.14						
200238	Tee desagüe PVC 75mm	u	0.040	3.88		0.16						
275002	Polilimpia	gal	0.010	31.98		0.32						
275001	Polipega	gal	0.010	52.90		0.53						
200240	Unión desagüe PCV CC INY 75mm	u	0.330	2.34		0.77						
200237	Tubería PVC d = 75 mm	u	1.000	12.49		12.49						
Subtotal de Materiales:						14.41						
Mano de Obra												
Código	Descripción		Número	S,R,H,	Rendim,	Total						
415001	Peón		1.000	3.62	0.250	0.90						
413001	Plomero		1.000	3.66	0.250	0.92						
404001	Maestro de obra		0.100	4.06	0.250	0.10						
Subtotal de Mano de Obra:						1.92						
Costo Directo Total:												
COSTOS INDIRECTOS												
12.00%						1.97						
Precio Unitario Total ,,,,,,,,,,,						18.40						

Análisis de Precios Unitarios												
Item:	4,006											
Código:	500277											
Descrip.:	Tuberia PVC 50mm (suministro e instalación - incluye accesorios)											
Unidad:	m											
Especific.:	tuberia tipo desague											
COSTOS DIRECTOS												
Equipo y herramienta												
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim,	Total						
101001	Herramientas menor % mano de obra	%MO	5%MO			0.06						
Subtotal de Equipo:						0.06						
Materiales												
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total						
200235	Codo desagüe PVC INY 50mm	u	0.040	1.52		0.06						
200234	Tee desagüe PVC 50mm	u	0.040	1.71		0.07						
275002	Polilimpia	gal	0.010	31.98		0.32						
275001	Polipega	gal	0.010	52.90		0.53						
200236	Unión desagüe PCV CC INY 50mm	u	0.330	1.40		0.46						
274001	Tubería PVC d = 50 mm	u	1.000	5.70		5.70						
Subtotal de Materiales:						7.14						
Mano de Obra												
Código	Descripción		Número	S,R,H,	Rendim,	Total						
415001	Peón		1.000	3.62	0.169	0.61						
413001	Plomero		1.000	3.66	0.169	0.62						
404001	Maestro de obra		0.100	4.06	0.169	0.07						
Subtotal de Mano de Obra:						1.30						
Costo Directo Total:												
COSTOS INDIRECTOS												
12.00%						1.02						
Precio Unitario Total ,,,,,,,,,,,						9.52						

Análisis de Precios Unitarios						
Item:	4,007					
Código:	500299					
Descrip.:	Instalación Punto Agua fria PVC 1/2" y accesorios					
Unidad:	pto					
Especific.:	Instalación Punto Agua fria PVC 1/2" y accesorios					
COSTOS DIRECTOS						
Equipo y herramienta						
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim,	Total
101001	Herramientas menor % mano de obra	%MO	5%MO			0.74
Subtotal de Equipo:						0.74
Materiales						
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total
200245	Teflón Plástico	u	1.000	0.26		0.26
200246	Unión PVC INY Roscable ½"	u	1.000	0.42		0.42
200247	Codo PVC INY Roscable ½"	u	2.000	0.40		0.80
200248	Tee PVC INY ½"	u	2.000	0.35		0.70
200249	Tubo PVC Roscable ½" x 6m (420psi)	m	1.000	9.26		9.26
Subtotal de Materiales:						11.44
Mano de Obra						
Código	Descripción		Número	S,R,H,	Rendim,	Total
415001	Peón		1.000	3.62	1.941	7.02
413001	Plomero		1.000	3.66	1.941	7.11
404001	Maestro de obra		0.100	4.06	1.941	0.79
Subtotal de Mano de Obra:						14.91
Costo Directo Total:						26.35
COSTOS INDIRECTOS						
12.00%						3.16
Precio Unitario Total						29.52

Análisis de Precios Unitarios						
Item:	4,008					
Código:	500298					
Descrip.:	Instalación Punto Agua caliente PVC 1/2" y accesorios					
Unidad:	pto					
Especific.:	Instalación Punto Agua caliente PVC 1/2" y accesorios					
COSTOS DIRECTOS						
Equipo y herramienta						
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim,	Total
101001	Herramientas menor % mano de obra	%MO	5%MO			0.74
Subtotal de Equipo:						0.74
Materiales						
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total
200245	Teflón Plástico	u	1.000	0.26		0.26
200252	Unión PP TFUSION ½" INY Roscable ½"	u	1.000	1.11		1.11
200250	Codo PP TFUSION ½" INY Roscable ½" 20mm x ½" x 90	u	2.000	3.28		6.56
200251	Tee PP TFUSION ½" INY Roscable ½" 20mm x ½"	u	2.000	7.44		14.88
200253	Tubo PP caliente ½"	m	1.000	8.76		8.76
Subtotal de Materiales:						31.57
Mano de Obra						
Código	Descripción		Número	S,R,H,	Rendim,	Total
415001	Peón		1.000	3.62	1.941	7.02
413001	Plomero		1.000	3.66	1.941	7.11
404001	Maestro de obra		0.100	4.06	1.941	0.79
Subtotal de Mano de Obra:						14.91
Costo Directo Total:						46.48
COSTOS INDIRECTOS						
12.00%						5.58
Precio Unitario Total						52.06

Análisis de Precios Unitarios						
Item:	5,001					
Código:	500022					
Descrip.:	Hormigón simple $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ columnas de hormigón (incluye encofrado)					
Unidad:	m3					
Especific.:	Columna de hormigón colocada en patio interior de vivienda para soportar el cerramiento de la casa.					
COSTOS DIRECTOS						
Equipo y herramienta						
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim,	Total
104001	Concretera	Hora	1.000	5.00	1.000	5.00
103002	Vibrador	Hora	1.000	4.30	1.000	4.30
105001	Herramientas varias	Hora	1.000	2.00	1.000	2.00
101008	Andamios metálicos	Hora	1.000	0.05	1.000	0.05
Subtotal de Equipo:						11.35
Materiales						
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total
200220	AUX: Hormigón simple $F'c=210 \text{ KG/CM}^2$	m3	1.000	83.51		83.51
500023	Auxiliar - Encofrado de Columnas (0,30 x 0,30m (materiales)	m3	1.000	19.22		19.22
Subtotal de Materiales:						102.73
Mano de Obra						
Código	Descripción		Número	S,R,H,	Rendim,	Total
415001	Peón		6.000	3.62	1.000	21.71
403011	Albañil		3.000	3.66	1.000	10.99
404001	Maestro de obra		1.000	4.06	1.000	4.06
403002	Operador de Equipo Liviano		1.000	3.66	1.000	3.66
Subtotal de Mano de Obra:						40.41
Costo Directo Total:						
COSTOS INDIRECTOS						
12.00%						
Precio Unitario Total ,,,						
18.54						
173.03						

Análisis de Precios Unitarios						
Item:	5,002					
Código:	500087					
Descrip.:	Hormigón simple $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ en vigas (incluye encofrado)					
Unidad:	m3					
Especific.:	Vigas de hormigón colocadas en patio interior de vivienda para soportar el cerramiento de la casa					
COSTOS DIRECTOS						
Equipo y herramienta						
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim,	Total
104001	Concretera	Hora	1.000	5.00	1.000	5.00
103002	Vibrador	Hora	1.000	4.30	1.000	4.30
105001	Herramientas varias					2.00
101008	Andamios metálicos	Hora	1.000	0.05	1.000	0.05
Subtotal de Equipo:						11.35
Materiales						
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total
200220	AUX: Hormigón simple $F'c=210 \text{ KG/CM}^2$	m3	1.000	83.51		83.51
500019	Auxiliar - Encofrado de Vigas 0,30 x 0,30 (materiales)	m3	1.000	25.33		25.33
Subtotal de Materiales:						108.84
Mano de Obra						
Código	Descripción		Número	S,R,H,	Rendim,	Total
415001	Peón		6.000	3.62	1.000	21.71
403011	Albañil		3.000	3.66	1.000	10.99
404001	Maestro de obra		1.000	4.06	1.000	4.06
403002	Operador de Equipo Liviano		1.000	3.66	1.000	3.66
Subtotal de Mano de Obra:						40.41
Costo Directo Total:						
COSTOS INDIRECTOS						
12.00%						
Precio Unitario Total ,,,						
19.27						
179.88						

Análisis de Precios Unitarios												
Item:	5,003											
Código:	500020											
Descrip.:	Hormigón simple $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ para cadenas (incluye encofrado)											
Unidad:	m3											
Especific.:	Hormigón para cadenas de paredes interiores / Cocina / Baño Social											
COSTOS DIRECTOS												
Equipo y herramienta												
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim,	Total						
104001	Concretera	Hora	1.000	5.00	1.000	5.00						
103002	Vibrador	Hora	1.000	4.30	1.000	4.30						
105001	Herramientas varias	Hora	1.000	1.00	1.820	1.82						
Subtotal de Equipo:					11.12							
Materiales												
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total						
200220	AUX: Hormigón simple $F'c=210 \text{ KG/CM}^2$	m3	1.000	83.51		83.51						
500021	Auxiliar - Encofrado de Cadenas (0,20 x 2 (materiales)	m3	1.000	9.61		9.61						
Subtotal de Materiales:					93.12							
Mano de Obra												
Código	Descripción		Número	S,R,H,	Rendim,	Total						
403011	Albañil		2.000	3.66	1.000	7.33						
404001	Maestro de obra		1.000	4.06	1.000	4.06						
403002	Operador de Equipo Liviano		1.000	3.66	1.000	3.66						
415001	Peón		6.000	3.62	1.000	21.71						
Subtotal de Mano de Obra:					36.75							
Costo Directo Total:					140.99							
COSTOS INDIRECTOS												
12.00%					16.92							
Precio Unitario Total					157.91							

Análisis de Precios Unitarios						
Item:	5,004					
Código:	500021					
Descrip.:	Escalera de H.A. $fc= 280 \text{ kg/cm}^2$					
Unidad:	m3					
Especific.:	Escalera de H.A. $fc= 280 \text{ kg/cm}^2$					
COSTOS DIRECTOS						
Equipo y herramienta						
Código	Descripción		Unidad	Cantidad	Precio	Rendim., Total
104001	Concretera		Hora	1.000	5.00	1.100 5.50
101008	Andamios metálicos		Hora	1.000	0.05	1.100 0.06
103002	Vibrador		Hora	1.000	4.30	1.100 4.73
105001	Herramientas varias					2.00
Subtotal de Equipo:						12.29
Materiales						
Código	Descripción		Unidad	Cantidad	Precio	Total
206002	Cemento Portland Tipo I		saco 50 kg	7.210	8.22	59.27
201003	Encofrado		m2	7.330	34.50	252.89
249019	Alambre galvanizado # 18		Kg	6.600	2.27	15.00
200213	Varilla corrugada 12 mm		u	1.500	13.04	19.56
200214	Varilla corrugada 14mm o mayor		u	3.000	17.74	53.22
208001	Arena		m3	0.580	20.00	11.60
200215	Ripio		m3	0.720	22.00	15.84
209001	Agua		m3	0.250	0.740	34.5
Subtotal de Materiales:						427.56
Mano de Obra						
Código	Descripción			Número	S,R,H,	Rendim., Total
403011	Albañil			2.000	3.66	1.100 8.06
404001	Maestro de obra			1.000	4.06	1.100 4.46
403002	Operador de Equipo Liviano			1.000	3.66	1.100 4.03
408003	Fierrero			1.000	3.66	1.100 4.03
403003	Carpintero			1.000	3.66	1.100 4.03
415001	Peón			6.000	3.62	1.100 23.88
Subtotal de Mano de Obra:						48.48
Costo Directo Total:						488.33
COSTOS INDIRECTOS						
12.00%						58.60
Precio Unitario Total						546.93

Análisis de Precios Unitarios						
Item:	6,001					
Código:	500133					
Descrip.:	Porcelanato KLIF acabado mate superficie rugosa (120cm x 150cm)					
Unidad:	m2					
Especific.:	Piso de porcelanato KLIF acabado mate superficie rugosa (19cm x 150cm) para crear contraste de superficies.					
COSTOS DIRECTOS						
Equipo y herramienta						
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim,	Total
101001	Herramientas menor % mano de obra	%MO	5%MO			0.27
100019	Amoladora	hora	0.200	0.23	0.700	0.03
Subtotal de Equipo:						0.30
Materiales						
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total
200142	Pegante Graiman Ultra	saco	0.200	11.19		2.24
200144	Porcelanato KLIF acabado mate superficie rugosa (19cm x 150cm)	m2	1.050	7.78		8.17
200143		Emporador	kg	0.250	3.05	
Subtotal de Materiales:						11.17
Mano de Obra						
Código	Descripción	Número	S,R,H,	Rendim,	Total	
408005	Instalador de revestimiento en general	1.000	3.66	0.800	2.93	
415001	Peón	1.000	3.62	0.800	2.89	
404001	Maestro de obra	0.100	4.06	0.800	0.32	
Subtotal de Mano de Obra:						6.15
Costo Directo Total:						17.62
COSTOS INDIRECTOS						
12.00%						2.11
Precio Unitario Total ,,,						19.73

Análisis de Precios Unitarios						
Item:	6,002					
Código:	500134					
Descrip.:	Porcelanato de piso HYDRA					
Unidad:	m2					
Especific.:	Porcelanato de piso HYDRA / baños (25cm x 44cm)					
COSTOS DIRECTOS						
Equipo y herramienta						
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim,	Total
101001	Herramientas menor % mano de obra	%MO	5%MO			0.27
100019	Amoladora	hora	0.200	0.23	0.700	0.03
Subtotal de Equipo:						0.30
Materiales						
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total
200142	Pegante Graiman Ultra	saco	0.200	11.19		2.24
200141	Porcelanato de piso HYDRA (25cm x 44cm)	m2	1.050	17.92		18.82
200143		Emporador	kg	0.250	3.05	0.76
Subtotal de Materiales:						21.82
Mano de Obra						
Código	Descripción	Número	S,R,H,	Rendim,	Total	
408005	Instalador de revestimiento en general	1.000	3.66	0.800	2.93	
415001	Peón	1.000	3.62	0.800	2.89	
404001	Maestro de obra	0.100	4.06	0.800	0.32	
Subtotal de Mano de Obra:						6.15
Costo Directo Total:						28.27
COSTOS INDIRECTOS						
12.00%						3.39
Precio Unitario Total ,,,						31.66

Análisis de Precios Unitarios						
Item:	6,003					
Código:	500135					
Descrip.:	Placas de MicroHormigón premoldeadas con terminación símil granito fiamatado (270 x 140 x 1,3 cm)					
Unidad:	m2					
Especific.:	Paneles ZATOH / Placas de MicroHormigón premoldeadas con terminación símil granito fiamatado (270 x 140 x 1,3 cm) para patio interior de vivienda.					
COSTOS DIRECTOS						
Equipo y herramienta						
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim,	Total
101001	Herramientas menor % mano de obra	%MO	5%MO			0.37
Subtotal de Equipo:						0.37
Materiales						
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total
200146	Adhesivo cementicio SIKACERAM 250	kg	4.800	6.82		32.74
200145	Paneles ZATOH / Placas de MicroHormigón premoldeadas con terminación símil granito fiamatado (270 x 140 x 1,3 cm)	m2	1.050	7.78		8.17
Subtotal de Materiales:						40.91
Mano de Obra						
Código	Descripción	Número	S,R,H,	Rendim,	Total	
408005	Instalador de revestimiento en general	1.000	3.66	0.800	2.93	
403011	Albañil	1.000	3.66	0.800	2.93	
404001	Maestro de obra	0.100	4.06	0.800	0.32	
Subtotal de Mano de Obra:						6.18
Costo Directo Total:						47.46
COSTOS INDIRECTOS						
12.00%						5.70
Precio Unitario Total ,,,						53.15

Análisis de Precios Unitarios						
Item:	6,004					
Código:	500136					
Descrip.:	Baldosa podotáctil de concreto					
Unidad:	m2					
Especific.:	Baldosa podotáctil de concreto para exteriores, formato de 30x30x4 cm, color gris, con resistencia al deslizamiento/resbalamiento.					
COSTOS DIRECTOS						
Equipo y herramienta						
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim,	Total
101001	Herramientas menor % mano de obra	%MO	5%MO			0.47
Subtotal de Equipo:						0.47
Materiales						
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total
200146	Adhesivo cementicio SIKACERAM 250	kg	0.100	6.82		0.68
200147	Baldosa podotáctil de concreto (30x30)	u	4.050	1.83		7.41
Subtotal de Materiales:						8.09
Mano de Obra						
Código	Descripción	Número	S,R,H,	Rendim,	Total	
408005	Instalador de revestimiento en general	1.000	3.66	0.200	0.73	
403011	Albañil	1.000	3.66	0.200	0.73	
404001	Maestro de obra	1.000	4.06	0.200	0.81	
Subtotal de Mano de Obra:						2.28
Costo Directo Total:						10.84
COSTOS INDIRECTOS						
12.00%						1.30
Precio Unitario Total ,,,						12.14

Análisis de Precios Unitarios												
Item:	6,005											
Código:	500050											
Descrip.:	Piso laminado Trendline XL pro Corsica Oak, clase A											
Unidad:	m2											
Especific.:	Piso resistente a la abrasión, uso residencial (1.20cm x 19cm) e: 8mm.											
COSTOS DIRECTOS												
Equipo y herramienta												
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim,	Total						
101001	Herramientas menor % mano de obra	%MO	5%MO			0.27						
Subtotal de Equipo:						0.27						
Materiales												
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total						
201005	Piso laminado Trendline XL pro Corsica Oak	m2	1.000	35.00		35.00						
Subtotal de Materiales:						35.00						
Mano de Obra												
Código	Descripción		Número	S,R,H,	Rendim,	Total						
415001	Peón		1.000	3.62	0.166	0.60						
404001	Maestro de obra		0.100	4.06	0.166	0.07						
408005	Instalador de revestimiento en general		1.000	3.66	0.166	0.61						
Subtotal de Mano de Obra:						1.28						
Costo Directo Total:						36.55						
COSTOS INDIRECTOS												
12.00%						4.39						
Precio Unitario Total						40.93						

Análisis de Precios Unitarios												
Item:	6,006											
Código:	500051											
Descrip.:	Revestimiento escalera											
Unidad:	m2											
Especific.:	Revestimiento escalera con madera sólida (Pino Tipo A/B) 1220mm x 2440mm e: 18mm											
COSTOS DIRECTOS												
Equipo y herramienta												
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim,	Total						
101001	Herramientas menor % mano de obra	%MO	5%MO			0.67						
100017	Sierra circular	hora	1.000	2.60	1.200	3.12						
100010	Pulidora de acero inoxidable	hora	1.000	4.60	1.200	5.52						
Subtotal de Equipo:						9.31						
Materiales												
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total						
200225	Madera Sólida (Pino Tipo A/B) 1220mm x 2440mm e: 18mm	u	0.340	37.00		12.58						
200226	Laca fondo catalizado café	gal	0.100	23.19		2.32						
200227	Masilla adhesiva para madera (Lanco/Super Nail)	u	1.000	3.24		3.24						
Subtotal de Materiales:						18.14						
Mano de Obra												
Código	Descripción		Número	S,R,H,	Rendim,	Total						
415001	Peón		2.000	3.62	1.200	8.68						
404001	Maestro de obra		0.100	4.06	1.200	0.49						
403003	Carpintero		1.000	3.66	1.200	4.40						
Subtotal de Mano de Obra:						13.56						
Costo Directo Total:						41.01						
COSTOS INDIRECTOS												
12.00%						4.92						
Precio Unitario Total						45.93						

