

MODELOS DE VIVIENDA CON ESPACIOS FUNCIONALES PARA PERSONAS CON
DISCAPACIDAD FÍSICA Y SENSORIAL CON ADAPTACIONES DE MODELOS
TECNOLÓGICOS

ERIKA YICEDT PALACIO RODRÍGUEZ



UNIVERSIDAD LA GRAN COLOMBIA

ARQUITECTURA

ARQUITECTURA

BOGOTÁ D.C.

2020

Modelos de vivienda con espacios funcionales para personas con discapacidad física y sensorial con adaptaciones de modelos tecnológicos

Erika Yicedt Palacio Rodríguez

Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de Arquitecta

Manuel Jesús Juaspuezán Piarpuezán

Arquitecto



Universidad la Gran Colombia

Arquitectura

Arquitectura

Bogotá D.C.

2020

Tabla de Contenido

RESUMEN 12

ABSTRACT 13

INTRODUCCIÓN 14

JUSTIFICACIÓN 16

PROBLEMA 19

OBJETIVOS 22

 OBJETIVO GENERAL22

 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....22

HIPÓTESIS 23

METODOLOGÍA 24

MARCO TEÓRICO 26

MARCO CONCEPTUAL 28

MARCO LEGAL 31

MARCO REFERENCIAL..... 34

ESTADO DEL ARTE 45

1. FUNDAMENTO LEGAL Y NORMATIVO PARA EL DESARROLLO DE MODELOS DE VIVIENDAS PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD FÍSICA Y SENSORIAL 49

2. TRANSFORMACIONES Y PROBLEMÁTICAS DE LAS VIVIENDAS EN BOGOTÁ PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD 55

 2.1. CASOS DE ESTUDIOS58

 1.1.1. Caso de estudio presencial..... ¡Error! Marcador no definido.

1.1.2. Caso de estudio por vía telefónica.....	63
2.2. TRANSFORMACIÓN DE LA VIVIENDA	65
2.2.1 Espacios adaptados para las personas con discapacidad	66
2.2.2. Diseño espacial de las viviendas de clase obrera casos Colombia	70
2.2.2.1. Planteamiento y desarrollo de la vivienda para la CIAM.....	70
2.2.2.2. Desarrollo especial de las VIS en Colombia.....	71
2.3. PROBLEMÁTICAS DE LA VIVIENDA VS LA DISCAPACIDAD	77
2.4. PROBLEMÁTICAS Y NECESIDADES DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD FÍSICA Y SENSORIAL	81
3. ALTERNATIVAS DE DISEÑO DE LA VIVIENDA ADAPTABLES A LAS NECESIDADES DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD	88
4. DISEÑO DE VIVIENDAS PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD FÍSICA Y SENSORIAL	103
5. IMPLEMENTACIÓN Y DESARROLLO DE MOBILIARIO Y ELEMENTOS CON TECNOLOGÍA QUE APORTAN A LA VIVIENDA UN DESARROLLO AUTOSUFICIENTE.....	131
5.1. DESARROLLO DE DETALLES CONSTRUCTIVOS QUE SE ENFOCAN EN EL SISTEMA DE INTRUSIÓN.....	131
5.2. DESARROLLO DE MOBILIARIO SEGÚN LAS NECESIDADES DE LAS PcDFS	135
5.3. DESARROLLO DE MODELOS ADAPTABLES A VIVIENDAS EXISTENTES Y PROPUESTAS.....	138
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	143
BIBLIOGRAFÍA.....	147
ANEXOS.....	159

Lista de Figuras

Figura 1 Área por m2 que suministra el ministerio de vivienda como medidas mínimas para la VIS..... 20

Figura 2 3D Apartamento, permite visualizar la espacialidad del apartamento. 35

Figura 3 Planta de apartamento..... 35

Figura 4 3D Apartamento. 36

Figura 5 Planta de apartamento..... 36

Figura 6 Planta tipo..... 37

Figura 7 Planta de apartamento de 110,50 m2, cuenta con 3 habitaciones, 2 baños, cocina y sala-comedor..... 38

Figura 8. Planta de apartamento de 115,06 m2, cuenta con 3 habitaciones, 4 baños, cocina y sala-comedor..... 38

Figura 9 Planta de apartamento de 69,80 m2, cuenta con 2 habitaciones, 2 baños, cocina, ropas, sala-comedor y balcón. 39

Figura 10 Planta de apartamento de 67,93 m2, cuenta con 2 habitaciones, 2 baños, cocina y sala-comedor..... 39

Figura 11 Planta de apartamento de 64,65 m2, cuenta con 1 habitación, 2 baños, cocina, sala-comedor y balcón..... 39

Figura 12 Plano de implantación del proyecto. 40

Figura 13 Plano de tipología 1 de apartamento 40

Figura 14 Plano de tipología 2 de apartamento. 41

Figura 15 Plano de tipología 3 de apartamento. 41

Figura 16 Planta baja casa Burdeos. 42

Figura 17 Corte longitudinal.....	42
Figura 18 Planta tercer nivel.....	42
Figura 19 Planta segundo nivel.....	42
Figura 20 Plataforma como circulacion vertical.....	43
Figura 21 Planta de la vivienda con la distribución, la espacialidad permite una movilidad accesible.....	44
Figura 22 Axonometría en foto. Exterior de la vivienda con la permeabilidad que ofrece la vivienda.....	44
Figura 23 Problemáticas en la vivienda según la discapacidad.....	55
Figura 24 Baño adaptado para persona con discapacidad física.....	57
Figura 25 Estructura de una vivienda de dos pisos.....	57
Figura 26 Fotos de caso de estudio, apreciación de las problemáticas en los espacios de la vivienda.....	62
Figura 27 Ilustración de pasillos convencional, sin espacio de transición y maniobra.....	64
Figura 28 Ilustración de baño convencional, con eliminación del poyo de la ducha.....	64
Figura 29 Antiguo hospital psiquiátrico en Colorno, actualmente ha sido restaurado para uso de hospital universitario, colegio y el convento de dominicanos, con un área total de 7500 m2.....	68
Figura 30 Comparativo de m2 mínimos en las viviendas de interés social (VIS).....	73
Figura 31 Icono representativo de la discapacidad física.....	77
Figura 32 Icono representativo de la discapacidad visual.....	77
Figura 33 Icono representativo de la discapacidad auditiva.....	78
Figura 34 Icono representativo de accesibilidad.....	78
Figura 35 Icono representativo de mobiliario.....	79