Análisis de Precios Unitarios												
Item:	7,001											
Código:	500054											
Descrip.:	Inodoro blanco											
Unidad:	u											
Especific.:	Inodoro blanco											
COSTOS DIRECTOS												
Equipo y herramienta												
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim,	Total						
101001	Herramientas menor % mano de obra	%MO	5%MO			1.15						
Subtotal de Equipo:						1.15						
Materiales												
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total						
200231	Anillo de cera	u	1.000	2.96		2.96						
200232	Manguera flexible de 12" conexión llave angular inodoro	u	1.000	4.03		4.03						
202012	Llave angular 1/2"	u	1.000	7.00		7.00						
222002	INODOROS TRANI E192 FV BLANCO ELONGADO	u	1.000	266.57		266.57						
Subtotal de Materiales:						280.56						
Mano de Obra												
Código	Descripción		Número	S,R,H,	Rendim,	Total						
404001	Maestro de obra		0.100	4.06	3.030	1.23						
412001	Ayudante de plomero		1.000	3.62	3.030	10.96						
413001	Plomero		1.000	3.66	3.030	11.10						
Subtotal de Mano de Obra:						23.29						
Costo Directo Total:						305.00						
COSTOS INDIRECTOS												
12.00%						36.60						
Precio Unitario Total ,,,						341.60						

Análisis de Precios Unitarios												
Item:	7,002											
Código:	500286											
Descrip.:	Instalación de grifería mezcladora para ducha											
Unidad:	u											
Especific.:	Instalación de grifería mezcladora para ducha											
COSTOS DIRECTOS												
Equipo y herramienta												
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim,	Total						
105001	Herramientas varias	Hora	1.000	1.00	0.570	0.57						
Subtotal de Equipo:						0.57						
Materiales												
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total						
277001	Grifería Mezcladora Econova/regadera 7994	u	1.000	45.75		45.75						
200233	Teflón plástico	u	0.500	0.26		0.13						
Subtotal de Materiales:						45.75						
Mano de Obra												
Código	Descripción		Número	S,R,H,	Rendim,	Total						
413001	Plomero		1.000	3.66	1.500	5.49						
412001	Ayudante de plomero		1.000	3.62	1.500	5.43						
404001	Maestro de obra		0.100	4.06	1.500	0.61						
Subtotal de Mano de Obra:						11.53						
Costo Directo Total:						57.85						
COSTOS INDIRECTOS												
12.00%						6.94						
Precio Unitario Total ,,,						64.79						

Análisis de Precios Unitarios												
Item:	7,003											
Código:	500302											
Descrip.:	Suministro e instalacion de calefon de 16 lts											
Unidad:	u											
Especific.:	Suministro e instalacion de calefon de 16 lts											
COSTOS DIRECTOS												
Equipo y herramienta												
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim,	Total						
101001	Herramientas menor % mano de obra	%MO	5%MO			1.79						
Subtotal de Equipo:						1.79						
Materiales												
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total						
200245	Teflón Plástico	u	0.500	0.26		0.13						
200254	Manguera flexible de 16" para calefón	u	2.000	6.49		12.98						
249018	Calefón (instalado en obra)	u	1.000	572.00		572.00						
Subtotal de Materiales:						585.11						
Mano de Obra												
Código	Descripción		Número	S,R,H,	Rendim,	Total						
415001	Peón		2.000	3.62	3.200	23.15						
413001	Plomero		1.000	3.66	3.200	11.72						
404001	Maestro de obra		0.100	4.06	3.200	1.30						
Subtotal de Mano de Obra:						36.17						
Costo Directo Total:						623.07						
COSTOS INDIRECTOS												
12.00%						74.77						
Precio Unitario Total ,,,,,,,,,,,						697.84						

Análisis de Precios Unitarios												
Item:	7,004											
Código:	500060											
Descrip.:	Lavamanos blanco 46 cm											
Unidad:	u											
Especific.:	Lavamanos blanco 46 cm											
COSTOS DIRECTOS												
Equipo y herramienta												
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim,	Total						
101001	Herramientas menor % mano de obra	%MO	5%MO			0.86						
Subtotal de Equipo:						0.86						
Materiales												
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total						
222003	Lavabo para asentar 46 cm	u	1.000	74.00		74.00						
229011	Silicona	tbo	0.100	3.59		0.36						
200255	Manguera flexible de 12" conexión a la llave angular	u	1.000	4.45		4.45						
200256	Llave angular metálica para manguera flexible	u	1.000	6.95		6.95						
200257	Mueble pedestal de madera para lavamanos	u	1.000	68.99		68.99						
202014	Sifón para lavamanos	u	1.000	4.65		4.65						
Subtotal de Materiales:						159.40						
Mano de Obra												
Código	Descripción		Número	S,R,H,	Rendim,	Total						
404001	Maestro de obra		0.100	4.06	0.136	0.06						
412001	Ayudante de plomero		1.000	3.62	2.920	10.56						
413001	Plomero		1.000	3.66	2.172	7.95						
Subtotal de Mano de Obra:						18.57						
Costo Directo Total:						178.83						
COSTOS INDIRECTOS												
12.00%						21.46						
Precio Unitario Total ,,,,,,,,,,,						200.29						

Análisis de Precios Unitarios												
Item:	7,005											
Código:	500320											
Descrip.:	Fregadero Acero Inoxidable dos pozos (incluye grifería)											
Unidad:	u											
Especific.:	Fregadero Acero Inoxidable dos pozos (incluye grifería)											
COSTOS DIRECTOS												
Equipo y herramienta												
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim,	Total						
101001	Herramientas menor % mano de obra	%MO	5%MO			1.15						
Subtotal de Equipo:						1.15						
Materiales												
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total						
231001	Cemento puesto en obra	saco	0.020	6.31		0.13						
230014	Fregadero 2 pozos (con acc.)	u	1.000	199.99		199.99						
229011	Silicona	u	0.500	3.59		1.80						
Subtotal de Materiales:						201.91						
Mano de Obra												
Código	Descripción		Número	S,R,H,	Rendim,	Total						
415001	Peón		1.000	3.62	3.030	10.96						
413001	Plomero		1.000	3.66	3.030	11.10						
404001	Maestro de obra		0.100	4.06	3.030	1.23						
Subtotal de Mano de Obra:						23.29						
Costo Directo Total:						226.35						
COSTOS INDIRECTOS												
12.00%						27.16						
Precio Unitario Total ,,,						253.51						

Análisis de Precios Unitarios												
Item:	7,006											
Código:	500321											
Descrip.:	Ducha con mezcladora											
Unidad:	u											
Especific.:	Ducha con mezcladora											
COSTOS DIRECTOS												
Equipo y herramienta												
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim,	Total						
101001	Herramientas menor % mano de obra	%MO	5%MO			0.57						
Subtotal de Equipo:						0.57						
Materiales												
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total						
200245	Teflón Plástico	u	0.500	0.26		0.13						
200258	Juego ducha con mezcladora	u	1.000	77.98		77.98						
Subtotal de Materiales:						78.11						
Mano de Obra												
Código	Descripción		Número	S,R,H,	Rendim,	Total						
415001	Peón		1.000	3.62	1.500	5.43						
413001	Plomero		1.000	3.66	1.500	5.49						
404001	Maestro de obra		0.100	4.06	1.500	0.61						
Subtotal de Mano de Obra:						11.53						
Costo Directo Total:						90.21						
COSTOS INDIRECTOS												
12.00%						10.83						
Precio Unitario Total ,,,						101.03						

Análisis de Precios Unitarios												
Item:	8,001											
Código:	500127											
Descrip.:	Panel 3D de yeso con forma conceptual											
Unidad:	u											
Especific.:	Panel 3D de yeso con forma conceptual (122 cm X 244 cm) / Dormitorio principal											
COSTOS DIRECTOS												
Equipo y herramienta												
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim,	Total						
101001	Herramientas menor % mano de obra	%MO	5%MO			0.51						
Subtotal de Equipo:						0.51						
Materiales												
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total						
200135	Acero de alta resistencia	kg	0.420	2.92		1.23						
212001	Alambre de amarre # 18	kg	0.100	9.95		1.00						
200136	Panel 3D	pza	2.000	109.64		219.28						
200137	Malla de refuerzo plana y en U	pza	0.420	0.4		0.17						
200138	Malla de unión y esquinera 1	pza	1.820	0.26		0.47						
Subtotal de Materiales:						222.14						
Mano de Obra												
Código	Descripción		Número	S,R,H,	Rendim,	Total						
403011	Albañil		1.000	3.66	0.164	0.60						
402001	Ayudante de Albañil		1.000	3.62	0.224	0.81						
Subtotal de Mano de Obra:						1.41						
Costo Directo Total:						224.06						
COSTOS INDIRECTOS												
12.00%						26.89						
Precio Unitario Total						250.95						

Análisis de Precios Unitarios												
Item:	8,002											
Código:	500128											
Descrip.:	Panel 3D PVC Diseño Desierto											
Unidad:	u											
Especific.:	Panel 3D PVC Diseño Desierto (50 cm X 50 cm) / Patio interior/ lavandería											
COSTOS DIRECTOS												
Equipo y herramienta												
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim,	Total						
101001	Herramientas menor % mano de obra	%MO	5%MO			0.51						
Subtotal de Equipo:						0.51						
Materiales												
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total						
200135	Acero de alta resistencia	kg	0.420	2.92		1.23						
212001	Alambre de amarre # 18	kg	0.100	9.95		1.00						
200136	Panel 3D Diseño Desierto (50 cm X 50 cm)	pza	42.000	3.4		142.80						
200137	Malla de refuerzo plana y en U	pza	0.420	0.4		0.17						
200138	Malla de unión y esquinera 1	pza	1.820	0.26		0.47						
Subtotal de Materiales:						145.66						
Mano de Obra												
Código	Descripción		Número	S,R,H,	Rendim,	Total						
403011	Albañil		1.000	3.66	0.164	0.60						
402001	Ayudante de Albañil		1.000	3.62	0.224	0.81						
Subtotal de Mano de Obra:						1.41						
Costo Directo Total:						147.58						
COSTOS INDIRECTOS												
12.00%						17.71						
Precio Unitario Total						165.29						

Análisis de Precios Unitarios

Item:	9,001					
Código:	500026					
Descrip.:	Cielo raso de gypsum empastado y pintado					
Unidad:	m2					
Especific.:	Cielo raso de gypsum de 120cm x244 cm x 1,27cm					
COSTOS DIRECTOS						
Equipo y herramienta						
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim,	Total
101001	Herramientas menor % mano de obra	%MO	5%MO			0.34
100014	Taladro eléctrico	Hora	1.000	1.10	0.600	0.66
Subtotal de Equipo:						1.00
Materiales						
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total
202011	Lija	u	0.033	0.57		0.02
200228	Cinta de papel 5x75cm	u	0.020	2.67		0.05
200229	Corner PVC tipo Z 2.44m	u	0.120	1.24		0.15
200230	Ángulo para gypsum 22x18x0.45x3000mm	u	1.000	1.18		1.18
216003	Tornillos y acc	Glob	14.820	0.04		0.59
212008	Perfilería acero galvanizado	Kg	1.000	1.99		1.99
216004	Panel Rey panel de gypsum Guard Rey Moho Humedad 1.22x2.44x1/2	u	0.340	14.66		4.98
260002	Pintura de caucho preparada	gal	0.044	18.21		0.80
500028	Masilla base de juntas saco 25 kg (romeral) o	u	0.022	25.66		0.56
Subtotal de Materiales:						10.33
Mano de Obra						
Código	Descripción		Número	S,R,H,	Rendim,	Total
404001	Maestro de obra		0.100	4.06	0.600	0.24
415001	Peón		2.000	3.62	0.600	4.34
408005	Instalador de revestimiento en general		1.000	3.66	0.600	2.20
Subtotal de Mano de Obra:						6.78
Costo Directo Total:						18.12
COSTOS INDIRECTOS						
12.00%						2.17
Precio Unitario Total						20.29

Análisis de Precios Unitarios						
Item:	10,001					
Código:	500398					
Descrip.:	Punto de ilumin, Downlight Led MOD, 35W, 120cm, luz neutral					
Unidad:	pto					
Especific.:	Downlight Led MOD, 35W, 120cm, luz neutral					
COSTOS DIRECTOS						
Equipo y herramienta						
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim,	Total
105001	Herramientas varias	Hora	1.000	1.00	0.300	0.30
110002	Multímetro	Hora	1.000	1.75	0.080	0.14
Subtotal de Equipo:						0.44
Materiales						
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total
249010	Taco Fisher # 6 con tornillo	u	4.000	0.05		0.20
249012	Cajetín octogonal grande con tapa	u	1.000	0.90		0.90
200167	Lot brida LED lineal canal de perfil de aluminio y gran extrusión perfil T para techo, longitud: 1m.	u	1.000	45.35		45.35
Subtotal de Materiales:						46.45
Mano de Obra						
Código	Descripción		Número	S,R,H,	Rendim,	Total
404001	Maestro de obra		0.100	4.06	0.700	0.28
415001	Peón		1.000	3.62	0.700	2.53
413002	Electricista		1.000	4.08	0.700	2.85
Subtotal de Mano de Obra:						5.67
Costo Directo Total:						52.56
COSTOS INDIRECTOS						
12.00%						6.31
Precio Unitario Total						58.87

Análisis de Precios Unitarios												
Item:	10,002											
Código:	500399											
Descrip.:	Punto de ilumin, Downlight Led MOD, 50W, 120cm, luz neutral											
Unidad:	pto											
Especific.:	Downlight Led MOD, 50W, 120cm, luz neutral											
COSTOS DIRECTOS												
Equipo y herramienta												
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim,	Total						
105001	Herramientas varias	Hora	1.000	1.00	1.000	1.00						
110002	Multímetro	Hora	1.000	1.75	0.080	0.14						
Subtotal de Equipo:					1.14							
Materiales												
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total						
249010	Taco Fisher # 6 con tornillo	u	4.000	0.05		0.20						
249012	Cajetín octogonal grande con tapa	u	1.000	0.90		0.90						
200167	Lot brida LED lineal canal de perfil de aluminio y gran extrusión perfil T para techo, longitud: 1m.	u	1.000	45.35		45.35						
Subtotal de Materiales:					46.45							
Mano de Obra												
Código	Descripción	Número	S,R,H,	Rendim,	Total							
404001	Maestro de obra	0.100	4.06	0.700	0.28							
415001	Peón	1.000	3.62	0.700	2.53							
413002	Electricista	1.000	4.08	0.700	2.85							
Subtotal de Mano de Obra:					5.67							
Costo Directo Total:					53.26							
COSTOS INDIRECTOS												
12.00%					6.39							
Precio Unitario Total ,,,					59.65							

Análisis de Precios Unitarios												
Item:	10,003											
Código:	500296											
Descrip.:	Punto de ilumin, Dicroico 12W/ojo de buey											
Unidad:	pto											
Especific.:	Ojo de buey dicroico 4000h de 50W 12V con transformador similar Woslow alem n											
COSTOS DIRECTOS												
Equipo y herramienta												
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim,	Total						
105001	Herramientas varias	Hora	1.000	1.00	0.300	0.30						
110002	Multímetro	Hora	1.000	1.75	0.080	0.14						
Subtotal de Equipo:					0.44							
Materiales												
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total						
249015	Dicroico 12W en ojo de buey	u	1.000	8.50		8.50						
Subtotal de Materiales:					8.50							
Mano de Obra												
Código	Descripción	Número	S,R,H,	Rendim,	Total							
404001	Maestro de obra	0.100	4.06	0.700	0.28							
415001	Peón	1.000	3.62	0.700	2.53							
413002	Electricista	1.000	4.08	0.700	2.85							
Subtotal de Mano de Obra:					5.67							
Costo Directo Total:					14.61							
COSTOS INDIRECTOS												
12.00%					1.75							
Precio Unitario Total ,,,					16.36							

Análisis de Precios Unitarios						
Item:	10,004					
Código:	500295					
Descrip.:	Punto ilum, Lámpara de techo Led moderna y redonda negra, 50W					
Unidad:	pto					
Especific.:	Punto ilum, Lámpara de techo Led moderna y redonda negra, 50W					
COSTOS DIRECTOS						
Equipo y herramienta						
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim.	Total
110002	Multímetro	Hora	1.000	1.75	0.080	0.14
105001	Herramientas varias	Hora	1.000	1.00	0.600	0.60
Subtotal de Equipo:						0.74
Materiales						
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total
249010	Taco Fisher # 6 con tornillo	u	6.000	0.05		0.30
249012	Cajetín octogonal grande con tapa	u	1.000	0.90		0.90
249014	Lámpara de techo Led moderna y redonda negra, 50W	u	1.000	12.88		12.88
Subtotal de Materiales:						14.08
Mano de Obra						
Código	Descripción		Número	S,R,H,	Rendim.	Total
404001	Maestro de obra		0.100	4.06	1.000	0.41
415001	Peón		1.000	3.62	1.000	3.62
413002	Electricista		1.000	4.08	1.000	4.08
Subtotal de Mano de Obra:						8.10
Costo Directo Total:						22.92
COSTOS INDIRECTOS						
12.00%						2.75
Precio Unitario Total						25.67

Análisis de Precios Unitarios						
Item:	10,005					
Código:	500400					
Descrip.:	Luz de techo/colgante led rectangular, color blanco, 15W					
Unidad:	u					
Especific.:	Luz de techo/colgante led rectangular, color blanco, 15W					
COSTOS DIRECTOS						
Equipo y herramienta						
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim.	Total
105001	Herramientas varias	Hora	1.000	1.00	0.600	0.60
Subtotal de Equipo:						0.60
Materiales						
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total
249010	Taco Fisher # 6 con tornillo	u	6.000	0.05		0.30
249012	Cajetín octogonal grande con tapa	u	1.000	0.90		0.90
249014	Luz de techo/colgante led rectangular, color blanco, 15W	u	1.000	21.00		21.00
Subtotal de Materiales:						22.20
Mano de Obra						
Código	Descripción		Número	S,R,H,	Rendim.	Total
404001	Maestro de obra		0.100	4.06	1.000	0.41
415001	Peón		1.000	3.62	1.000	3.62
413002	Electricista		1.000	4.08	1.000	4.08
Subtotal de Mano de Obra:						8.10
Costo Directo Total:						30.90
COSTOS INDIRECTOS						
12.00%						3.71
Precio Unitario Total						34.61

Análisis de Precios Unitarios												
Item:	10,006											
Código:	500297											
Descrip.:	Punto de ilumin, Luminaria suspendida 7W											
Unidad:	pto											
Especific.:	Luminaria suspendida 7W											
COSTOS DIRECTOS												
Equipo y herramienta												
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim.	Total						
105001	Herramientas varias	Hora	1.000	1.00	0.300	0.30						
110002	Multímetro	Hora	1.000	1.75	0.080	0.14						
Subtotal de Equipo:					0.44							
Materiales												
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total						
200260	Luminaria suspendida LED 7W	u	1.000	51.30		51.30						
Subtotal de Materiales:					51.30							
Mano de Obra												
Código	Descripción		Número	S,R,H,	Rendim.	Total						
404001	Maestro de obra		0.100	4.06	0.700	0.28						
415001	Peón		1.000	3.62	0.700	2.53						
413002	Electricista		1.000	4.08	0.700	2.85						
Subtotal de Mano de Obra:					5.67							
Costo Directo Total:					57.41							
COSTOS INDIRECTOS												
12.00%					6.89							
Precio Unitario Total ,,,					64.30							

Análisis de Precios Unitarios												
Item:	10,007											
Código:	500298											
Descrip.:	Luminaria Arcchio Antonin aplique de pared 15W											
Unidad:	pto											
Especific.:	Luminaria Arcchio Antonin aplique de pared 15W											
COSTOS DIRECTOS												
Equipo y herramienta												
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim.	Total						
105001	Herramientas varias	Hora	1.000	1.00	0.300	0.30						
110002	Multímetro	Hora	1.000	1.75	0.080	0.14						
Subtotal de Equipo:					0.44							
Materiales												
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total						
200261	Luminaria Arcchio Antonin aplique de pared 15W	u	1.000	49.90		49.90						
Subtotal de Materiales:					49.90							
Mano de Obra												
Código	Descripción		Número	S,R,H,	Rendim.	Total						
404001	Maestro de obra		0.100	4.06	1.000	0.41						
415001	Peón		1.000	3.62	1.000	3.62						
413002	Electricista		1.000	4.08	1.000	4.08						
Subtotal de Mano de Obra:					8.10							
Costo Directo Total:					58.44							
COSTOS INDIRECTOS												
12.00%					7.01							
Precio Unitario Total ,,,					65.45							

Análisis de Precios Unitarios												
Item:	10,008											
Código:	500300											
Descrip.:	Tira LED 12W											
Unidad:	pto											
Especific.:	Tira LED 12W											
COSTOS DIRECTOS												
Equipo y herramienta												
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim.	Total						
105001	Herramientas varias	Hora	1.000	1.00	0.300	0.30						
110002	Multímetro	Hora	1.000	1.75	0.080	0.14						
Subtotal de Equipo:					0.44							
Materiales												
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total						
200262	Tira LED 12W 5mt	u	0.674	14.98		10.10						
Subtotal de Materiales:					10.10							
Mano de Obra												
Código	Descripción		Número	S,R,H,	Rendim.	Total						
404001	Maestro de obra		0.100	4.06	0.700	0.28						
415001	Peón		1.000	3.62	0.700	2.53						
413002	Electricista		1.000	4.08	0.700	2.85						
Subtotal de Mano de Obra:					5.67							
Costo Directo Total:					16.21							
COSTOS INDIRECTOS												
12.00%					1.94							
Precio Unitario Total ,,,					18.15							

Análisis de Precios Unitarios												
Item:	10,009											
Código:	5003001											
Descrip.:	Luminaria de pared 12W											
Unidad:	pto											
Especific.:	Luminaria de pared 12W											
COSTOS DIRECTOS												
Equipo y herramienta												
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim.	Total						
105001	Herramientas varias	Hora	1.000	1.00	0.300	0.30						
110002	Multímetro	Hora	1.000	1.75	0.080	0.14						
Subtotal de Equipo:					0.44							
Materiales												
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total						
200263	Luminaria de pared 12W	u	1.000	15.99		15.99						
Subtotal de Materiales:					15.99							
Mano de Obra												
Código	Descripción		Número	S,R,H,	Rendim.	Total						
404001	Maestro de obra		0.100	4.06	1.000	0.41						
415001	Peón		1.000	3.62	1.000	3.62						
413002	Electricista		1.000	4.08	1.000	4.08						
Subtotal de Mano de Obra:					8.10							
Costo Directo Total:					24.53							
COSTOS INDIRECTOS												
12.00%					2.94							
Precio Unitario Total ,,,					27.47							

Análisis de Precios Unitarios												
Item:	10,010											
Código:	500290											
Descrip.:	Punto de tomacorriente doble con puesta a tierra 110V											
Unidad:	pto											
Especific.:	Punto de tomacorriente doble con puesta a tierra 110V h=0.40m											
COSTOS DIRECTOS												
Equipo y herramienta												
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim,	Total						
105001	Herramientas varias	Hora	1.000	1.00	0.250	0.25						
110002	Multímetro	Hora	1.000	1.75	0.250	0.44						
Subtotal de Equipo:					0.69							
Materiales												
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total						
200264	Cajetín 4x2	u	1.000	0.85		0.85						
200265	Unión EMT ½	u	2.000	1.20		2.40						
249007	Tomacorriente doble con puesta a tierra 110V	u	1.000	2.49		2.49						
200265	Tubo Conduit de ½" EMT	m	6.000	0.46		2.76						
200266	Conductor TW AWG 10 (sólido)	m	12.500	0.72		9.00						
Subtotal de Materiales:					17.50							
Mano de Obra												
Código	Descripción		Número	S,R,H,	Rendim,	Total						
404001	Maestro de obra		0.100	4.06	1.200	0.49						
415001	Peón		1.000	3.62	1.200	4.34						
413002	Electricista		1.000	4.08	1.200	4.89						
Subtotal de Mano de Obra:					9.72							
Costo Directo Total:												
COSTOS INDIRECTOS												
12.00%					3.35							
Precio Unitario Total ,,,,,,,,,,,					31.25							

Análisis de Precios Unitarios												
Item:	10,011											
Código:	500291											
Descrip.:	Punto de tomacorriente doble con puesta a tierra 110V											
Unidad:	pto											
Especific.:	Punto de tomacorriente doble con puesta a tierra 110V h=2.54m											
COSTOS DIRECTOS												
Equipo y herramienta												
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim,	Total						
105001	Herramientas varias	Hora	1.000	1.00	0.250	0.25						
110002	Multímetro	Hora	1.000	1.75	0.250	0.44						
Subtotal de Equipo:					0.69							
Materiales												
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total						
200264	Cajetín 4x2	u	1.000	0.85		0.85						
200265	Unión EMT ½	u	2.000	1.20		2.40						
249007	Tomacorriente doble con puesta a tierra 110V	u	1.000	2.49		2.49						
200265	Tubo Conduit de ½" EMT	m	6.000	0.46		2.76						
200266	Conductor TW AWG 10 (sólido)	m	12.500	0.72		9.00						
Subtotal de Materiales:					17.50							
Mano de Obra												
Código	Descripción		Número	S,R,H,	Rendim,	Total						
404001	Maestro de obra		0.100	4.06	1.200	0.49						
415001	Peón		1.000	3.62	1.200	4.34						
413002	Electricista		1.000	4.08	1.200	4.89						
Subtotal de Mano de Obra:					9.72							
Costo Directo Total:												
COSTOS INDIRECTOS												
12.00%					3.35							
Precio Unitario Total ,,,,,,,,,,,					31.25							

Análisis de Precios Unitarios												
Item:	11,001											
Código:	500401											
Descrip.:	Sistema domótico (automatización de vivienda) Echo Dot (3rd Gen, 2018 release) - Smart speaker Alexa											
Unidad:	global											
Especific.:	Sistema domótico (automatización de vivienda) Echo Dot (3rd Gen, 2018 release) - Smart speaker Alexa											
COSTOS DIRECTOS												
Equipo y herramienta												
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim.	Total						
105001	Herramientas varias	Hora	1.000	1.00	0.300	0.30						
Subtotal de Equipo:					0.30							
Materiales												
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total						
200176	Mgsystem Multiplexor Análogo 16 Canales Cd74hc4067 Arduino	u	1.000	5.00		5.00						
200170	Echo Dot (3rd Gen, 2018 release) - Smart speaker with Alexa	u	3.000	24.99		74.97						
Subtotal de Materiales:					79.97							
Mano de Obra												
Código	Descripción		Número	S.R.H,	Rendim.	Total						
412002	Ayudante de electricista		1.000	1.88	2.117	3.97						
408002	Ingeniero electrónico		1.000	700.00	1.000	700.00						
Subtotal de Mano de Obra:					703.97							
Costo Directo Total:					784.24							
COSTOS INDIRECTOS												
12.00%					94.11							
Precio Unitario Total ,,,					878.35							

Análisis de Precios Unitarios												
Item:	11,002											
Código:	500402											
Descrip.:	MoesGo Interruptor de luz inteligente de pared WiFi											
Unidad:	pto											
Especific.:	MoesGo Interruptor de luz inteligente de pared WiFi multicontrol											
COSTOS DIRECTOS												
Equipo y herramienta												
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim.	Total						
101001	Herramientas menor % mano de obra					0.44						
Subtotal de Equipo:					0.44							
Materiales												
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total						
200266	MoesGo Interruptor de luz inteligente de pared WiFi, panel de vidrio, multicontrol	u	1.000	26.00		26.00						
Subtotal de Materiales:					26.00							
Mano de Obra												
Código	Descripción		Número	S.R.H,	Rendim.	Total						
404001	Maestro de obra		0.100	4.06	1.150	0.47						
415001	Peón		1.000	3.62	1.150	4.16						
413002	Electricista		1.000	4.08	1.150	4.69						
Subtotal de Mano de Obra:					9.31							
Costo Directo Total:					35.75							
COSTOS INDIRECTOS												
12.00%					4.29							
Precio Unitario Total ,,,					40.04							

Análisis de Precios Unitarios						
Item:	11,003					
Código:	500403					
Descrip.:	Instalación vidrio electrocrómico					
Unidad:	pto					
Especific.:	Película inteligente autoadhesiva pdlc, cristal commutable, electrocromático.					
COSTOS DIRECTOS						
Equipo y herramienta						
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim,	Total
101001	Herramientas menor % mano de obra					0.44
100014	Taladro eléctrico	Hora	0.500	1.10	1.500	0.83
Subtotal de Equipo:						1.27
Materiales						
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total
200268	Perfil de aluminio de tono negro	Unidad	1.330	17.08		22.72
200172	Película inteligente autoadhesiva pdlc, cristal commutable, electrocromático, buen precio	m2	1.000	98.00		98.00
Subtotal de Materiales:						120.72
Mano de Obra						
Código	Descripción		Número	S,R,H,	Rendim,	Total
404001	Maestro de obra		0.200	4.06	1.500	1.22
415001	Peón		1.000	3.62	1.500	5.43
413002	Electricista		1.000	4.08	1.500	6.11
Subtotal de Mano de Obra:						12.76
Costo Directo Total:						134.74
COSTOS INDIRECTOS						
12.00%						16.17
Precio Unitario Total ,,,,,,,,,,,						150.91

Análisis de Precios Unitarios						
Item:	11,004					
Código:	500404					
Descrip.:	MEZCLADOR DE AGUA DE doble salida					
Unidad:	u					
Especific.:	Grifo inteligente táctil sensible a la inducción para cocina, grifos con Sensor de salida de níquel, rotación de 360 grados, CON MEZCLADOR DE AGUA DE doble salida					
COSTOS DIRECTOS						
Equipo y herramienta						
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim,	Total
101001	Herramientas menor % mano de obra	%MO	5%MO			1.03
Subtotal de Equipo:						1.03
Materiales						
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total
200245	Teflón Plástico	u	0.500	0.26		0.13
200173	Grifo inteligente táctil sensible a la inducción para cocina, grifos con Sensor de salida de níquel, rotación de 360 grados, CON MEZCLADOR DE AGUA DE doble salida	u	1.000	111.09		111.09
Subtotal de Materiales:						111.22
Mano de Obra						
Código	Descripción		Número	S,R,H,	Rendim,	Total
415001	Peón		1.000	3.62	2.700	9.77
413001	Plomero		1.000	3.66	2.700	9.89
404001	Maestro de obra		0.100	4.06	2.700	1.10
Subtotal de Mano de Obra:						20.75
Costo Directo Total:						133.00
COSTOS INDIRECTOS						
12.00%						15.96
Precio Unitario Total ,,,,,,,,,,,						148.96

Análisis de Precios Unitarios						
Item:	11,005					
Código:	500405					
Descrip.:	Par Parlantes Para Techo Gypsun					
Unidad:	pto					
Especific.:	Par Parlantes Para Techo Gypsun Cielo Falso Pared Bluetooth					
COSTOS DIRECTOS						
Equipo y herramienta						
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim,	Total
105001	Herramientas varias	Hora	1.000	1.00	0.500	0.50
Subtotal de Equipo:						0.50
Materiales						
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total
200175	Par Parlantes Para Techo Gypsun Cielo Falso Pared Bluetooth	u	1.000	68.99		68.99
Subtotal de Materiales:						68.99
Mano de Obra						
Código	Descripción		Número	S,R,H,	Rendim,	Total
404001	Maestro de obra		0.100	4.06	1.500	0.61
415001	Peón		1.000	3.62	1.500	5.43
413002	Electricista		1.000	4.08	1.500	6.11
Subtotal de Mano de Obra:						12.15
Costo Directo Total:						81.64
COSTOS INDIRECTOS						
12.00%						9.80
Precio Unitario Total ,,,						91.43

Análisis de Precios Unitarios						
Item:	11,006					
Código:	500406					
Descrip.:	MEZCLADOR DE AGUA / Grifo para lavabo de baño con sensor automático					
Unidad:	u					
Especific.:	Grifo para lavabo de baño con sensor automático de doble alimentación, sin contacto, con tapa de agujero, para lavabo, manos libres, con caja de control y mezclador de temperatura					
COSTOS DIRECTOS						
Equipo y herramienta						
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim,	Total
101001	Herramientas menor % mano de obra	%MO	5%MO			1.03
Subtotal de Equipo:						1.03
Materiales						
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total
200245	Teflón Plástico	u	0.500	0.26		0.13
200174	Grifo para lavabo de baño con sensor automático de doble alimentación, sin contacto, con tapa de agujero, para lavabo, manos libres, con caja de control y mezclador de temperatura	u	1.000	56.99		56.99
Subtotal de Materiales:						57.12
Mano de Obra						
Código	Descripción		Número	S,R,H,	Rendim,	Total
415001	Peón		1.000	3.62	2.700	9.77
413001	Plomero		1.000	3.66	2.700	9.89
404001	Maestro de obra		0.100	4.06	2.700	1.10
Subtotal de Mano de Obra:						20.75
Costo Directo Total:						78.90
COSTOS INDIRECTOS						
12.00%						9.47
Precio Unitario Total ,,,						88.37

Análisis de Precios Unitarios						
Item:	13,001					
Código:	500031					
Descrip.:	Enlucido vertical paleteado fino, Mortero 1:4, e=1,50cm, superficies masivas					
Unidad:	m2					
Especific.:	Enlucido vertical paleteado fino, Mortero 1:4, e=1,50cm, superficies masivas					
COSTOS DIRECTOS						
Equipo y herramienta						
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim,	Total
101008	Andamios metálicos	Hora	1.000	0.05	0.520	0.03
106001	Herramienta manual y menor de construcción	%MO	5%MO			0.20
Subtotal de Equipo:						0.23
Materiales						
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total
500032	Mortero de cemento : arena = 1:4, producción en máquina	m3	0.015	102.82		1.54
Subtotal de Materiales:						1.54
Mano de Obra						
Código	Descripción		Número	S,R,H,	Rendim,	Total
403011	Albañil		1.000	3.66	0.520	1.90
404001	Maestro de obra		0.100	4.06	0.520	0.21
415001	Peón		1.000	3.62	0.520	1.88
Subtotal de Mano de Obra:						4.00
Costo Directo Total:						5.76
COSTOS INDIRECTOS						
12.00%						0.69
Precio Unitario Total ,,,						6.46

Análisis de Precios Unitarios						
Item:	13,002					
Código:	500034					
Descrip.:	Empastado liso de paredes enlucidas paleteadas					
Unidad:	m2					
Especific.:	Empastado liso de paredes enlucidas paleteadas					
COSTOS DIRECTOS						
Equipo y herramienta						
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim,	Total
101008	Andamios metálicos	Hora	2.000	0.05	0.200	0.02
106001	Herramienta manual y menor de construcción	%MO	5%MO			0.08
Subtotal de Equipo:						0.10
Materiales						
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total
500029	Empaste acrílico	24kg	0.070	20.51		1.44
209001	Aqua	m3	0.010	0.74		0.01
Subtotal de Materiales:						1.44
Mano de Obra						
Código	Descripción		Número	S,R,H,	Rendim,	Total
403011	Albañil		1.000	3.66	0.200	0.73
404001	Maestro de obra		0.100	4.06	0.200	0.08
415001	Peón		1.000	3.62	0.200	0.72
Subtotal de Mano de Obra:						1.54
Costo Directo Total:						2.98
COSTOS INDIRECTOS						
12.00%						0.36
Precio Unitario Total ,,,						3.34

Análisis de Precios Unitarios												
Item:	13,003											
Código:	500239											
Descrip.:	Pintura de Caucho preparada para paredes											
Unidad:	m2											
Especific.:	Paredes, dos manos, pintura de caucho de tonalidad blanca											
COSTOS DIRECTOS												
Equipo y herramienta												
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim.	Total						
101008	Andamios metálicos	Hora	1.000	0.05	0.150	0.01						
100018	Mezclador de pintura	Hora	1.000	0.15	0.150	0.02						
106001	Herramienta manual y menor de construcción	%MO	5%MO			0.06						
Subtotal de Equipo:					0.09							
Materiales												
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total						
202011	Lija para paredes	u	0.200	0.57		0.11						
209001	Agua	m3	0.050	0.74		0.04						
260002	Pintura de caucho preparada de color blanco	gal	0.052	18.21		0.95						
Subtotal de Materiales:					1.10							
Mano de Obra												
Código	Descripción		Número	S,R,H,	Rendim.	Total						
415001	Peón		1.000	3.62	0.150	0.54						
404001	Maestro de obra		0.100	4.06	0.150	0.06						
403005	Pintor		1.000	3.66	0.150	0.55						
Subtotal de Mano de Obra:					1.15							
Costo Directo Total:					2.34							
COSTOS INDIRECTOS												
12.00%					0.28							
Precio Unitario Total					2.62							