Figura 36 Icono representativo de materialidad.....	79
Figura 37 Icono representativo de estructura.....	80
Figura 38 Resumen de alcance de accesorios que se establecen en el manual de accesibilidad universal.....	81
Figura 39 Zonificación de las viviendas, propuesta de desarrollo e intervención de las áreas para el funcionamiento adecuado de la vivienda.	84
Figura 40 Planta de baño, opción 1.....	90
Figura 41 Corte de baño, opción 1.....	90
Figura 42 Planta de baño, opción 2.....	91
Figura 43 Corte de baño, opción 2.....	91
Figura 44 Planta de baño, opción 3.....	92
Figura 45 Corte de baño, opción 3.....	92
Figura 46 Planta de baño, opción 4.....	93
Figura 47 Corte de baño, opción 4.....	93
Figura 48 Planta de cocina, opción 1.....	94
Figura 49 Planta de cocina, opción 2.....	94
Figura 50 Corte A de cocina, opción 1.....	94
Figura 51 Corte C de cocina, opción 2.....	94
Figura 52 Corte B de cocina, opción 1.....	94
Figura 53 Corte D de cocina, opción 2.....	94
Figura 54 Corte A de habitación, opción 1.....	95
Figura 55 Planta de habitación, opción 1.....	95
Figura 56 Corte B de habitación, opción 1.....	95

Figura 57 Corte C de habitación, opción 2..	96
Figura 58 Planta de habitación, opción 2.....	96
Figura 59 Corte D de habitación, opción 2.....	96
Figura 60 Planta de sala-comedor, opción 1.....	97
Figura 61 Corte de sala-comedor, opción 1.....	97
Figura 62 Planta de sala-comedor, opción 2.....	98
Figura 63 Corte de sala-comedor, opción 2.....	98
Figura 64 Corte A vivienda tipo 1.	99
Figura 65 Planta de vivienda tipo 1 de proyección unifamiliar.....	99
Figura 66 Planta de vivienda tipo 2 de proyección multifamiliar.....	100
Figura 67 Corte C vivienda tipo 3.....	100
Figura 68 Corte D vivienda tipo 2.	100
Figura 69 Planta de vivienda tipo 3 de proyección bifamiliar y multifamiliar.	101
Figura 70 Corte E vivienda tipo 3.....	101
Figura 71 Corte F vivienda tipo 3.....	101
Figura 72 Planos de georreferenciación de Cundinamarca y Soacha para el proyecto realizado..	104
.....	
Figura 73 Plano de implantación de agrupación de viviendas propuesta para el desarrollo del proyecto arquitectónico con un área de 4800 m2.	104
Figura 74 Modelo de vivienda T1, diseñada para usuarios con discapacidad física..	107
Figura 75 Modelo de vivienda T2, diseñada para usuarios con discapacidad sensorial.....	108
Figura 76 Modelo de vivienda T3, diseñada para usuarios con discapacidad física.	109
Figura 77 Modelo de vivienda T4, diseñada para usuarios con discapacidad sensorial.....	110

Figura 78 Modelo de apartamento T5, diseñada para usuarios con discapacidad física.	111
Figura 79 Modelo de apartamento T6, diseñada para usuarios con discapacidad sensorial.....	112
Figura 80 Modelo de apartamento T7, diseñada para usuarios con discapacidad física.	113
Figura 81 Modelo de apartamento T8, diseñada para usuarios con discapacidad sensorial.....	114
Figura 82 Modelo de apartamento T9, diseñada para usuarios con discapacidad física.	115
Figura 83 Modelo de apartamento T10, diseñada para usuarios con discapacidad física.	116
Figura 84 Corte A de vivienda T1 de uso para persona con discapacidad física.....	120
Figura 85 Corte B de vivienda T1 de uso para persona con discapacidad física.....	120
Figura 86 Corte Fachada 1. Elaboración propia	121
Figura 87 Corte Fachada 2. Elaboración propia	121
Figura 88 Detalle constructivo de planteamiento de PTS para soporte de riel de movilidad para personas con discapacidad física.	122
Figura 89 Detalle constructivo de ventana de permeabilidad de la luz en la vivienda.	122
Figura 90 Corte C de vivienda T2 de uso para persona con discapacidad sensorial.	123
Figura 91 Corte D de vivienda T2 de uso para persona con discapacidad sensorial.	123
Figura 92 Corte E de vivienda T3 de uso para persona con discapacidad física.	124
Figura 93 Corte F de vivienda T3 de uso para persona con discapacidad física.	124
Figura 94 Detalle constructivo de cimentación.	125
Figura 95 Detalle constructivo mesón lavaplatos.	125
Figura 96 Detalle constructivo mesón lavaplatos.	125
Figura 97 Detalle constructivo de junta de dilatación en cambio de piso.	126
Figura 98 Corte G de vivienda T4 de uso para persona con discapacidad sensorial.	126
Figura 99 Corte H de vivienda T4 de uso para persona con discapacidad sensorial.	127

Figura 100 Cortes J, en representación de los apartamentos diseñados. 128

Figura 101 Planta de implantación urbana para ver el funcionamiento del proyecto en un entorno de agrupación de viviendas. 129

Figura 102 Detalle de ventana corrediza con sistema de apertura eléctrica con sensor y touch. 132

Figura 103 Detalle de puerta corrediza con sistema de apertura eléctrica con touch. 133

Figura 104 Detalle de ventana persiana con sistema de apertura eléctrica. 134

Figura 105 Detalle de típico de sensor de movimiento con sistema de apertura eléctrica. 134

Figura 106 Detalle de típico de ventilación con sistema de ventilación natural. 134

Figura 107 Esquemas de desarrollo de accesibilidad primaria para el desarrollo del mobiliario. 135

Figura 108 Desarrollo detalle de mesa adaptable. 136

Figura 109 Desarrollo detalle de mesa articulada. 136

Figura 110 Desarrollo detalle de mueble sofá. 137

Figura 111 Desarrollo detalle de repisa desplazable. 137

Figura 112 Desarrollo detalle de repisa desplazable. 138

Figura 113 Detalles de diseño de rampa adaptable. 141

Figura 114 Detalles de diseño de plataforma. 141

Figura 116 Detalles de diseño de plataforma. 141

Figura 117 Detalles de diseño de adaptación a la pared. 141

Figura 119 Detalles de diseño de adaptación a la pared. 142

Figura 120 Detalles de diseño de adaptación a la pared. 142

Lista de Tablas

Tabla 1 Estado del arte No. 1, Vivienda de inclusión social en altura sostenible para el hábitat. 45