Análisis de Precios Unitarios												
Item:	14,001											
Código:	500137											
Descrip.:	Porcelanato para pared PALADIO (120cm x 260cm x 5.6cm)											
Unidad:	m2											
Especific.:	Porcelanato para pared PALADIO (120cm x 260cm x 5.6cm) para revestir contorno de muro de agua.											
COSTOS DIRECTOS												
Equipo y herramienta												
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim.	Total						
101001	Herramientas menor % mano de obra	%MO	5%MO			0.27						
100019	Amoladora	hora	0.200	0.23	0.700	0.03						
Subtotal de Equipo:					0.30							
Materiales												
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total						
200142	Pegante Graiman Ultra	saco	0.200	11.19		2.24						
200148	Porcelanato para pared PALADIO (120cm x 260cm x 5.6cm)	m2	1.050	14.00		14.70						
200143		Emporador	kg	0.250	3.05	0.76						
Subtotal de Materiales:					17.70							
Mano de Obra												
Código	Descripción		Número	S,R,H,	Rendim.	Total						
408005	Instalador de revestimiento en general		1.000	3.66	0.800	2.93						
415001	Peón		1.000	3.62	0.800	2.89						
404001	Maestro de obra		0.100	4.06	0.800	0.32						
Subtotal de Mano de Obra:					6.15							
Costo Directo Total:					24.15							
COSTOS INDIRECTOS												
12.00%					2.90							
Precio Unitario Total					27.05							

Análisis de Precios Unitarios						
Item:	14,002					
Código:	500138					
Descrip.:	Porcelanato para pared DAKOTA (120cm x 19cm)					
Unidad:	m2					
Especific.:	Porcelanato para pared DAKOTA (120cm x 19cm) para revestir muro de agua.					
COSTOS DIRECTOS						
Equipo y herramienta						
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim,	Total
101001	Herramientas menor % mano de obra	%MO	5%MO			0.27
100019	Amoladora	hora	0.200	0.23	0.700	0.03
Subtotal de Equipo:						0.30
Materiales						
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total
200142	Pegante Graiman Ultra	saco	0.200	11.19		2.24
200149	Porcelanato para pared DAKOTA (120cm x 19cm)	m2	1.050	13.73		14.42
200143		Emporador	kg	0.250	3.05	0.76
Subtotal de Materiales:						17.42
Mano de Obra						
Código	Descripción		Número	S,R,H,	Rendim,	Total
408005	Instalador de revestimiento en general		1.000	3.66	0.800	2.93
415001	Peón		1.000	3.62	0.800	2.89
404001	Maestro de obra		0.100	4.06	0.800	0.32
Subtotal de Mano de Obra:						6.15
Costo Directo Total:						23.87
COSTOS INDIRECTOS						
12.00%						2.86
Precio Unitario Total						26.73

Análisis de Precios Unitarios						
Item:	14,003					
Código:	500139					
Descrip.:	Porcelanato para pared 65PARALELO (60cm x 120cm)					
Unidad:	m2					
Especific.:	Porcelanato para pared 65PARALELO (60cm x 120cm) para elaborar bandas de movilidad para persona con discapacidad visual.					
COSTOS DIRECTOS						
Equipo y herramienta						
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim,	Total
101001	Herramientas menor % mano de obra	%MO	5%MO			0.27
100019	Amoladora	hora	0.200	0.23	0.700	0.03
Subtotal de Equipo:						0.30
Materiales						
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total
200142	Pegante Graiman Ultra	saco	0.200	11.19		2.24
200150	Porcelanato para pared 65PARALELO (60cm x 120cm)	m2	1.050	19.74		20.73
200143		Emporador	kg	0.250	3.05	0.76
Subtotal de Materiales:						23.73
Mano de Obra						
Código	Descripción		Número	S,R,H,	Rendim,	Total
408005	Instalador de revestimiento en general		1.000	3.66	0.800	2.93
415001	Peón		1.000	3.62	0.800	2.89
404001	Maestro de obra		0.100	4.06	0.800	0.32
Subtotal de Mano de Obra:						6.15
Costo Directo Total:						30.18
COSTOS INDIRECTOS						
12.00%						3.62
Precio Unitario Total						33.80

Análisis de Precios Unitarios												
Item:	14,004											
Código:	500140											
Descrip.:	Porcelanato para pared ÁLAMO (19cm x 120cm)											
Unidad:	m2											
Especific.:	Porcelanato para pared ÁLAMO (19cm x 120cm) para revestir paredes de baño.											
COSTOS DIRECTOS												
Equipo y herramienta												
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim,	Total						
101001	Herramientas menor % mano de obra	%MO	5%MO			0.27						
100019	Amoladora	hora	0.200	0.23	0.700	0.03						
Subtotal de Equipo:						0.30						
Materiales												
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total						
200142	Pegante Graiman Ultra	saco	0.200	11.19		2.24						
200151	Porcelanato para pared ÁLAMO (19cm x 120cm)	m2	1.050	20.00		21.00						
200143	Emporador	kg	0.250	3.05		0.76						
Subtotal de Materiales:						24.00						
Mano de Obra												
Código	Descripción		Número	S,R,H,	Rendim,	Total						
408005	Instalador de revestimiento en general		1.000	3.66	0.800	2.93						
415001	Peón		1.000	3.62	0.800	2.89						
404001	Maestro de obra		0.100	4.06	0.800	0.32						
Subtotal de Mano de Obra:						6.15						
Costo Directo Total:						30.45						
COSTOS INDIRECTOS												
12.00%						3.65						
Precio Unitario Total ,,,						34.11						

Análisis de Precios Unitarios												
Item:	15,001											
Código:	501109											
Descrip.:	Cerramiento de exterior											
Unidad:	m2											
Especific.:	Cerramiento de exterior con platina de acero inoxidable e: 4mm											
COSTOS DIRECTOS												
Equipo y herramienta												
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim,	Total						
101001	Herramientas menor % mano de obra	%MO	5%MO			0.65						
Subtotal de Equipo:						0.65						
Materiales												
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total						
200198	Cerramiento de exterior con platina de acero inoxidable e: 4mm	m2	1.000	129.00		129.00						
200199	Tubo de hg 2"	m	0.720	11.83		8.52						
200200	Electrodo Aga 6011	kg	0.300	4.40		1.32						
Subtotal de Materiales:						138.84						
Mano de Obra												
Código	Descripción		Número	S,R,H,	Rendim,	Total						
415001	Peón		3.000	3.62	1.927	20.91						
408003	Fierro		1.000	3.66	1.129	4.13						
Subtotal de Mano de Obra:						25.04						
Costo Directo Total:						164.53						
COSTOS INDIRECTOS												
12.00%						19.74						
Precio Unitario Total ,,,						184.27						

Análisis de Precios Unitarios												
Item:	16,001											
Código:	501107											
Descrip.:	Ventana batiente aluminio/vidrio											
Unidad:	m2											
Especific.:	Ventana batiente aluminio/vidrio claro flotado e=6mm											
COSTOS DIRECTOS												
Equipo y herramienta												
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim,	Total						
101001	Herramientas menor % mano de obra	%MO	5%MO			0.60						
100014	Taladro eléctrico	hora	0.500	1.10	1.500	0.83						
100019	Amoladora	hora	1.000	0.23	1.500	0.35						
Subtotal de Equipo:						1.77						
Materiales												
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total						
216003	Tornillos	u	9.000	0.04		0.36						
229011	Silicona	tbo	0.200	3.59		0.72						
200267	Bisagra 2" negra con tornillos	u	1.220	1.49		1.82						
202009	Vidrio flotado claro de 6 mm	m2	1.000	8.84		8.84						
200268	Perfil de aluminio de tono negro	u	1.330	17.08		22.72						
Subtotal de Materiales:						34.45						
Mano de Obra												
Código	Descripción		Número	S.R,H,	Rendim,	Total						
415001	Peón		1.000	3.62	1.500	5.43						
408005	Instalador de revestimiento en general		1.000	3.66	1.500	5.49						
404001	Maestro de obra		0.200	4.06	1.500	1.22						
Subtotal de Mano de Obra:						12.14						
Costo Directo Total:						48.36						
COSTOS INDIRECTOS												
12.00%						5.80						
Precio Unitario Total						54.16						

Análisis de Precios Unitarios												
Item:	16,002											
Código:	501108											
Descrip.:	Ventana de aluminio fija											
Unidad:	m2											
Especific.:	Ventana de aluminio fija y vidrio 6mm											
COSTOS DIRECTOS												
Equipo y herramienta												
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim,	Total						
101001	Herramientas menor % mano de obra	%MO	5%MO			0.60						
100014	Taladro eléctrico	hora	0.500	1.10	1.500	0.83						
100017	Sierra circular	hora	0.500	2.60	1.500	1.95						
Subtotal de Equipo:						3.38						
Materiales												
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total						
202009	Vidrio flotado claro de 6 mm	m2	1.000	8.84		8.84						
229011	Silicona	tbo	0.200	3.59		0.72						
200268	Perfil de aluminio de tono negro	u	0.330	17.08		5.64						
Subtotal de Materiales:						15.19						
Mano de Obra												
Código	Descripción		Número	S.R,H,	Rendim,	Total						
415001	Peón		1.000	3.62	1.500	5.43						
408005	Instalador de revestimiento en general		1.000	3.66	1.500	5.49						
404001	Maestro de obra		0.200	4.06	1.500	1.22						
Subtotal de Mano de Obra:						12.14						
Costo Directo Total:						30.71						
COSTOS INDIRECTOS												
12.00%						3.68						
Precio Unitario Total						34.39						

Análisis de Precios Unitarios												
Item:	17,001											
Código:	500253											
Descrip.:	Pérgola de Madera con Policarbonato											
Unidad:	u											
Especific.:	Pérgola de Madera ubicada en patio exterior de la vivienda											
COSTOS DIRECTOS												
Equipo y herramienta												
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim,	Total						
101001	Herramientas menor % mano de obra	%MO	0.050			0.79						
Subtotal de Equipo:						0.79						
Materiales												
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total						
200164	Pieza de roble maciza 20x20 cm 4 m de largo	U	1.000	140.67		140.67						
200165	Travesaño de madera cepillado 7x7cm	U	6.000	12.99		77.94						
200166	Planchas Para Cubiertas De Policarbonato 210cm x 580cm e: 6mm	U	1.000	138.05		138.05						
200177	Tubería Cuadrada Acero Inoxidable 304 10x10mm (6m)	U	1.000	196.00		196.00						
216003	Tornillos y acc	Glob	5.000	0.04		0.20						
Subtotal de Materiales:						552.86						
Transporte												
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Distancia	Total						
200163	Camión	Hora	1.000	52.03	1.000	52.03						
Subtotal de Transporte:						52.03						
Mano de Obra												
Código	Descripción		Número	S,R,H,	Rendim,	Total						
403003	Carpintero		1.000	3.66	2.419	8.86						
402002	Ayudante de Carpintero		1.000	3.62	3.090	11.18						
Subtotal de Mano de Obra:						20.04						
Costo Directo Total:						625.72						
COSTOS INDIRECTOS												
12.00%						75.09						
Precio Unitario Total						700.80						

Análisis de Precios Unitarios												
Item:	17,002											
Código:	501101											
Descrip.:	Puerta corredera negra con vidrio											
Unidad:	u											
Especific.:	Puerta corredera negra con vidrio											
COSTOS DIRECTOS												
Equipo y herramienta												
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim,	Total						
101001	Herramientas menor % mano de obra	%MO	5%MO			3.28						
Subtotal de Equipo:						3.28						
Materiales												
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total						
200178	Tablero Alistonado de Pino de color negro (10mm) (122cm x 220cm)	u	1.000	52.09		52.09						
200179	Travesaño de pino Oregón (3cmx6cm) 4m	u	0.500	18.99		9.50						
200182	Riel cuadrado de acero galvanizado para uso pesado, longitud 192cm	u	1.000	34.80		34.80						
200185	Vidrio esmerilado blanco de 6mm	m2	1.700	4.06		6.90						
200184	Tope para Puerta Pesada de Goma, Plano	u	1.000	8.99		8.99						
200183	Correderas en Set para 1 Puerta	u	1.000	39.99		39.99						
Subtotal de Materiales:						152.27						
Mano de Obra												
Código	Descripción		Número	S,R,H,	Rendim,	Total						
403003	Carpintero		2.000	3.66	6.451	47.25						
404001	Maestro de obra		1.000	4.06	0.180	0.73						
Subtotal de Mano de Obra:						47.98						
Costo Directo Total:						203.53						
COSTOS INDIRECTOS												
12.00%						24.42						
Precio Unitario Total						227.95						

Análisis de Precios Unitarios												
Item:	17,003											
Código:	501102											
Descrip.:	Puerta abatible negra con vidrio											
Unidad:	u											
Especific.:	Puerta abatible negra con vidrio											
COSTOS DIRECTOS												
Equipo y herramienta												
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim,	Total						
101001	Herramientas menor % mano de obra	%MO	5%MO			3.28						
Subtotal de Equipo:						3.28						
Materiales												
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total						
200178	Tablero Alistonado de Pino de color negro (10mm) (122cm x 220cm)	u	1.000	52.09		52.09						
200179	Travesaño de pino Oregón (3cmx6cm) 4m	u	0.500	18.99		9.50						
200187	Bisagras 3 X 3 (caja de 2 unidades)	u	1.500	3.58		5.37						
200186	Cerradura Oxford Níquel Davenport	u	1.000	42.80		42.80						
200185	Vidrio esmerilado blanco de 6mm	m2	1.700	4.06		6.90						
Subtotal de Materiales:						116.66						
Mano de Obra												
Código	Descripción		Número	S,R,H,	Rendim,	Total						
403003	Carpintero		2.000	3.66	6.451	47.25						
404001	Maestro de obra		1.000	4.06	0.180	0.73						
Subtotal de Mano de Obra:						47.98						
Costo Directo Total:						167.92						
COSTOS INDIRECTOS												
12.00%						20.15						
Precio Unitario Total						188.07						

Análisis de Precios Unitarios						
Item:	17,004					
Código:	501103					
Descrip.:	Puerta principal abatible negra con vidrio/Lacada. Marco-Tapa y marco					
Unidad:	u					
Especific.:	Puerta principal abatible negra con vidrio/Lacada. Marco-Tapa y marco					
COSTOS DIRECTOS						
Equipo y herramienta						
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim,	Total
101001	Herramientas menor % mano de obra	%MO	5%MO			2.96
100016	Compresor	Hora	1.000	0.75	4.000	3.00
100014	Taladro eléctrico	Hora	1.000	1.10	4.000	4.40
100017	Sierra circular	Hora	1.000	0.15	4.000	0.60
Subtotal de Equipo:						10.96
Materiales						
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total
200219	Marco y tapamarco 30x210x12mm	m	5.100	6.21		31.67
200178	Tablero Alistonado de Pino de color negro (10mm) (122cm x 220cm)	u	1.000	52.09		52.09
200179	Travesaño de pino Oregón (3cmx6cm) 4m	u	0.500	18.99		9.50
200187	Bisagras 3 X 3 (caja de 2 unidades)	u	3.000	3.58		10.74
200185	Vidrio esmerilado blanco de 6mm	m2	1.000	4.06		4.06
Subtotal de Materiales:						108.06
Mano de Obra						
Código	Descripción		Número	S,R,H,	Rendim,	Total
403003	Carpintero		1.000	3.66	4.000	14.65
404001	Maestro de obra		0.100	4.06	4.000	1.62
415001	Peón		2.000	3.62	4.000	28.94
403005	Pintor		1.000	3.66	4.000	14.65
Subtotal de Mano de Obra:						59.86
Costo Directo Total:						178.88
COSTOS INDIRECTOS						
12.00%						21.47
Precio Unitario Total						200.35

Análisis de Precios Unitarios												
Item:	17,005											
Código:	501104											
Descrip.:	Mesa de comedor											
Unidad:	m2											
Especific.:	Diseño conceptual de mesa con base metálica curva											
COSTOS DIRECTOS												
Equipo y herramienta												
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim,	Total						
101001	Herramientas menor % mano de obra	%MO	5%MO			0.16						
Subtotal de Equipo:						0.16						
Materiales												
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total						
200188	Tablero Alistonado de Pino de color negro (30mm) (122cm x 220cm)	u	1.000	109.97		109.97						
200189	Tubería Rectangular de Acero Inoxidable (e:1.5mm), dimensiones: 1*1/2	u	1.000	50.00		50.00						
216003	Tornillos y acc	Glob	1.500	0.04		0.06						
Subtotal de Materiales:						160.03						
Mano de Obra												
Código	Descripción		Número	S,R,H,	Rendim,	Total						
415001	Peón		1.000	3.62	1.020	3.69						
403003	Carpintero		1.000	3.66	13.330	48.82						
402003	Ayudante de Fierro		1.000	3.62	7.979	28.86						
404001	Maestro de obra		1.000	4.06	0.180	0.73						
Subtotal de Mano de Obra:						82.10						
Costo Directo Total:						242.29						
COSTOS INDIRECTOS												
12.00%				29.08								
Precio Unitario Total				271.37								

Análisis de Precios Unitarios												
Item:	17,006											
Código:	501105											
Descrip.:	Desayunador con forma conceptual											
Unidad:	u											
Especific.:	Mesa para desayunador con base metálica curva											
COSTOS DIRECTOS												
Equipo y herramienta												
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim,	Total						
101001	Herramientas menor % mano de obra	%MO	5%MO			0.16						
Subtotal de Equipo:						0.16						
Materiales												
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total						
200192	Kor tableros resistente a la humedad (2.15 x 2.44) e: 9mm.)	u	0.500	161.34		80.67						
200142	Pegante Graiman Ultra	saco	0.300	11.19		3.36						
200191	Tubería Rectangular de Acero Inoxidable (e:1.5mm), dimensiones: 1*1/2	u	0.500	186.00		93.00						
216003	Tornillos y acc	Glob	1.500	0.04		0.06						
Subtotal de Materiales:						177.09						
Mano de Obra												
Código	Descripción		Número	S,R,H,	Rendim,	Total						
415001	Peón		1.000	3.62	1.020	3.69						
403003	Carpintero		1.000	3.66	13.330	48.82						
402003	Ayudante de Fierro		1.000	3.62	7.979	28.86						
404001	Maestro de obra		1.000	4.06	0.180	0.73						
Subtotal de Mano de Obra:						82.10						
Costo Directo Total:						259.35						
COSTOS INDIRECTOS												
12.00%				31.12								
Precio Unitario Total				290.47								

Análisis de Precios Unitarios												
Item:	17,007											
Código:	501106											
Descrip.:	Mueble bajo de cocina											
Unidad:	m											
Especific.:	Mueble bajo de cocina meson (tablero, repisas y puertas)											
COSTOS DIRECTOS												
Equipo y herramienta												
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim.	Total						
100017	Sierra circular	hora	0.500	2.60	4.000	5.20						
100014	Taladro eléctrico	hora	0.500	1.10	4.000	2.20						
101001	Herramientas menor % mano de obra	%MO	5%MO			1.52						
Subtotal de Equipo:					8.92							
Materiales												
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total						
230011	Tiradera cromada sencilla	u	4.000	1.79		7.16						
200259	Condimentero extraíble de 15cm	u	1.000	28.50		28.50						
200192	Kor tableros resistente a la humedad (2.15 x 2.44) e: 9mm.)	u	0.500	161.34		80.67						
200193	Mueble bajo de cocina meson (tablero, repisas y puertas)	m	1.000	80.00		80.00						
Subtotal de Materiales:					196.33							
Mano de Obra												
Código	Descripción	Número	S,R,H,	Rendim.	Total							
415001	Peón	1.000	3.62	4.000	14.47							
404001	Maestro de obra	0.100	4.06	4.000	1.62							
403003	Carpintero	1.000	3.66	4.000	14.65							
Subtotal de Mano de Obra:					30.74							
Costo Directo Total:												
COSTOS INDIRECTOS												
12.00%					28.32							
Precio Unitario Total ,,,					264.31							

Análisis de Precios Unitarios												
Item:	17,008											
Código:	501107											
Descrip.:	Mueble alto de cocina											
Unidad:	m											
Especific.:	Mueble de cocina alto (incluye instalacion y lacado)											
COSTOS DIRECTOS												
Equipo y herramienta												
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim.	Total						
100017	Sierra circular	hora	0.500	2.60	3.000	3.90						
100014	Taladro eléctrico	hora	0.500	1.10	3.000	1.65						
101001	Herramientas menor % mano de obra	%MO	5%MO			1.14						
Subtotal de Equipo:					6.69							
Materiales												
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total						
230011	Tiradera cromada sencilla	u	2.000	1.79		3.58						
200194	Mueble de cocina alto (incluye instalacion y lacado)	m	1.000	60.00		60.00						
Subtotal de Materiales:					63.58							
Mano de Obra												
Código	Descripción	Número	S,R,H,	Rendim.	Total							
415001	Peón	1.000	3.62	3.000	10.85							
404001	Maestro de obra	0.100	4.06	3.000	1.22							
403003	Carpintero	1.000	3.66	3.000	10.99							
Subtotal de Mano de Obra:					23.06							
Costo Directo Total:												
COSTOS INDIRECTOS												
12.00%					11.20							
Precio Unitario Total ,,,					104.53							

Análisis de Precios Unitarios												
Item:	17,009											
Código:	501110											
Descrip.:	Pasamanos											
Unidad:	m											
Especific.:	Pasamanos de acero inoxidable con paneles de vidrio templado 8mm											
COSTOS DIRECTOS												
Equipo y herramienta												
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim,	Total						
101001	Herramientas menor % mano de obra	%MO	5%MO			0.57						
100014	Taladro eléctrico	hora	1.000	1.10	1.500	1.65						
100015	Soldadora eléctrica	hora	1.000	2.23	1.500	3.35						
Subtotal de Equipo:						5.57						
Materiales												
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total						
200208	Pasamanos de acero inoxidable, mango cilíndrico 50mm / postes metálicos cuadrados 40 x 40 mm	m	1.000	65.85		65.85						
200209	Vidrio templado de 8mm de espesor	m ²	0.750	50.00		37.50						
200211	Base PB de poste para anclar a concreto (40mm x 40 mm) e: 0.6mm.	u	2.000	20.23		40.46						
200200	Electrodo Aga 6011	kg	0.008	4.40		0.04						
200212	Set de pernos	u	1.000	13.04		13.04						
200210	Pinza para vidrio MOD (42,4 x 48,3mm)	u	4.000	3.97		15.88						
Subtotal de Materiales:						172.77						
Mano de Obra												
Código	Descripción		Número	S,R,H,	Rendim,	Total						
415001	Peón		1.000	3.62	1.500	5.43						
408003	Fiertero		0.100	3.66	1.500	0.55						
408005	Instalador de revestimiento en general		1.000	3.66	1.500	5.49						
Subtotal de Mano de Obra:						11.47						
Costo Directo Total:												
189.80												
COSTOS INDIRECTOS												
12.00%						22.78						
Precio Unitario Total ,,,						212.58						

Homólogo Funcional

Se adjunta a continuación gráficos en mayor escala de la tabla redibujada dentro del segundo capítulo sobre Elementos que definen el espacio: Elementos construidos.

Se coloca el detalle constructivo, materialidad y las aplicaciones de cada punto.

ELEMENTOS CONSTRUIDOS

SUELOS-TRÁNSITO

Continuidad

Detalle constructivo	Material	Aplicaciones
<p>Concreto acabado liso</p> <p>Recorrido en línea recta</p>	Concreto acabado liso	Recorrido en línea recta
<p>Concreto rojo mate</p> <p>Recorrido en una curva</p>	Concreto rojo mate	Recorrido en una curva
<p>Leyenda</p> <p>A = 120 cm B = 60 cm C = 30 cm D = 2,5 cm E = 2,5 cm F = 5 cm G = 2,5 cm H = 2,5 cm</p>		

ELEMENTOS CONSTRUIDOS

SUELOS-TRÁNSITO

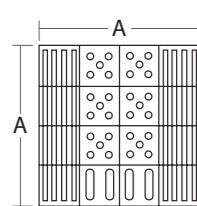
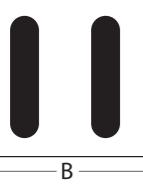
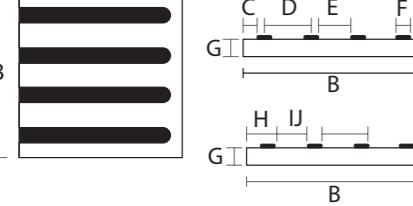
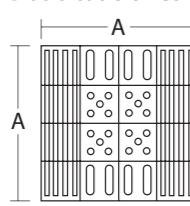
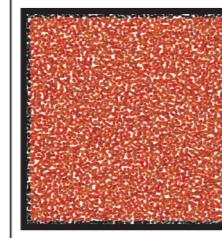
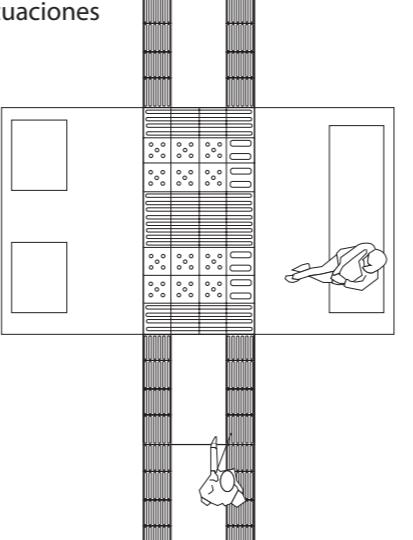
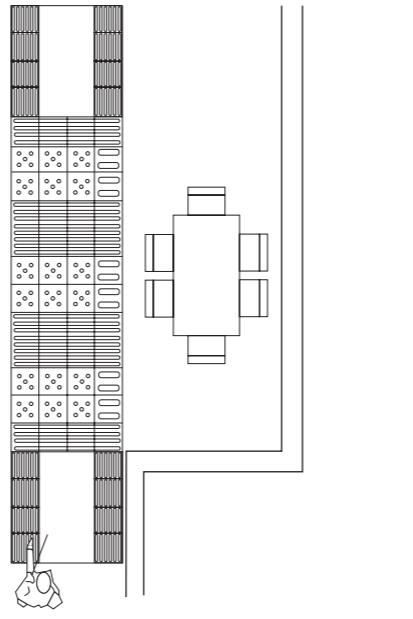
Cruce

Detalle constructivo	Material	Aplicaciones
<p>Cruce en una dirección</p> <p>Cruce en una dirección</p>	Concreto acabado liso	Cruce en una dirección
<p>Cruce en tres direcciones</p> <p>Cruce en diagonal</p>	Concreto rojo mate	Cruce en diagonal
<p>Cruce en dos direcciones</p> <p>Cruce en tres direcciones</p>		Cruce en tres direcciones
<p>Leyenda</p> <p>A = 120 cm B = 5,0 cm C = 2,5 cm D = 7,5 cm E = 5 cm F = 2,5 cm G = 2,5 cm H = 30 cm</p>		

ELEMENTOS CONSTRUIDOS

SUELOS-TRÁNSITO

Situación

Detalle constructivo	Material	Aplicaciones
<p>Una situación</p>    	<p>Dos situaciones</p>  	<p>Concreto acabado liso</p> <p>Dos situaciones</p>  <p>Concreto rojo mate</p> 

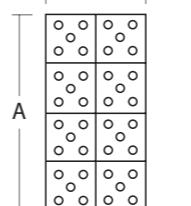
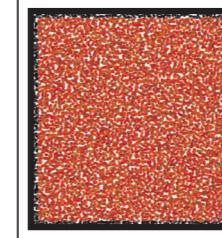
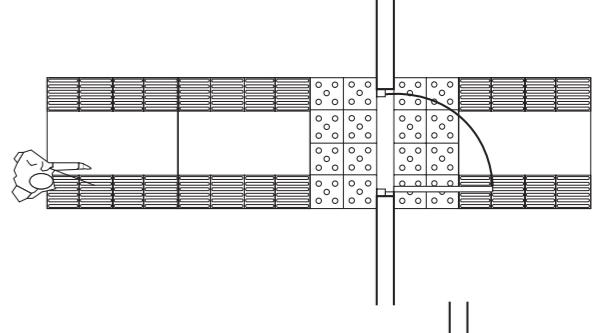
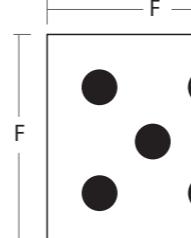
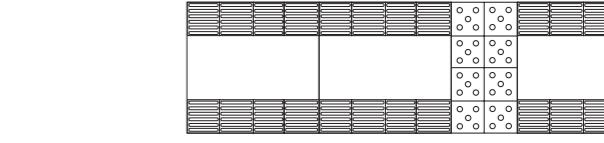
Leyenda

A = 120 cm	B = 30 cm
C = 2,5 cm	D = 7,5 cm
E = 5 cm	F = 12,5 cm
G = 2,5 cm	H = 5,0 cm
I = 5,0 cm	J = 10 cm

ELEMENTOS CONSTRUIDOS

SUELOS-TRÁNSITO

Límite

Detalle constructivo	Material	Aplicaciones
	<p>Concreto acabado liso</p> 	
	<p>Concreto rojo mate</p> 	

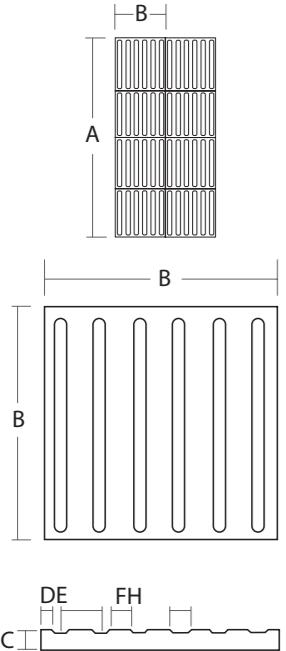
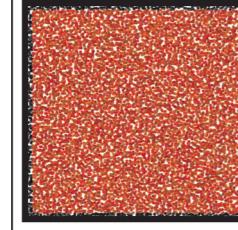
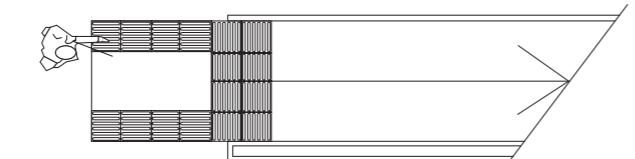
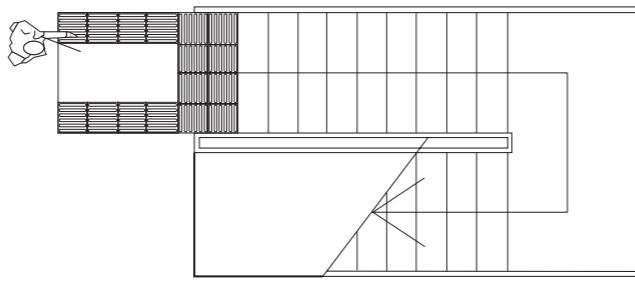
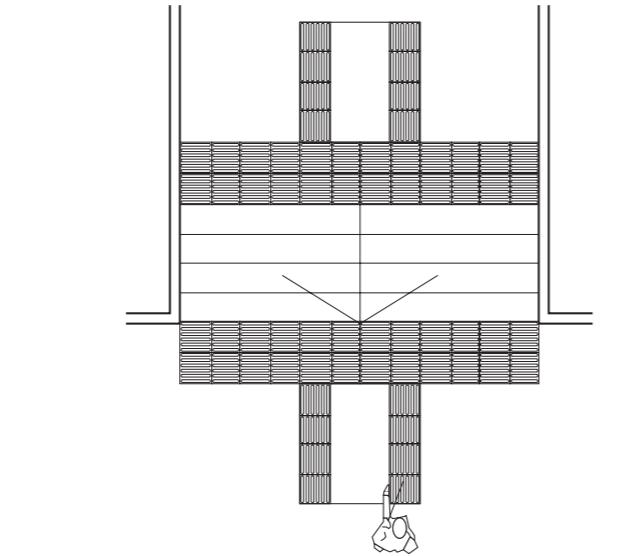
Leyenda

A = 120 cm	B = 60 cm
C = 2,5 cm	D = 3,5 cm
E = 5 cm	F = 30 cm

ELEMENTOS CONSTRUIDOS

SUELOS-TRÁNSITO

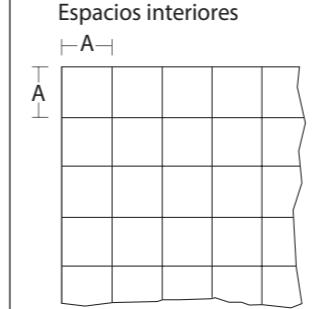
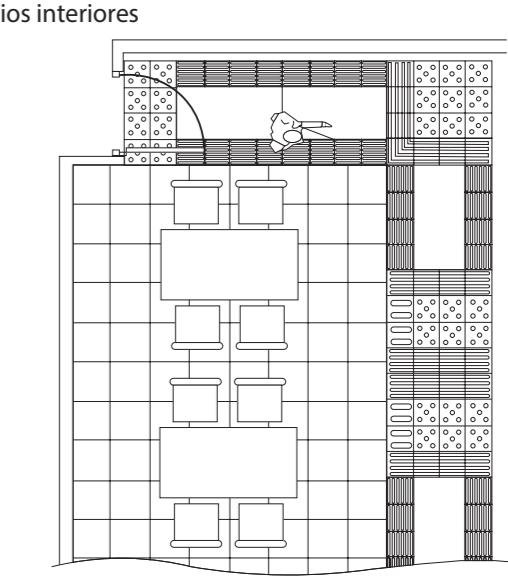
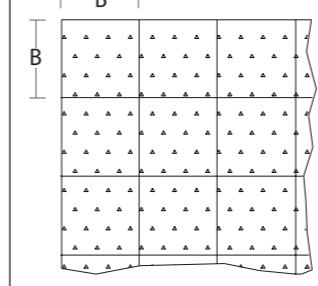
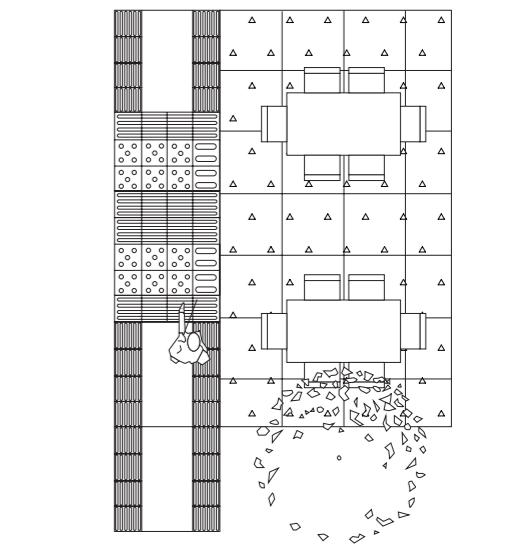
Subir y bajar

Detalle constructivo	Material	Aplicaciones
 <p>Leyenda A = 120 cm B = 30 cm C = 2,5 cm D = 1,25 cm E = 5 cm F = 2,5 cm G = 2,5 cm H = 2,5 cm</p>	Concreto acabado liso  Concreto rojo mate 	  

ELEMENTOS CONSTRUIDOS

SUELOS-ESTADÍA

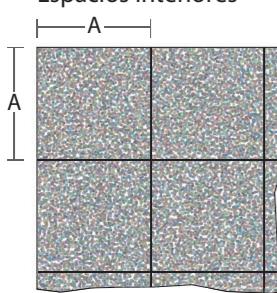
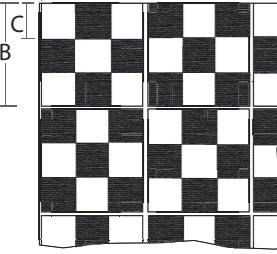
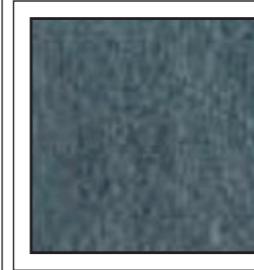
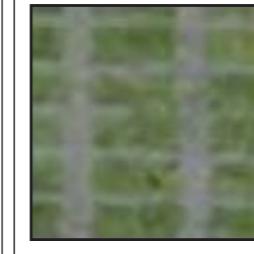
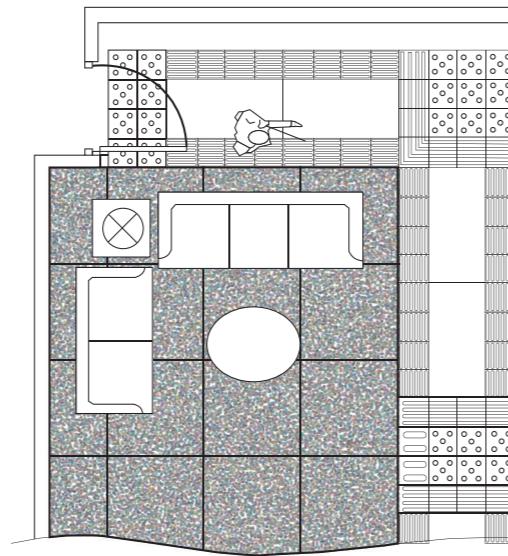
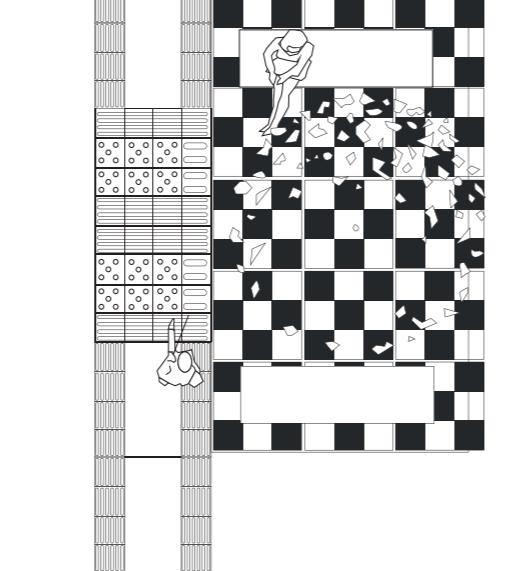
Trabajo