Tabla 2 Estado del arte No. 2, Informe 2007 de la red de viviendas de inclusión..... 45

Tabla 3 Estado del arte No. 3, Arquitectura incluyente un camino que apenas empieza 46

Tabla 4 Estado del arte No. 4, Discapacidad arquitectura y sociedad 46

Tabla 5 Estado del arte No. 5, Proyecto de instalación eléctrica y domótica en una vivienda unifamiliar..... 47

Tabla 6 Estado del arte No. 6, Análisis y diseño de una red domótica para viviendas sociales... 48

Tabla 7 Relación de normativa para personas con discapacidad vs la vivienda y el desarrollo urbano. 50

Tabla 8 Medidas mínimas para el adecuado funcionamiento de una vivienda en Colombia. Recuperado de territorial..... 56

Tabla 9 Tabla de caso de estudio No. 1 59

Tabla 10 Tabla de caso de estudio No. 2 63

Tabla 11 Calificadores propuestos para evaluar los proyectos de las Viviendas de Interés Social que se analizaron para determinar las problemáticas actuales en las viviendas para las PCDFS. 75

Tabla 12 Relación de proyectos analizados para la identificación de las problemáticas que se evidencia en las viviendas. Elaboración propia 82

Tabla 13 Tabla de cantidad de viviendas por diseño según discapacidad 106

Tabla 14 Cuadro de especificaciones de materiales para el desarrollo del proyecto..... 117

Tabla 15 Tabla de áreas de las viviendas diseñadas 118

Tabla 16 Modelos adaptables propuestos para suplir las necesidades según la problemática de la vivienda..... 139

Resumen

Mediante el estudio de las necesidades de una persona con discapacidad física y/o sensorial en la vivienda y su entorno inmediato y el análisis de viviendas de diversas tipologías, se plantea el desarrollo de modelos de espacios que permitan opciones de configuración, adaptándose a las necesidades de las personas con discapacidad física y sensorial (PcDFS), involucrando también el aporte de modelos tecnológicos funcionales adaptables a la vivienda que mejoren el libre desarrollo del usuario en cada uno de los espacios de la vivienda. De tal manera, el presente trabajo evidencia la necesidad y desarrolla varias opciones de diseños de espacios para una vivienda adaptada a las necesidades de las personas con discapacidad, de tal manera permitirá al usuario un desarrollo más autónomo generando integridad e inclusión en su espacio habitual. Este diseño se enfocará en la normativa vigente y guías de diseño destinados a las PcDFS, a través de la implementación de modelos adaptables que permitan la autonomía de los usuarios.

Palabras Claves: Accesible a la vivienda, Adaptable al usuario, Funcionalidad de los espacios , Inclusión, Vivienda adaptable

Abstract

Through the study of the needs of a person with a physical or sensory disability in the home and its immediate environment and the analysis of different types of housings, the development of models of living spaces in the housing that allows configuration options for a building is proposed, adapting to the needs of people with physical and sensory disabilities (PcDFS) with the contribution of functional technological models that adapt to the housing and improve the free development of the user through said spaces. In this way, the present work shows the need and development of a design of space in the housing according to the needs of people with disabilities, allowing the user a more autonomous development that generates integrity and inclusion in their usual space. This design will focus on the regulations and design guides for PcDFS, with the implementation of adaptable models that rescue the autonomy of users.

Keywords: Accessible to housing, Adaptable to the user, Functionality of spaces, Inclusion, Adaptable housing

Introducción

La motricidad de la persona depende del uso adecuado de todas sus extremidades, la pérdida de una extremidad puede generar inestabilidad, por tal motivo se presentan las restricciones de movilidad o por otra parte la falta de los sentidos, y se ingresa en la lista de clasificación de discapacidad que ingresa la Entidad Promotora de Salud (EPS) según el puntaje de la Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y la de la Salud (CIF).

A raíz de esto se generan problemas de adaptabilidad en las actividades cotidianas tanto en el entorno como en la vivienda el informe mundial de la salud dice que “Las personas son consideradas discapacitadas por la sociedad más que por sus cuerpos y los ambientes inaccesibles crean discapacidad al generar barreras que impiden la participación y la inclusión” (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2011, p. 28), por tal motivo se estudia el desarrollo de diseños de habitabilidad y modelos funcionales adaptativos a cada tipo de usuario que permita autonomía o una asistencia de menor complejidad a la persona con discapacidad.

Por ello, el siguiente trabajo se enfoca en dos aspectos claves; el primero, la evaluación del estado de viviendas de diferentes tipologías, donde se evidencia la falta de condiciones incluyentes dentro de los espacios de la vivienda como son cocina, baño, ingreso a las habitaciones y escaleras. teniendo en cuenta que estos ultimo espacios cuentan con más restricción para la movilidad de la persona y con un mayor peligro para personas con discapacidad sensorial, como el calor, los elementos corto punzantes y la desorientación en un espacio son riesgos que se pueden presentar para todo tipo de persona.

El segundo y una vez estudiadas las limitaciones, se propone el diseño de los espacios con las medidas mínimas de funcionamiento que cumplan con la normativa, planteando la configuración de modelos de viviendas funcionales que permitan ejercer una accesibilidad a los diferentes elementos vitales y necesarios para que una persona de manera autónoma pueda acceder acorde a los funcionamientos.

Justificación

En Colombia según el censo del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) del año 2019 existen cerca de 1´541.719 personas que ingresan en la página del Registro de Localización y Caracterización de Personas con Discapacidad (RLCPD¹), sin embargo, de este año no se registra la información que se estudia para el desarrollo del modelo de vivienda, por lo cual, los datos se extraerán de la información suministrada por el DANE del año 2010, en donde aproximadamente el 37% (273.823) de las personas cuentan con una discapacidad y sufre de alteraciones de movimiento en el cuerpo cuentan con su principal ubicación de vivienda localizada en la ciudad de Bogotá (Ministerio de salud y protección social [MinSalud], 2019).

De esta manera, el CIF² desde el año 2001 clasifica la discapacidad en 2 calificadores que a su vez contempla 2 subgrupos, el primer calificador es el Funcionamiento y Discapacidad, que contempla las Funciones Corporales, que abarca las funciones fisiológicas y psicológicas de las personas y las Estructuras Corporales, que contempla órganos y extremidades; y el segundo calificador son los Factores Contextuales, que contempla la Actividad, que es la realización de un esfuerzo por una persona y Participación, que es la presencia activa en una persona; y los Factores Ambientales, que son: Individual en el ambiente y Servicios y sistemas en una comunidad activa. (OMS, 2001) Siguiendo esto, Colombia, clasifica las funciones corporales en:

¹ RLCPD: permite la cuantificación de la información como vivienda, ubicación y tipo de discapacidad de las personas con discapacidad residentes en Colombia.