Detalle constructivo	Material	Aplicaciones
 Espacios interiores 	Espacios interiores Cerámica rústica antirreflejo Color beige mate	
 Espacios exteriores 	Espacios exteriores Caico rústico antirreflejo Color rojo oscuro	
	Leyenda A = 45 cm B = 70 cm	

ELEMENTOS CONSTRUIDOS

SUELOS-ESTADÍA

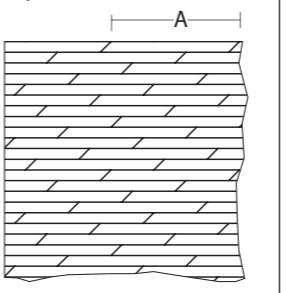
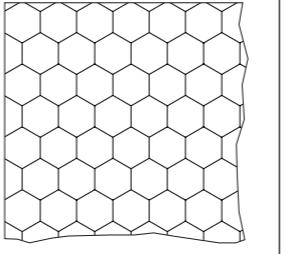
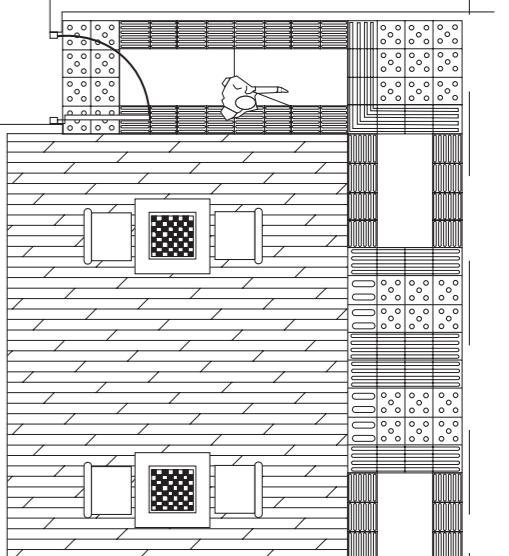
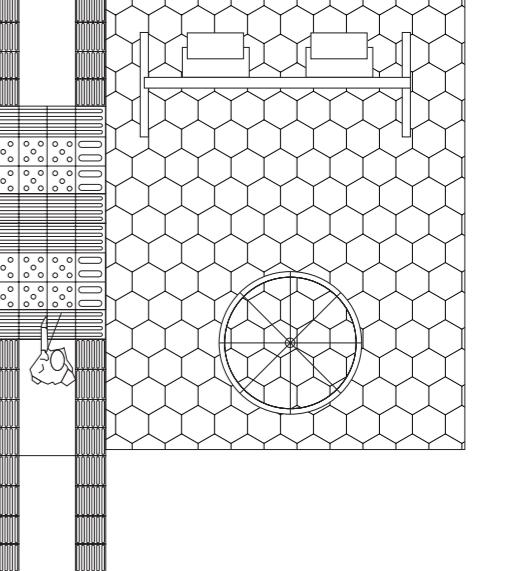
Descanso

Detalle constructivo	Material	Aplicaciones
Espacios interiores  Espacios exteriores 	Espacios interiores Alfombra de almohadilla firme Color gris oscuro  Espacios exteriores Adoquines de concreto y grama sembrada Color gris claro mateo y verde grama 	Espacios interiores  Espacios exteriores 
Leyenda A = 100 cm B = 90 cm C = 30 cm		

ELEMENTOS CONSTRUIDOS

SUELOS-ESTADÍA

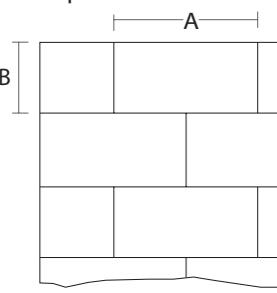
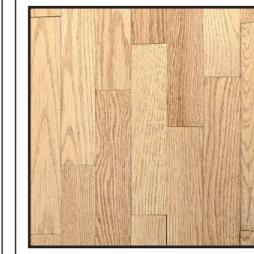
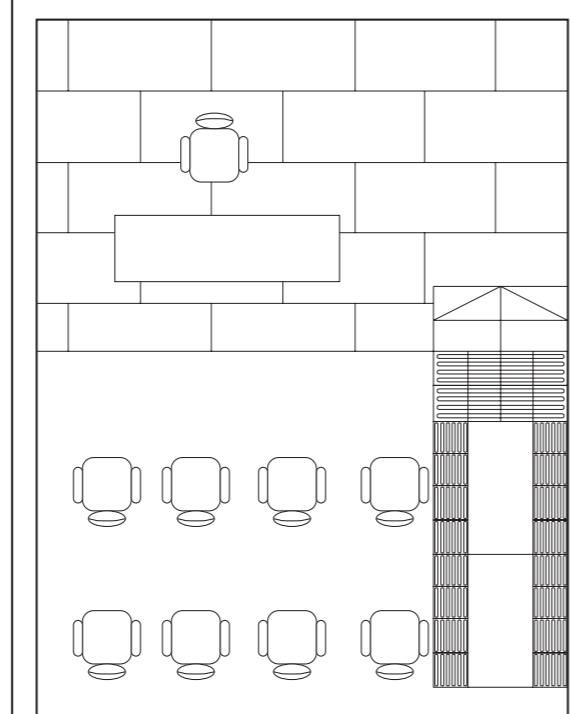
Entretenimiento y deporte

Detalle constructivo	Material	Aplicaciones
Espacios interiores  Espacios exteriores 	Espacios interiores Madera tipo parquet antirreflejo Color marrón claro mate  Espacios exteriores Loseta de concreto liso antirreflejo Color gris claro mate 	Espacios interiores  Espacios exteriores 
Leyenda A = 100 cm B = 10 cm		

ELEMENTOS CONSTRUIDOS

SUELOS-ESTADÍA

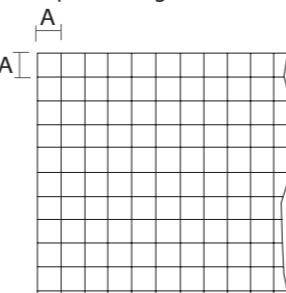
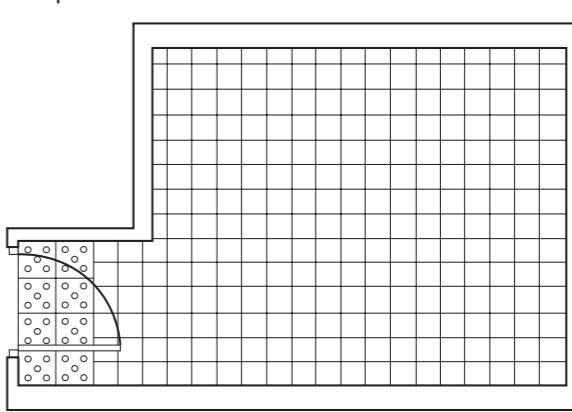
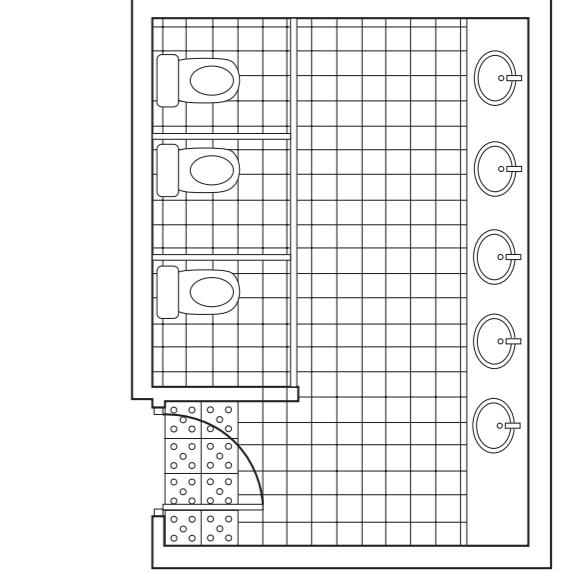
Personal administrativo, docente y obrero

Detalle constructivo	Material	Aplicaciones
Espacios interiores  Leyenda A = 120 cm B = 60 cm	Espacios interiores Madera tipo parquet antirreflejo Color marrón claro mate  Espacios exteriores Loseta de concreto liso antirreflejo Color gris claro mate 	

ELEMENTOS CONSTRUIDOS

SUELOS-ESTADÍA

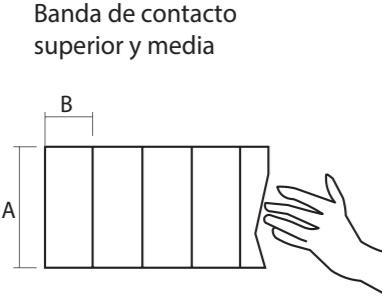
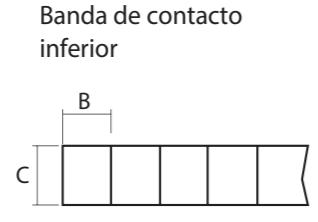
Servicios

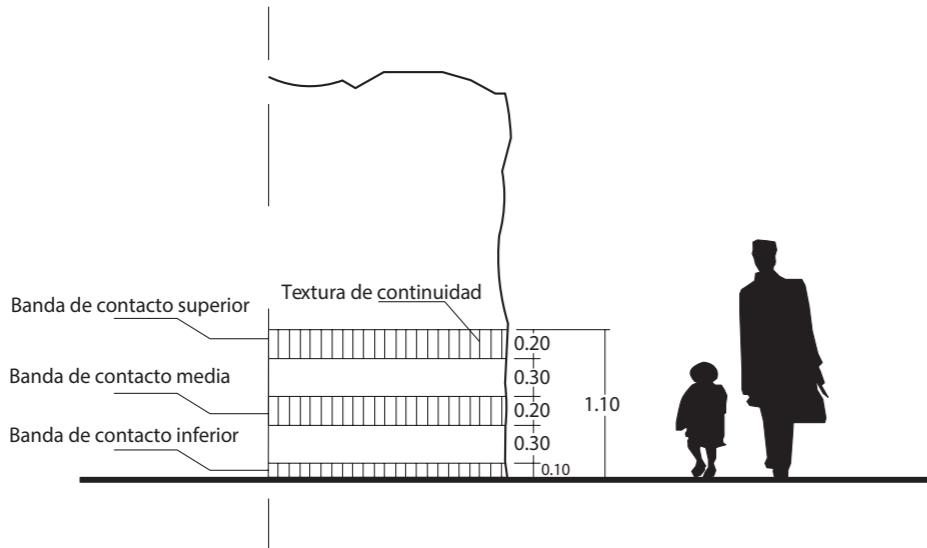
Detalle constructivo	Material	Aplicaciones
Espacios en general  Leyenda A = 20 cm	Espacios de servicios Cerámica rustica antirreflejo Color gris oscuro 	Depósito 
		Baño 

ELEMENTOS CONSTRUIDOS

PAREDES-TRÁNSITO

Continuidad

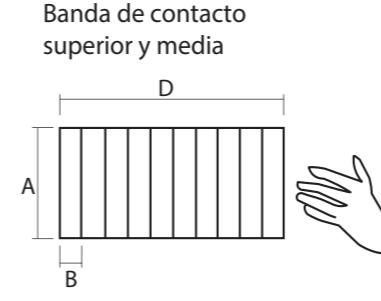
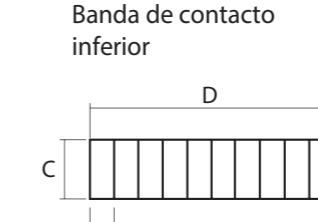
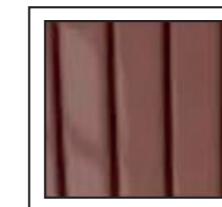
Detalle constructivo	Material
Banda de contacto superior y media   <p>Leyenda A= 20 cm B= 8 cm C= 10 cm</p>	Cerámica lisa antirreflejo 
Aplicaciones	

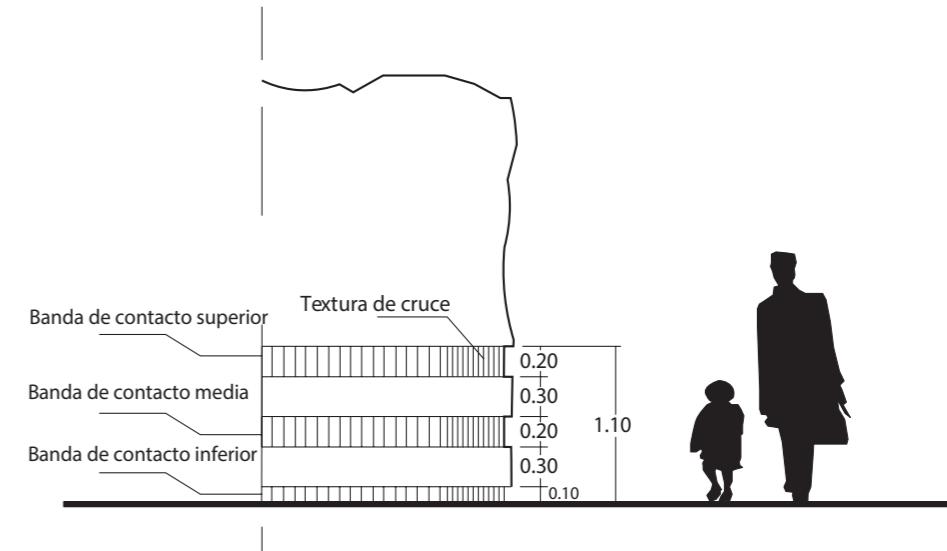


ELEMENTOS CONSTRUIDOS

PAREDES-TRÁNSITO

Cruce

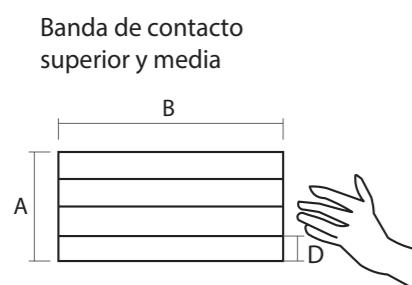
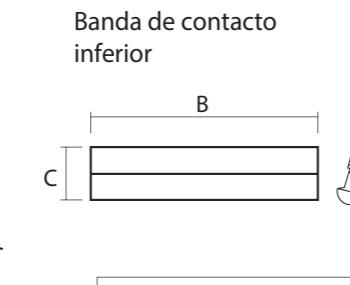
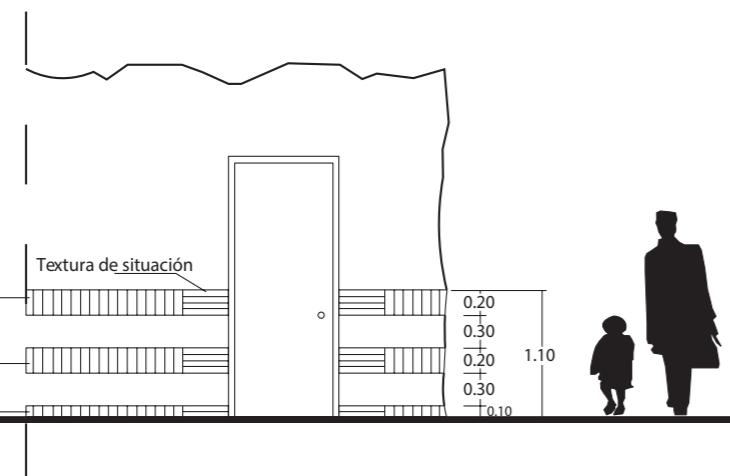
Detalle constructivo	Material
Banda de contacto superior y media   <p>Leyenda A= 20 cm B= 4 cm C= 10 cm D= 40 cm E= 4 cm</p>	Cerámica lisa antirreflejo 
Aplicaciones	



ELEMENTOS CONSTRUIDOS

PAREDES-TRÁNSITO

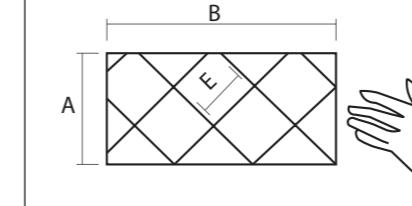
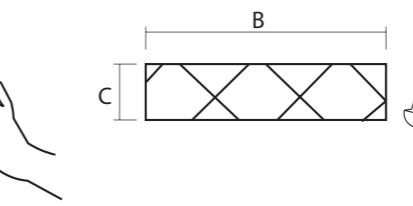
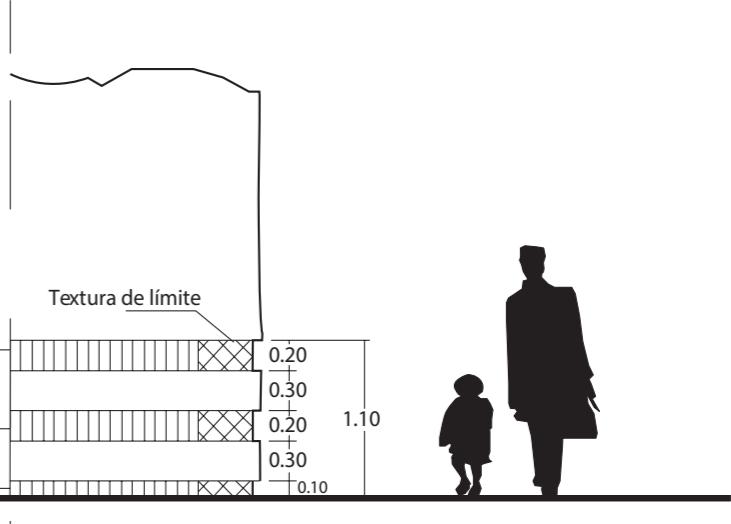
Situación

Detalle constructivo	Material
<p>Banda de contacto superior y media</p>  <p>Banda de contacto inferior</p> 	<p>Cerámica lisa antirreflejo Color rojo mate</p> 
<p>Leyenda</p> <p>A= 20 cm B= 40 cm C= 10 cm D= 5 cm</p>	
Aplicaciones	
	

ELEMENTOS CONSTRUIDOS

PAREDES-TRÁNSITO

Límite

Detalle constructivo	Material
<p>Banda de contacto superior y media</p>  <p>Banda de contacto inferior</p> 	<p>Cerámica lisa antirreflejo Color rojo mate</p> 
<p>Leyenda</p> <p>A= 20 cm B= 40 cm C= 10 cm E= 10 cm</p>	
Aplicaciones	
	