² CIF: esta organización ofrece un lenguaje unificado y estándar para la descripción de las necesidades de la salud enfocados en gran parte a la estandarización de discapacidad.

Funciones Mentales; Funciones Sensoriales y del Dolor; Funciones de la Voz y el Habla; Funciones de los Sistemas Cardiovasculares, Hematológico, Inmunológico y Respiratorio; Funciones de los Sistemas Digestivo, Metabólico y Endocrino; Funciones Genitourinarias y Reproductoras; Funciones Neuromusculares y Relacionadas con el Movimiento; y Funciones de la Piel y Estructuras.” (Ministerio de Salud y Protección Social, 2017, p. 43)

Relacionadas según la resolución 583 de 2018.

Dando la clasificación necesaria para la selección de la población que se analizarán en los estudios de caso, gestionando diversos modelos de espacios y prototipos adaptativos a la vivienda que permita a cada tipo de usuario un adecuado desplazamiento, transición y realización de actividades cotidianas.

Por otra parte, la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad (CRPD) articula los derechos de las personas con discapacidad encargados de promover, proteger y asegurar la igualdad y el respeto por las personas con discapacidad. En esta convención, el artículo 23 del tratado, habla sobre el Respeto del hogar y la familia donde menciona que: “Las personas con discapacidad tienen derecho a escoger dónde, cómo y con quién vivir, así como el número de hijos que quieren tener y el tiempo que debe transcurrir entre un nacimiento y otro” (Naciones Unidas, 2008, p. 3). Esto permite a cada individuo escoger quien cuidara de ellos si lo requiere, de esta manera el diseño de espacios y los prototipos lo que buscan es gestionar un desarrollo autónomo de la persona, si es necesario un ayudante la persona tendrá menos conflictos para transportarlo o ayudarlo con las necesidades básicas de la persona o podría darse el caso de no tener que depender de otra persona para adaptarse a la vivienda de su

preferencia pues el tipo de discapacidad le permite una autonomía con el diseño de las habitaciones de la vivienda y las ayudas técnicas que brindaran los prototipos adaptables a la vivienda.

De tal manera, la vivienda se estudia desde el ámbito funcional, accesible y acorde a las necesidades de la persona, adecuándose a la situación que se requiere, desde mobiliario hasta electrodomésticos que se adapten al funcionamiento según el tipo de vivienda que se diseñe según la discapacidad a la que va aplicar. La ergonomía y antropometría son medidas que se estudian para ejecutar los espacios de manera adecuada.

Por ello, la funcionalidad arquitectónica se representa en el uso de diversos modelos aplicados de diversas formas que beneficien el tipo de discapacidad para el cual se diseñará, existiendo diversos modelos con más de un usuario al cual se le podría asignar su uso. Este desarrollo se dispone de manera que sea accesible a cualquier tipo de persona y su economía sea influyente para no tener una calidad de vida adecuada a su discapacidad.

Problema

El funcionamiento de las PcDFS en la vivienda es restringido y en algunas ocasiones nulo, las viviendas existentes se han diseñado a lo largo de los años sin tomar conciencia de las necesidades de la población PcDFS en cuanto a las limitaciones o dificultades en su diario vivir, proyectando viviendas estándar las cuales toman adaptaciones por parte del usuario para mitigar las diferentes problemáticas generadas por las discapacidades, como lo son los elementos de ayudas técnicas como grúas, sillas de ruedas, camas diseñadas para movilizar a personas, entre otros, que actualmente existen son los elementos que se instalan en la vivienda para mejorar la movilidad entre un espacio y otro en la vivienda, llegando a ser un sobre costo y a una reducción importante en los espacios.

Las viviendas en general presentan capacidad de maniobra dentro de los espacios mas no en las transiciones como pasillos o acceso en puertas, en los estudios realizados a diferentes viviendas de interés social y viviendas reconocidas se estudió los espacios de movilidad, espacio de maniobra, transición, ubicación de objetos fijos y móviles en el lugar y muebles o artefactos que se pueden presentar en todo tipo de vivienda y cambios de nivel, de esto se puede observar que las edificaciones en planta cuentan con la misma distribución en espacios necesarios para habitabilidad como cocina, baño, sala-comedor y habitaciones, la diferencia en viviendas sociales a viviendas de gran escala y proporción en m² es que el área debe cumplir con unos límites según la normativa que rige, ver Figura 1 Área por m² que suministra el ministerio de vivienda como medidas mínimas para la VIS..

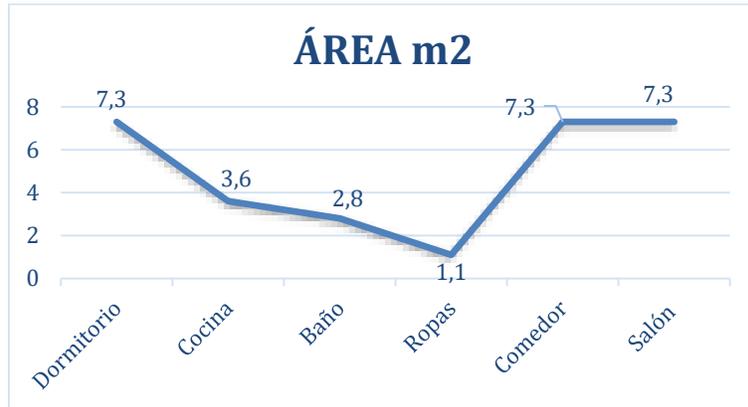


Figura 1 Área por m2 que suministra el ministerio de vivienda como medidas mínimas para la VIS. Elaboración propia

Las viviendas manifiestan dificultades en desplazamiento, tacto y ruido, el desarrollo de diseños que prevengan accidentes, generen una accesibilidad apropiada y faciliten las maniobras, son alternativas para disminuir las dificultades de una persona con discapacidad que son persistentes, es necesario proyectar espacios adecuados para la libre movilidad de personas con limitación y no se solucionan con demoler espacios que por infraestructura de la vivienda no es posible o accidentes presentes por falta de acceso a elementos a una altura de difícil alcance para PcDFS y pueden terminar en lesiones.

Por otra parte, tenemos en cuenta las edificaciones con doble altura o más donde el escalonamiento implica dificultad para cualquier tipo de discapacidad, siendo uno de los elementos de difícil acceso y más propensos para sufrir accidentes, el no tener en muchas ocasiones el espacio necesario para subir con ayuda o no tener una señalización táctil o visual que impida que la persona se golpee o pueda avanzar de manera segura mediante este espacio, además los accesos a espacios como baños, habitaciones o cocina son espacios con dimensiones pequeñas o poco espacio de maniobra para sillas de ruedas o personas con uso de bastón como

guía que le impide a las personas realizar sus actividades cotidianas con facilidad, autonomía o seguridad de no sufrir un accidente grave o leve en el proceso.

De tal forma, el diseño de espacios y el desarrollo de diferentes modelos adaptables a los diferentes tipos de discapacidad en una vivienda es la propuesta para que dichos espacios se conviertan en un ambiente seguro y con una mayor autonomía, adicionalmente es indispensable pensar en la proyección de los espacios anteriores al acceso de la vivienda, es de suma importancia garantizar el acceso al proyecto de todo tipo persona, lo cual es una problemática actual teniendo en cuenta que cuatro (4) de cada diez (10) rampas de acceso a edificaciones residenciales es ineficiente, insegura e inutilizable, esto con la finalidad de permitirle al usuario acceder a los espacios en el cual se presenta dificultad o riesgos brindándole mayor estabilidad y siendo accesible por cualquier persona.

¿Cómo los espacios de una vivienda se adaptan a las necesidades de una persona con discapacidad física y sensorial?

Objetivos

Objetivo General

Diseñar modelos de espacios de una vivienda que se adapten a las necesidades de las personas con discapacidad física y sensorial implementando tecnologías que permitan una transición y una movilidad eficaz en la vivienda

Objetivos Específicos

- Analizar la normativa y las guías de diseño de la vivienda y las personas con discapacidad física y sensorial para el desarrollo del diseño de espacios de la vivienda y modelos adaptables a esta.
- Evaluar las necesidades básicas que tienen las personas con discapacidad física y sensorial, identificando las problemáticas de la vivienda para el desarrollo de un diseño adecuado de la edificación.
- Establecer alternativas de diseño de espacios que sea adaptable a la vivienda según los diferentes tipos de discapacidad.
- Plantear espacios y modelos funcionales adaptables a la vivienda que faciliten la accesibilidad de las personas con discapacidad física o sensorial.

Hipótesis

Al diseñar espacios de la vivienda adaptados a las necesidades de las PcDFS se generará una accesibilidad y una transición adecuada, permitiendo las maniobras necesarias para el libre desarrollo de actividades cotidianas, generando una mejora considerable en la calidad de vida y autonomía de los usuarios que tendrán un libre desplazamiento, la implementación de los modelos adaptables permitirá un correcto desarrollo en cuanto a movilidad y accesibilidad evitando la transición por espacios reducidos y de difícil acceso. La percepción del diseño se fundamenta tanto para personas con discapacidad física y sensorial, existiendo modelos que se puedan adaptar a la funcionalidad de dos tipos de discapacidad en uno solo.

Metodología

El diseño y desarrollo del proyecto se fundamenta en la metodología cuantitativa y cualitativa aplicando la investigación exploratoria y descriptiva que permite un análisis de las viviendas en el pasado y la actualidad, revisando elementos cuyas necesidades fundamentales y básicas han ido evolucionando por el tipo de usuario que la ha habitado de esta manera identificando una investigación correlacional que permite llevar la comparación de los aspectos existentes y a plantear para un correcto desarrollo de los diseños de los modelos de vivienda. El enfoque de las PcDFS tiene como finalidad satisfacer las necesidades de accesibilidad y transición en la vivienda, buscando el modelo de adaptabilidad que se ajuste a dichas necesidades según el tipo de discapacidad.

La investigación exploratoria se basa en el desarrollo de modelos de espacios de la vivienda fundamentada en guías de diseño de accesibilidad, normativa de acceso y antropometría de las PcDFS, además se estudia las ayudas técnicas existentes para diseñar modelos adaptables a la vivienda, que permitan una ejecución de movilidad viable para las personas; el fundamento de los diseños y los modelos es realizarlos de manera que su arquitectura, instalación, aplicación y adquisición de los elementos sea viable para cualquier estrato económico, de tal forma que la aplicabilidad cumpla los lineamientos mínimos de la vivienda.

La investigación descriptiva lleva con ella el estudio de casos de viviendas comerciales y de personas que han accedido al estudio analizando las dificultades de accesibilidad y transición

en las viviendas; el enfoque y desarrollo de los análisis es para presentar diversas alternativas que le permitan a una persona con discapacidad movilizarse de manera práctica y autónoma.

Estos diseños se presentarán de manera independiente por espacios de la vivienda, de tal manera que permitan evaluarse, estudiarse y unirse para que se represente en el diseño de una vivienda, estos diseños se proyectaran mediante el estudio y análisis, realizado a viviendas de referencia y normativa que permiten identificar las necesidades de los diferentes tipos de discapacidad, esto con la finalidad de generar proyectos funcionales que mitiguen la problemática de las personas PcDFS en cuanto a trayectorias, movilidades y desplazamientos.

Marco Teórico

La casa adaptable. Es un conjunto residencial de viviendas unifamiliares de 146m² que se pueden adaptar desde del aumento poblacional hasta las adversidades o exigencias estéticas que se deban prever. Sus componentes se pueden extender o recoger, es reutilizable y son estándares. Su modulación, permite abrir o privatizar áreas de la casa sin ir a cambiar el funcionamiento vital de la vivienda. Además, tiene como objetivo ser sustentable minimizando el impacto ambiental global (Henning Larsen Architects, 2013).

Vivienda de inclusión social en altura sostenible para el hábitat. Evidencia la falta de edificabilidad en la ciudad de Villavicencio desarrollando un proyecto de vivienda mediante el modelo urbano de la arquitectura, desarrollando viviendas para personas vulnerables y de bajos recursos económicos. El desarrollo de estas viviendas está pensado mediante la construcción con materiales reciclados que generen un bajo impacto ambiental y utilice tecnologías que mejoren el confort de la vivienda y mejoren la calidad del aire mediante la plantación de árboles autóctonos. Su base fundamental es un desarrollo de vivienda autosustentable que beneficie a los usuarios que puedan acceder a dicha vivienda (Neira, 2013).