ELEMENTOS CONSTRUIDOS

PAREDES-TRÁNSITO

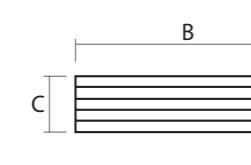
Subir y bajar

Detalle constructivo

Banda de contacto superior y media



Banda de contacto inferior



Material

Cerámica lisa antirreflejo

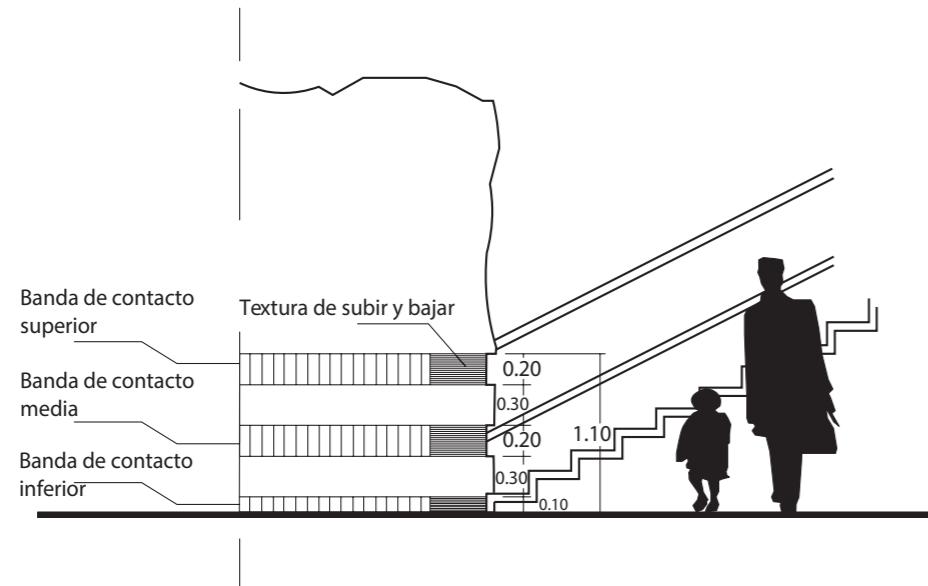
Color rojo mate



Leyenda

A= 20 cm B= 40 cm
C= 10 cm

Aplicaciones

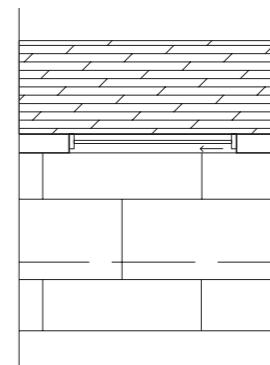
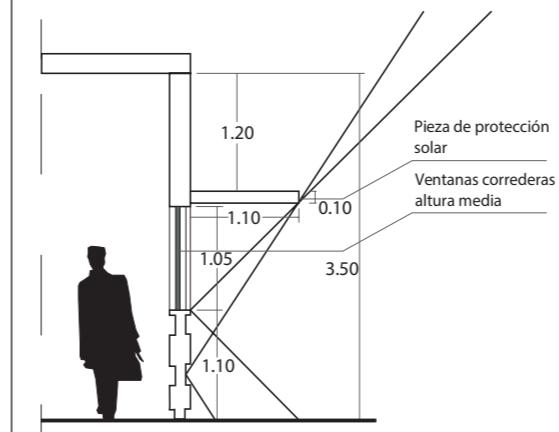


ELEMENTOS CONSTRUIDOS

PAREDES-ILUMINACIÓN

Luz lateral media

Detalle constructivo



Material

Vidrio templado semi-opaco antirreflejo
Color blanco



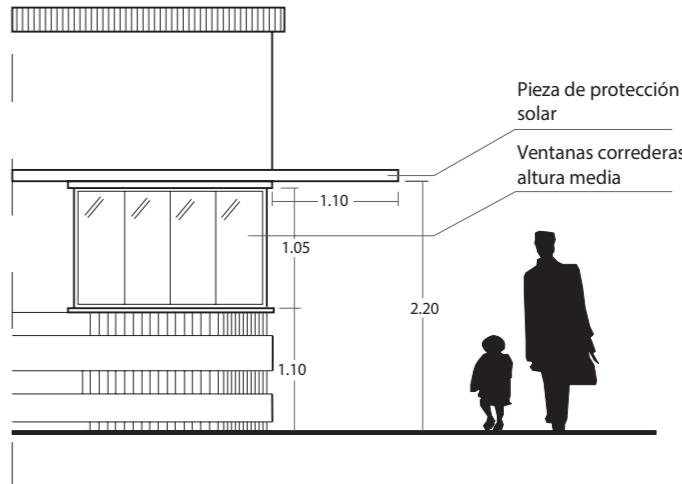
Marco de aluminio antirreflejo
Color negro mate



Aplicaciones

Este tipo de iluminación es recomendable en:

- Aulas primarias
- Aulas prescolares
- Talleres de manualidades
- Espacios administrativos
- Espacios de servicios

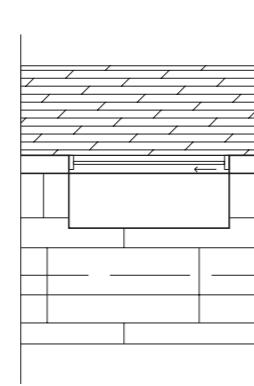
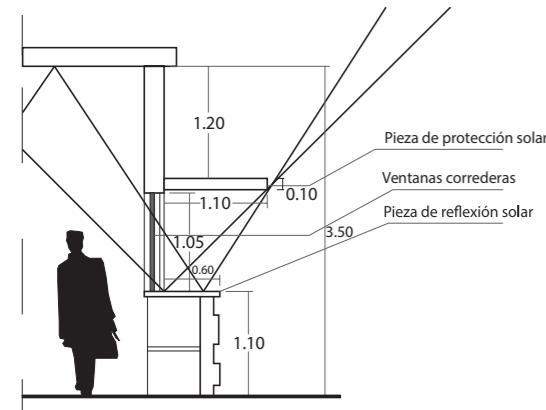


ELEMENTOS CONSTRUIDOS

PAREDES-ILUMINACIÓN

Luz media lateral y reflejada

Detalle constructivo



Material

Vidrio templado semi-opaco antireflejo
Color blanco



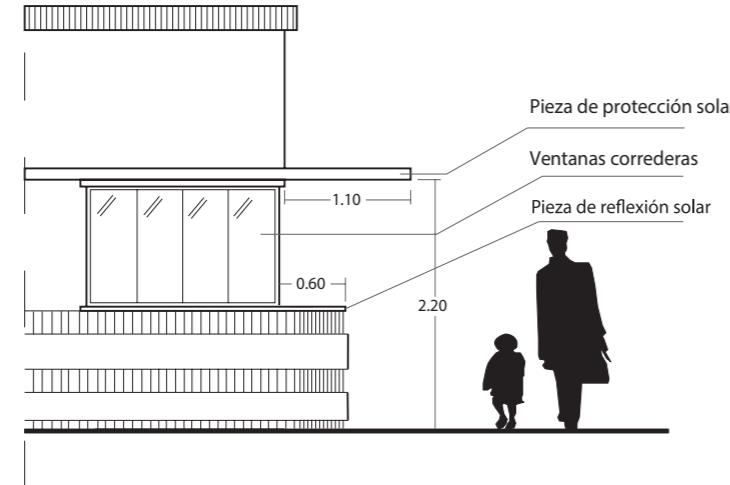
Marco de aluminio antirreflejo
Color negro mate



Aplicaciones

Este tipo de iluminación es recomendable en:

- Aulas primarias
- Aulas prescolares
- Talleres de manualidades
- Espacios administrativos
- Espacios de servicios

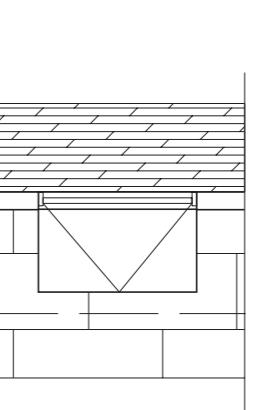
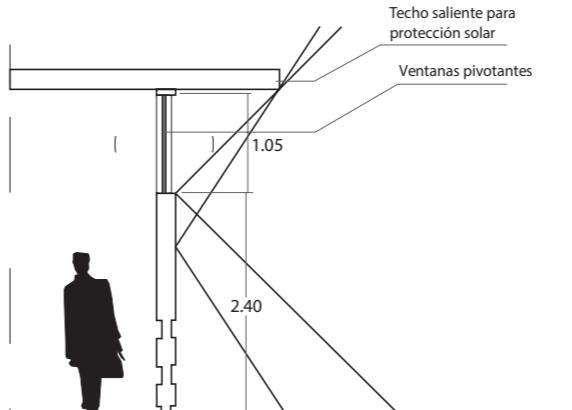


ELEMENTOS CONSTRUIDOS

PAREDES-ILUMINACIÓN

Luz lateral desde arriba

Detalle constructivo



Material

Vidrio templado semi-opaco antireflejo
Color blanco



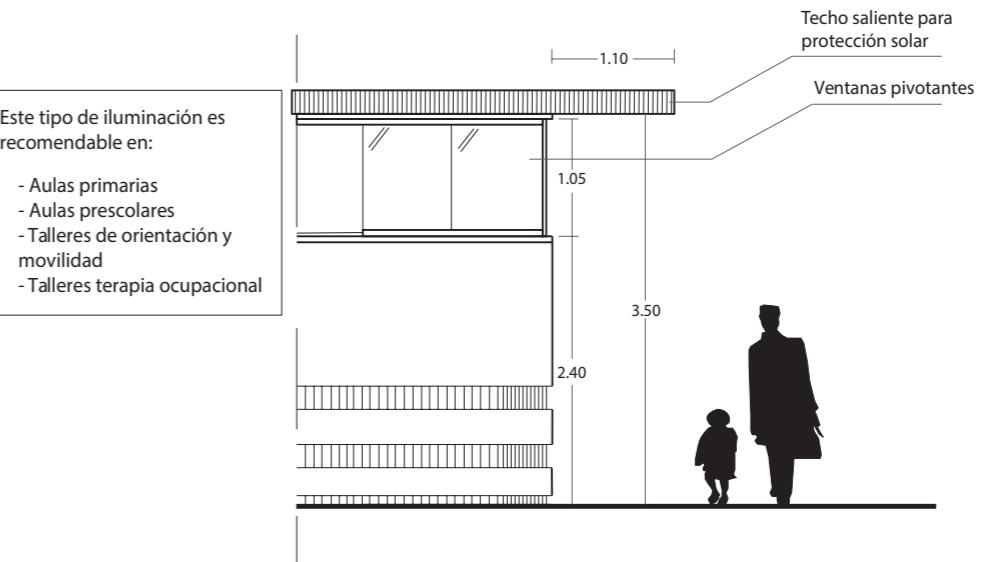
Marco de aluminio antirreflejo
Color negro mate



Aplicaciones

Este tipo de iluminación es recomendable en:

- Aulas primarias
- Aulas prescolares
- Talleres de orientación y movilidad
- Talleres terapia ocupacional