La vivienda como proceso. Estrategias de flexibilidad, presenta la realidad de las viviendas en España. Propone estrategias flexibles de vivienda que se adapten a los usuarios que las habitan. Para el desarrollo y enfoque del trabajo se basaron en las experiencias y antecedentes de otros autores que enfocaron el contexto de la vivienda según los recursos, posibilidades y usos de la función de la vivienda de tal manera que se adapte las necesidades de las personas y se auto gestione según el entorno en donde se ubique (Morales, Mallén y Moreno, 2012).

Arquitectura y salud: arquitectura para PcD (personas con discapacidad). Estudia como primera instancia las necesidades de las personas con discapacidad, hallando sus debilidades y fortalezas tanto en la vivienda como en el entorno, abordando el tema desde la persona como por la Asociación Santacruzense en Brasil de Personas Portadoras de Discapacidad Física hasta la Clínica de Fisioterapia de la Universidad, esto enfocando su desarrollo arquitectónico en las necesidades de los usuarios de las viviendas (Backes y Kuhn, 2011).

Derecho a la vivienda para personas con capacidades funcionales diversas en el distrito capital. Se desarrolla bajo la influencia de la normativa que acobija la necesidad de las personas con diversas discapacidades dando los lineamientos necesarios para ofrecer una vivienda digna y apta para dicho usuario, esto acobijándose tanto a nivel nacional como internacional (Montejo, 2013).

Marco Conceptual

- **Accesible:** hace referencia al acceso que se tiene en diversos espacios sin importar las capacidades físicas y mentales, esto haciéndose posible con la adaptabilidad de las ciudades facilitando el uso a una mayor cantidad de individuos. De tal forma aparece el termino de accesibilidad universal que busca una igualdad para el uso de cualquier persona sin importar las capacidades físicas, mentales y sensoriales. (Promateriales, 2016)
- **Adaptable:** es la adecuación de un objeto o espacio a una situación que se ajuste a las necesidades físicas y mentales de una persona o circunstancia.
- **Funcional:** es la agrupación de diversas características que se unen para una finalidad que permite hacer más practico el uso de dicho espacio u objeto. (Hildebrandt Gruppe, 2015)
- **Inclusión:** es la forma de agrupar la diversidad de diferentes personas creando un enriquecimiento de una comunidad en todos los aspectos tanto culturales como sociales evitando la segregación de un individuo en un ambiente. (Min Salud, 2017)
- **Vivienda:** Es el espacio habitado que cumple la función de dar refugio del clima y posibles amenazas. Su diseño y construcción se enfoca en la necesidad de la persona, el medio geográfico donde se situará y los materiales que propone el medio. Su espacialidad y distribución se basan en el uso, tipología o adecuación que sea necesaria para el correcto funcionamiento y accesibilidad de las personas. (Diccionario Actual)
- **Vivienda Amigable con el Ambiente:** su funcionalidad principalmente es la de trabajar con materiales sustentable o reciclables que disminuya el impacto ambiental y garantice la habitabilidad y el confort de diseño. Este desarrollo se ve beneficiado por el programa

LEDD el cual certifica el uso de estrategias sostenibles y verifica las condiciones climáticas y ambientales de una construcción.

- **Discapacidad:** es la barrera o dificultad que presenta una persona para desarrollarse plenamente en un ámbito social. (Naciones Unidas, 2008)
- **Movilidad Reducida:** es la limitación de movilidad de una persona ya sea por discapacidad o de desplazamiento en un entorno, esto tanto en la superficie como en las alturas. (Min Salud, 2017)
- **Discapacidad Física:** se presenta cuando la persona no tiene funciones motrices e incide en sus extremidades y en ocasiones en su sistema esquelético.

Las discapacidades físicas orgánicas son aquellas que involucran todos los órganos del cuerpo clasificándose por la gravedad o cambios que produzcan en la movilidad.

(Observatorio Discapacidad Física, s.f.)
- **Discapacidad Sensorial:** es la restricción en la función visual o auditiva de una persona ya sea de nacimiento o adquirida afectando el desarrollo de su vida cotidiana. (Akros, s.f.)
- **Domótica:** es el uso de diversas tecnologías aplicadas a un sistema que permita seguridad, autonomía y confort a un espacio funcional mediante sensores o actuadores. (Cedom, s.f.)
- **Confort:** es todo aquello que produce bienestar y comodidad.
 - **Confort Visual:** es aquello que cumple las exigencias visuales asociado con la luz que se percibe.
 - **Confort Térmico:** se puede describir en 4 partes:
 - La primera sería la radiación presente en las fachadas del edificio, el uso de la ubicación para la calefacción mediante el sol en invierno o verano es fundamental.

- La segunda es la temperatura ambiente del aire el cual varía según la temporada de invierno a verano y cambia las costumbres de las personas.
- La tercera es la velocidad del aire en donde el ideal es evitar el flujo directo a los recintos haciendo más comfortable la temperatura.
- La cuarta es la humedad relativa en el ambiente para adaptarse a las personas.
- **Confort Acústico:** se manifiesta en la capacidad de ruido que se puede manifestar alterando la salud de los demás. (ArquiSejos, s.f.)
- **Arquitectura:** es el diseño entre diferentes especialidades que permiten la funcionalidad de una edificación con utilidad y diseño. (Arkiplus, s.f.)
- **Acceso:** es la delimitación de un lugar que permite el ingreso a un espacio determinado en una edificación.
- **Vivienda en Altura:** es una edificación con estructura de más de dos niveles que permite contemplar diversas visuales en una o más tipologías de vivienda, permitiendo expansiones o modificaciones internas sin alterar la fachada. (Vivienda en altura, s.f.)
- **Vivienda Sustentable:** es el diseño de una edificación que vele por el bienestar del medio ambiente siendo económica y con un enfoque social. (Infonavit, s.f.)