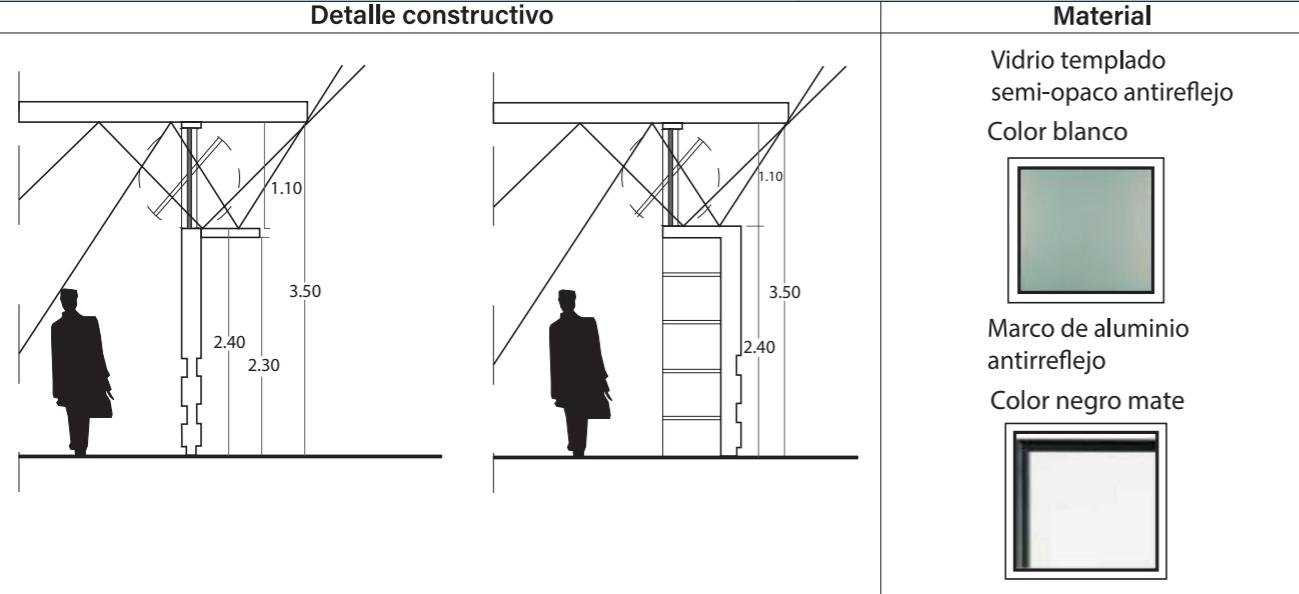


ELEMENTOS CONSTRUIDOS

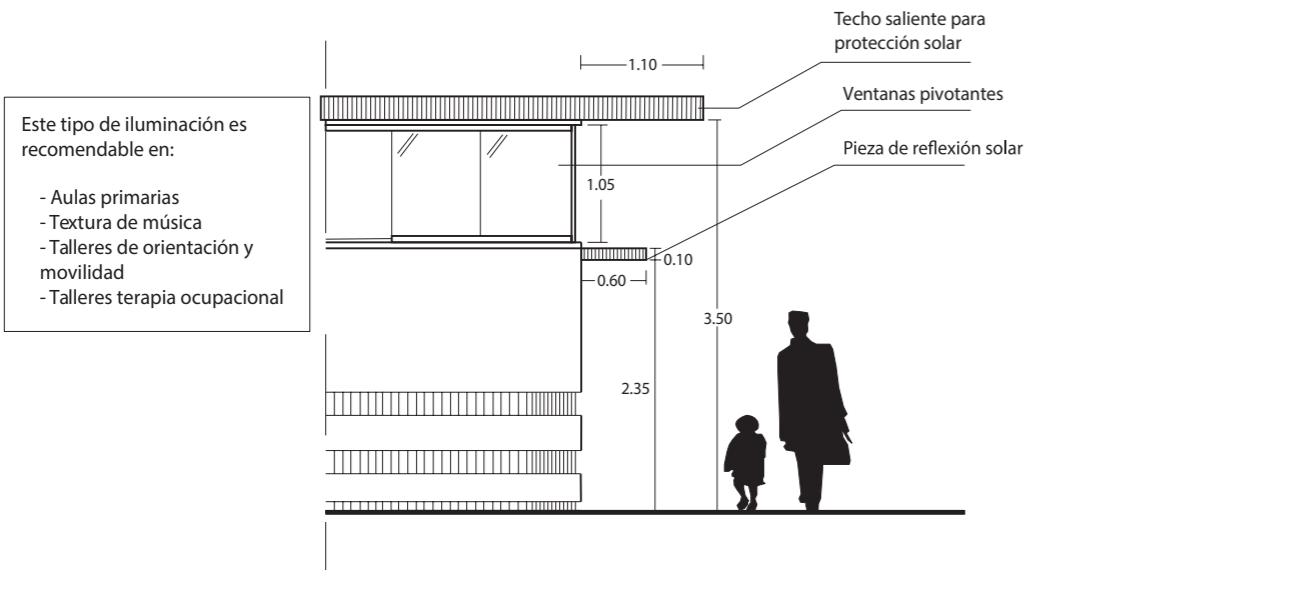
PAREDES-ILUMINACIÓN

Luz lateral desde arriba y reflejada

Detalle constructivo



Aplicaciones

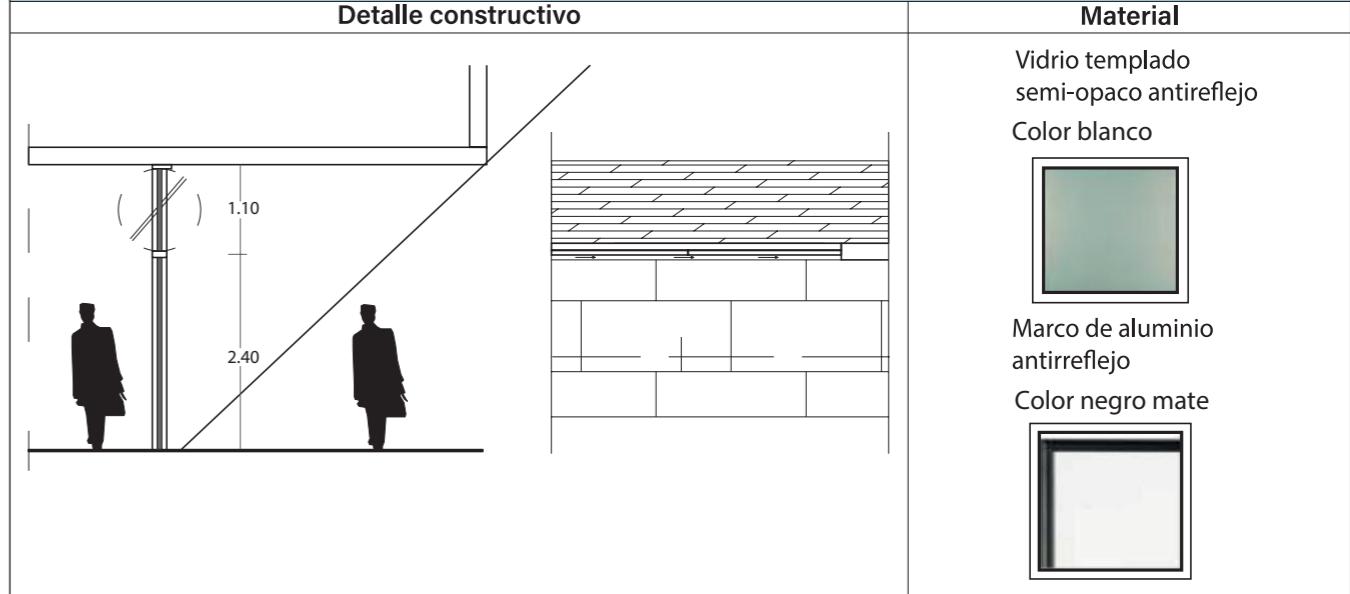


ELEMENTOS CONSTRUIDOS

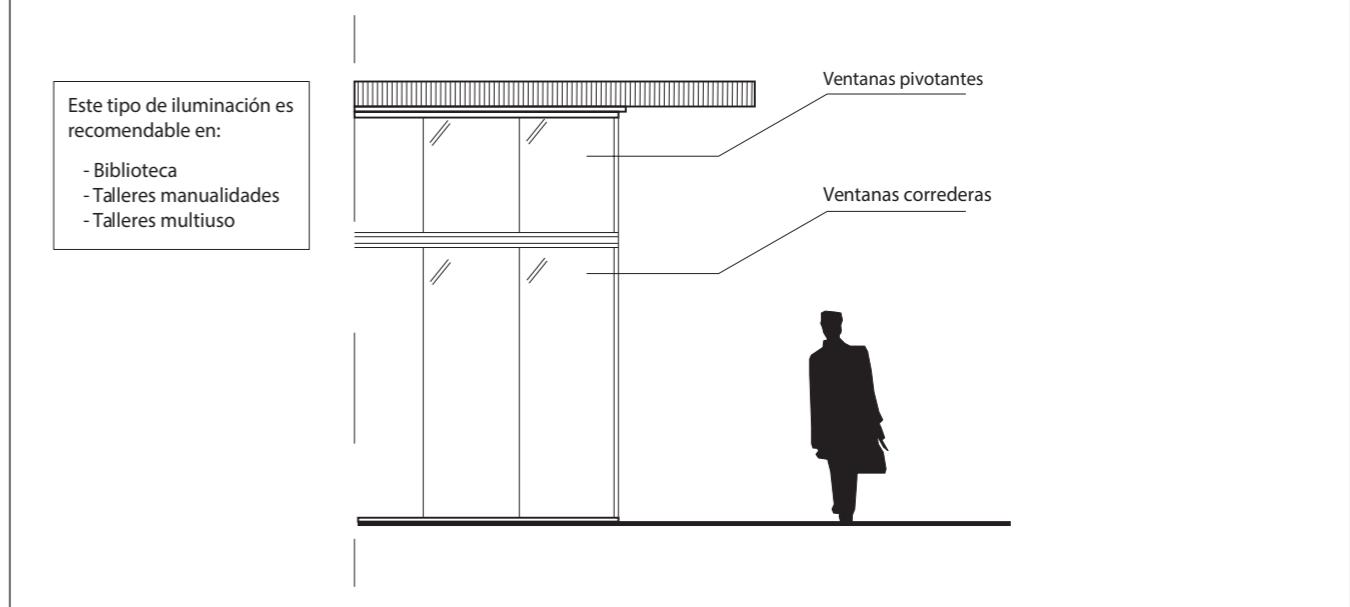
PAREDES-ILUMINACIÓN

Luz lateral completa

Detalle constructivo



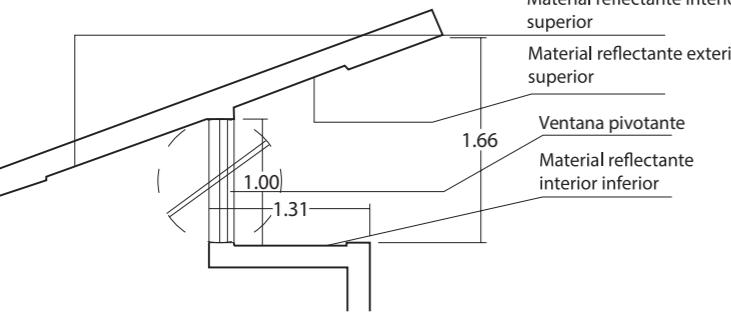
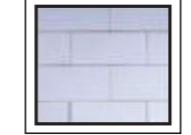
Aplicaciones



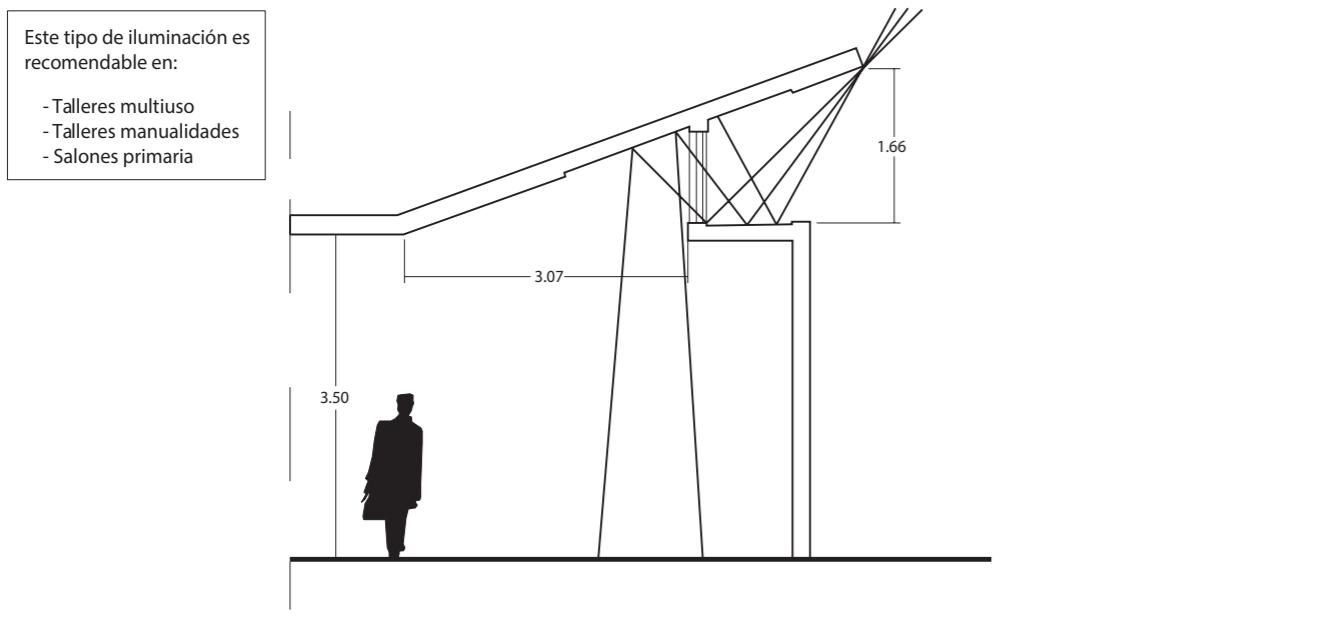
ELEMENTOS CONSTRUIDOS

TECHOS-ILUMINACIÓN

Luz cenital de una entrada

Detalle constructivo	Material
 <p>1.00 1.31 1.66 Material reflectante interior superior Material reflectante exterior superior Ventana pivotante Material reflectante interior inferior</p>	<p>Vidrio semi-templado antireflejo Color blanco</p>  <p>Cerámica lisa reflectante Color blanco mate</p> 

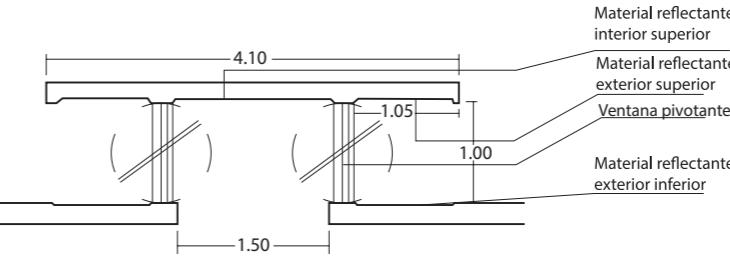
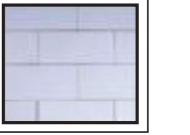
Aplicaciones



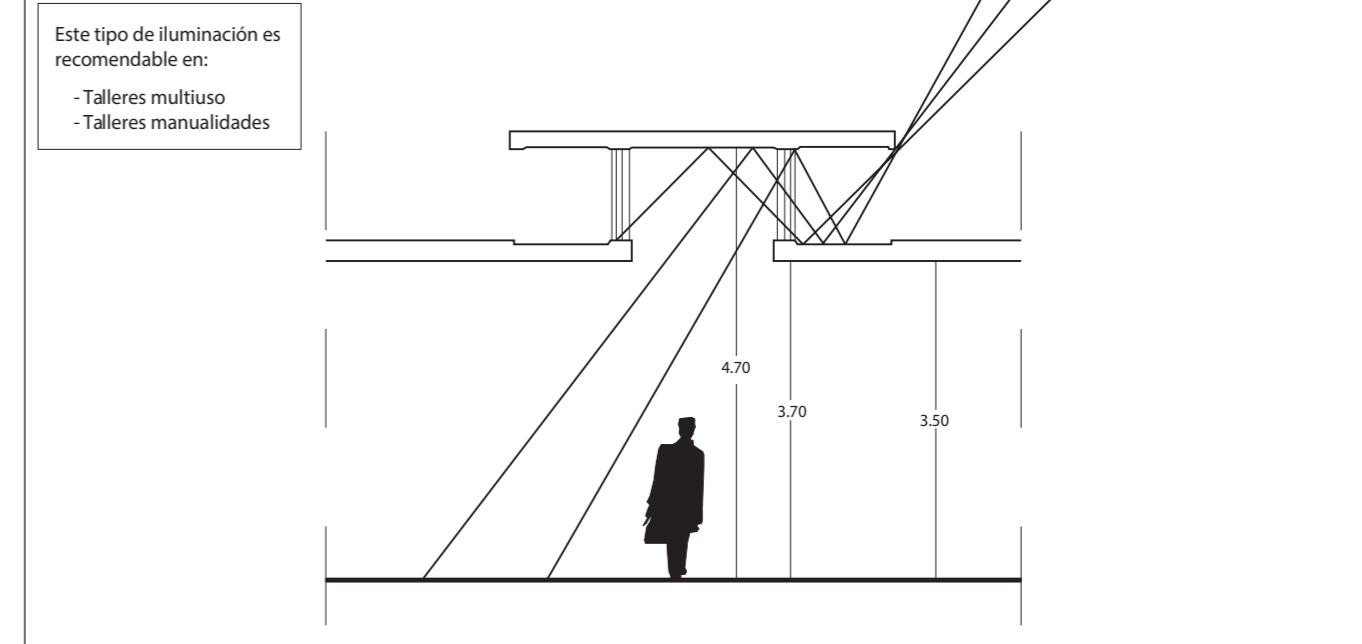
ELEMENTOS CONSTRUIDOS

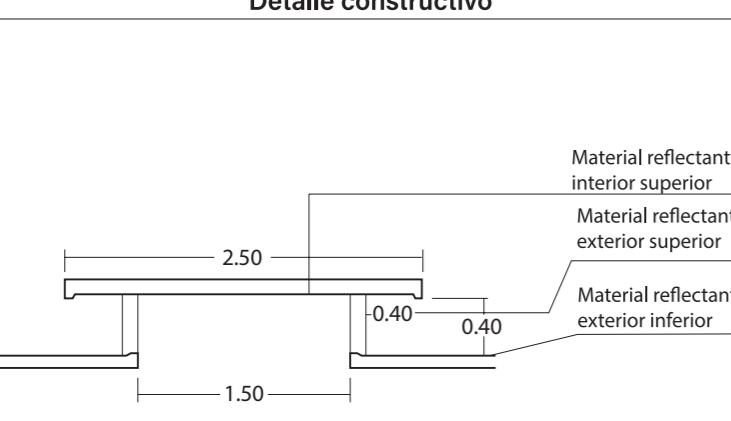
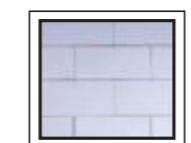
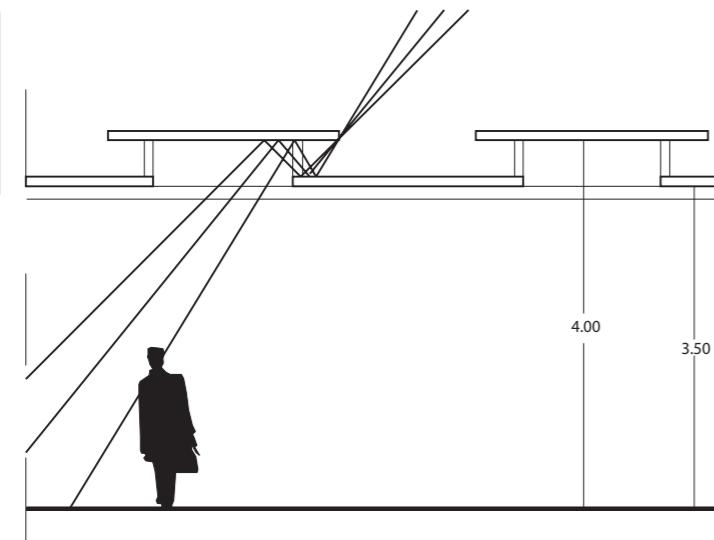
TECHOS-ILUMINACIÓN

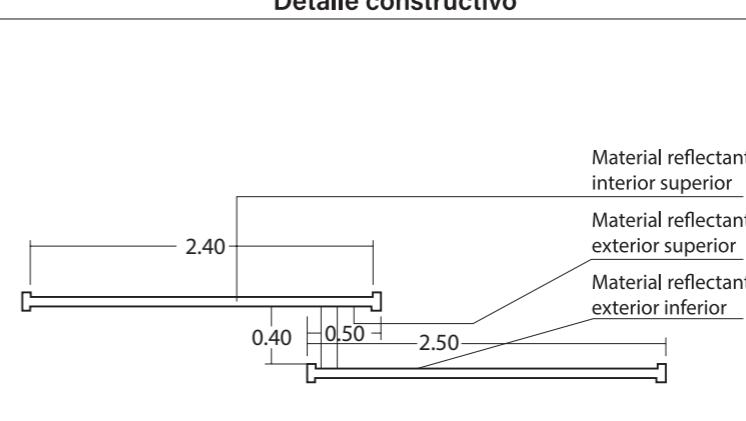
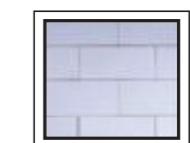
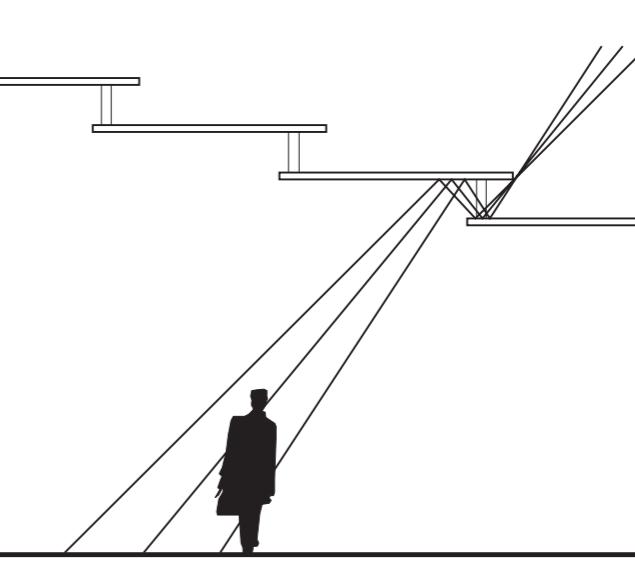
Luz cenital de doble entrada

Detalle constructivo	Material
 <p>4.10 1.05 1.00 1.50 Material reflectante interior superior Material reflectante exterior superior Ventana pivotante Material reflectante exterior inferior</p>	<p>Vidrio semi-templado antireflejo Color blanco</p>  <p>Cerámica lisa reflectante Color blanco mate</p> 

Aplicaciones



ELEMENTOS CONSTRUIDOS	
TECHOS-ILUMINACIÓN	
Luz cenital de doble entrada frecuente	
Detalle constructivo	Material
 <p>Material reflectante interior superior Material reflectante exterior superior Material reflectante exterior inferior</p>	<p>Cerámica lisa reflectante Color blanco mate</p> 
Aplicaciones	
<p>Este tipo de iluminación es recomendable en:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aulas primaria - Aulas prescolares - Sala computación 	

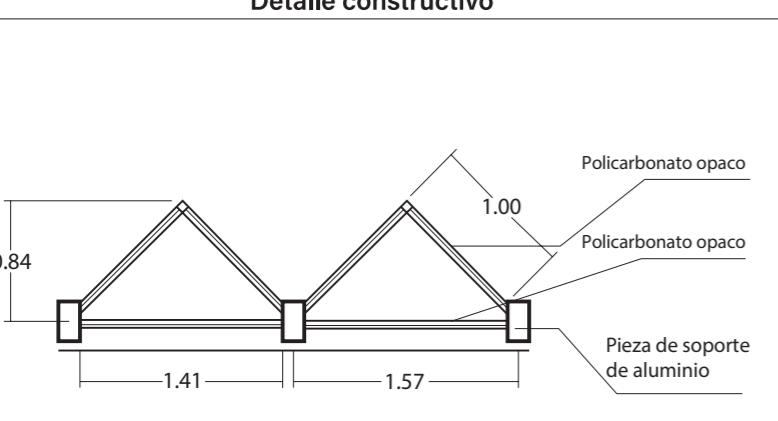
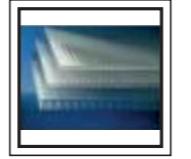
ELEMENTOS CONSTRUIDOS	
TECHOS-ILUMINACIÓN	
Luz cenital escalonada y por reflejo	
Detalle constructivo	Material
 <p>Material reflectante interior superior Material reflectante exterior superior Material reflectante exterior inferior</p>	<p>Cerámica lisa reflectante Color blanco mate</p> 
Aplicaciones	
<p>Este tipo de iluminación es recomendable en:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Auditorio - Salas de música 	

ELEMENTOS CONSTRUIDOS

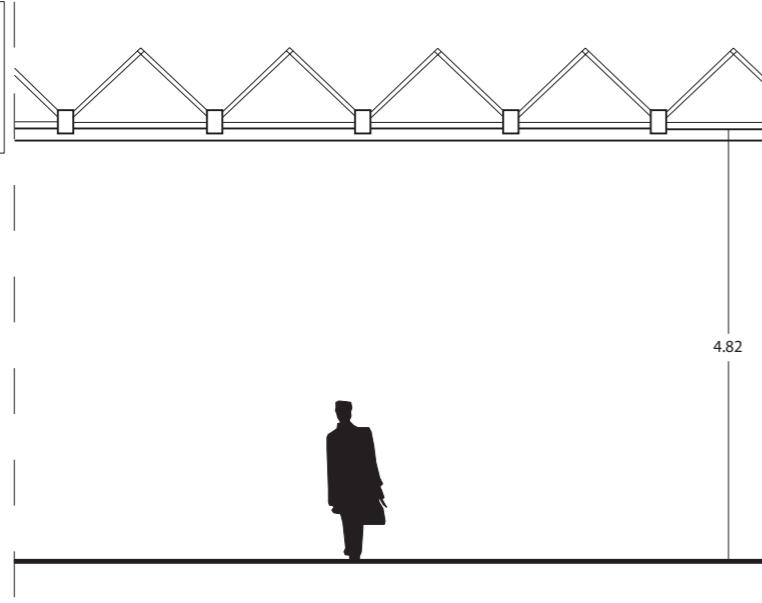
TECHOS-ILUMINACIÓN

Luz difusa completa

Detalle constructivo

Detalle constructivo	Material
	Policarbonato orgánico opaco Color blanco 
	Marco de aluminio antirreflejo Color negro mate 

Aplicaciones

Este tipo de iluminación es recomendable en:	
- Biblioteca - Talleres manualidades	