Marco Legal

- **Decreto 583 de 2018:** mediante el cual se implementa la Certificación de Discapacidad y el Registro de Localización y Caracterización de Personas con Discapacidad, en el cual se dispone de la ubicación de las personas con discapacidad para manejo de las prioridades y accesos a programas destinados a este usuario. (Dec. 583, 2018)
- **Documento CONPES social 166 de 2013:** Política pública nacional de discapacidad e inclusión social, que busca realizar mediante las organizaciones disponibles del estado una inclusión de todas las personas en un mismo ambiente gestionando diversas actividades que se pueden realizar por cualquier tipo de persona. (Departamento Nacional de Planeación, 2013)
- **Acuerdo 002 de noviembre 8 de 2013:** El Consejo Nacional de Discapacidad –CND, gestiona los diversos sistemas que integran la discapacidad a nivel nacional para implementar el Registro para la Localización y Caracterización de las Personas con Discapacidad. –RLCPD e implementa la clasificación internacional del funcionamiento de las personas con discapacidad. (Acuerdo 002, 2013)
- **Ley 1346 de 2009:** aprueba la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad, en la cual se establece los tipos de discapacidad y la integridad de las personas en el medio físico en el cual se establecen como sociedad, protegiendo, asegurando y preservando por toda la normativa que acogen a la persona para su estabilidad física y emocional. (L. 1346, 2009)

- **Decreto 470 de 2007:** adopta la Política Pública de Discapacidad para el Distrito Capital, dándole seguimiento a la calidad de vida de las personas con discapacidad, velando por el bienestar de sus familias y gestionando todo un entorno viable y seguro para toda la sociedad. (Dec. 470, 2007)
- **Decreto 1538 de 2005:** Establece condiciones básicas de accesibilidad al espacio público y a la vivienda, brindando los lineamientos básicos de desarrollo y funcionalidad de una persona en un espacio, permitiéndoles acceder de forma libre y segura ya sea a un ambiente público o privado. (Dec. 1538, 2005)
- **Decreto 975 de 2004:** Facilita el acceso a vivienda de la población con discapacidad en Colombia, se enfoca en el uso de suelo y el factor económico de las viviendas de interés social. (Dec. 975, 2004)
- **Ley 762 del 31 de Julio de 2002:** “La Convención Interamericana para la Eliminación de todas las Formas de Discriminación contra las Personas con Discapacidad”, de la Organización de Estados Americanos OEA.

Declarada exequible por la Corte Constitucional en la Sentencia C-401 de 2003.

“La Convención sobre los Derechos de las personas con Discapacidad”, de la Organización de las Naciones Unidas ONU, fue aprobada mediante la ley 1346 de 2009, declarada exequible por la Honorable Corte Constitucional, mediante la Sentencia C-293 del 22 de abril de 2010. (L. 762, 2002)

- **Ley 546 de 1999:** Establece la obligatoriedad de disponer del 15 de las viviendas construidas para la población con limitaciones con adaptaciones arquitectónicas

especiales para la población con discapacidad. Se dictan normas en materia de vivienda y se dispone la obligatoriedad de disponer del 1% para destinar a población con discapacidad. (L. 546, 1999)

- **Decreto 1504 de 1998:** Art. 6 Obligatoriedad de cumplir normas de accesibilidad en los diseños y en la construcción de los elementos constitutivos del espacio público. (Dec. 1504, 1998)
- **NTC 4143, NTC 4145, NTC 4279 y NTC 4349 de 1998:** Accesibilidad de las personas al medio físico, espacios urbanos y rurales, vías de circulación peatonales planos, edificios, ascensores, rampas y escaleras. (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación, [ICONTEC], 1997)
- **Ley 361 de 1997:** Título IV de la Accesibilidad. Normas y criterios para facilitar la accesibilidad a las personas con movilidad reducida. (L. 361, 1997)
- **NTC 4139 de 1997:** Accesibilidad al medio físico símbolo gráfico, características generales. (ICONTEC, 1997)
- **NTC 4140 de 1997:** Accesibilidad de las personas al medio físico, edificios, pasillos, corredores y características generales. (ICONTEC, 1997)
- **NTC 4144 de 1997:** Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificios y señalizaciones. (ICONTEC, 1997)
- **NTC 4201 de 1997:** Accesibilidad de las personas al medio físico, edificios, equipamientos, bordillos, pasamanos y agarraderas (ICONTEC, 1997)

Marco Referencial

- Proyecto Atalaia, Acierto inmobiliario

El apartamento de interés social cuenta con un área construida de 47.50 m² ubicado en la ciudad de Bogotá, cuenta con 3 habitaciones, 1 baño, sala-comedor, cocina y ropas, la vivienda permite un desplazamiento abierto por la cocina y sala-comedor, pero la transición de espacios no es viable y de difícil acceso a baño y habitaciones. La espacialidad no contribuye a la movilidad de una persona con discapacidad motriz, las sillas de ruedas no tienen libre desplazamiento por la vivienda, por otra parte, otro tipo de motivo de discapacidad motriz pierde equilibrio y estabilidad en el ingreso a baños por los poyos o poco espacio de maniobra, además se dificulta el acceso a muebles altos y muebles que podrían provocar accidentes para personas con discapacidad.

El diseño de la vivienda que se toma como ejemplo para la zona urbana se aprecia que la vivienda permitiría el ingreso de una persona con movilidad reducida, invidente o sorda, sin ninguna complicación hasta la sala comedor y cocina puesto que su espacialidad es abierta, la accesibilidad a las habitaciones, ingreso al baño y rotación en pasillos o habitaciones no cuenta con las medidas mínimas que la NTC 6047.

Por otra parte, la distribución de sus espacios no cuenta con las medidas mínimas suministradas por la guía técnica del ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial, donde en la distribución se debe tener presente las normas técnicas de accesibilidad (Acierto Inmobiliario, 2019).



Figura 2 3D Apartamento, permite visualizar la espacialidad del apartamento. Adaptado de “Atalaia apartamentos” Acierto Inmobiliario, 2019. Recuperado de <https://www.acierto.com.co/proyectos/atalaia>

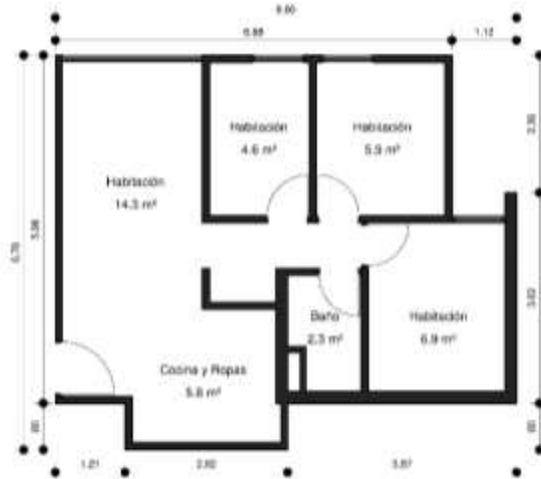


Figura 3 Planta de apartamento. El desarrollo de la vivienda cumple con las medidas mínimas de espacialidad. Adaptado de “Atalaia apartamentos” Acierto Inmobiliario, 2019. Recuperado de <https://www.acierto.com.co/proyectos/atalaia>

- Vivienda de interés social rural, vivienda tipo

El Departamento Nacional de Planeación y el Ministerio de Agricultura desarrollaron un tipo de vivienda adaptable a las circunstancias del campo con un área de 55 m². La vivienda cuenta con 3 habitaciones, cocina abierta con espacio para comedor, baño, lavadero y un cuarto de herramientas. En el proyecto que presenta la entidad suministra la planimetría para las instalaciones de agua y luz y la estructura propuesta para la edificación, toda esta planimetría debe estar verificada y analizada por las entidades que vayan a construir los proyectos sociales.

La edificación de la vivienda tipo para la zona rural se podría apreciar que la espacialidad de la vivienda permitiría el ingreso de una persona con movilidad reducida,

invidente o sorda, si fuese para una persona en silla de ruedas su desplazamiento se dificulta en accesibilidad a las habitaciones, desplazamiento al baño y lavadero.

Por otra parte, su adecuación se limita a satisfacer las necesidades básicas de la vivienda, pero no se adecua para evitar accidentes, accesibilidad a elementos básicos, transición en la vivienda, una adecuada rotación o ingreso al baño (Departamento Nacional de Planeación, 2017)



Figura 4 3D Apartamento. Permite visualizar la espacialidad de la vivienda. Adaptado de “Construcción de vivienda de interés social rural” Departamento Nacional de Planeación Subdirección Territorial y de Inversiones Públicas [DNP], 2017, p. 25. Recuperado de <https://proyectostipo.dnp.gov.co/images/pdf/viviendainteresrural/PTviviendarural.pdf>

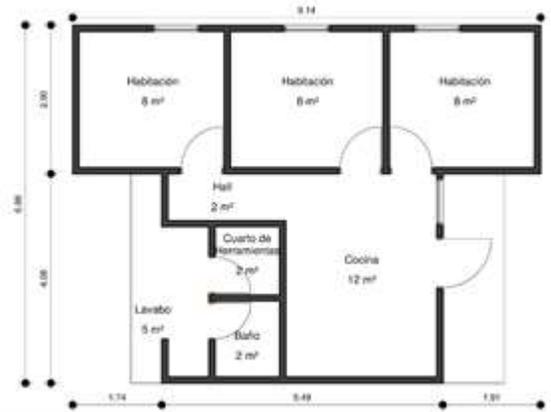


Figura 5 Planta de apartamento. El funcionamiento de la vivienda se basa en la comodidad para dormir, un espacio para compartir, cocina, baño y cuarto de herramientas. Adaptado de “Construcción de vivienda de interés social rural” Departamento Nacional de Planeación Subdirección Territorial y de Inversiones Públicas [DNP], 2017, p. 25. Recuperado de <https://proyectostipo.dnp.gov.co/images/pdf/viviendainteresrural/PTviviendarural.pdf>

- Caso de estudio: viviendas para personas con discapacidad, Mérida México

Es un programa social del gobierno del estado de Yucatán México, el estudio que se realizó a estas viviendas fue referidos a 13 viviendas distribuidas de la siguiente manera, 10 de personas con discapacidad motriz, 1 con discapacidad visual y 1 con discapacidad intelectual.

En el estudio se evidencio las medidas mínimas tanto de espacios como de accesibilidad a zonas de estar, dormitorio, cocina, baños y patio y el acceso mediante rampas a la vivienda. Además, cuenta con adaptaciones táctiles, sonoras y visuales para ingresos a habitaciones o alertas de accidentes.

En su mayoría los espacios mínimos requeridos por la norma de México no son cumplidos, aunque tiene falencia en los espacios de accesibilidad en puertas. En general, la espacialidad de la vivienda permite acceso, rotación y libre desarrollo para cualquier tipo de discapacidad con las adaptaciones necesarias de ser requeridas (Solís, Utzuki y Vera, 2018)



Figura 6 Planta tipo. Vivienda analizada para 13 personas con discapacidad. Tomado de “Estudio de caso: accesibilidad a la vivienda”, Solís, Utzuki, Vera, 2018, p. 39. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/327288030_ESTUDIO_DE_CASO_ACCESIBILIDAD_EN_VIVIENDAS_CONSTRUIDAS_PARA_PERSONAS_CON_DISCAPACIDAD

- Proyecto Viú Park 118, GRADECO CONSTRUCCIONES Y CIA S.A.

Este proyecto ubicado en Bogotá D.C. cuenta con 5 tipos de apartamentos que van desde 55 hasta 115 m², distribuyendo los espacios en alternativas que permiten una habitabilidad entre uno y cinco usuarios, permitiendo espacios de esparcimiento comunal y destacando una inclusión en las zonas exteriores para las personas con discapacidad, destacando el uso de los apartamentos para niños.

Estos diseños, se caracterizan por tener accesos comunes entre ellos con una dimensión de 1 metro en pasillos y permitiendo ver una configuración de la cocina lineal que por los muebles que se establecen en el diseño de los apartamentos no generan una accesibilidad fluida ni permite el libre ingreso de ayudas técnicas a la vivienda como lo es una silla de ruedas.

El funcionamiento de estas viviendas está destinado para el uso de una familia convencional con niños y el espacio mínimo requerido para el correcto uso antropométrico de las personas mas no están diseñadas para personas con alguna discapacidad ya sea física o sensorial.

(Metrocuadrado, 2020)



Figura 8. Planta de apartamento de 115,06 m², cuenta con 3 habitaciones, 4 baños, cocina y sala-comedor. Tomado de “Proyecto Viú Park” metro cuadrado, 2020. Recuperado de <https://www.metrocuadrado.com/proyecto/viu-park-118/1821-C0006>



Figura 7 Planta de apartamento de 110,50 m², cuenta con 3 habitaciones, 2 baños, cocina y sala-comedor. Tomado de “Proyecto Viú Park” metro cuadrado, 2020. Recuperado de <https://www.metrocuadrado.com/proyecto/viu-park-118/1821-C0006>



Figura 9 Planta de apartamento de 69,80 m², cuenta con 2 habitaciones, 2 baños, cocina, ropas, sala-comedor y balcón. Tomado de “Proyecto Viú Park” metro cuadrado, 2020. Recuperado de <https://www.metrocuadrado.com/proyecto/viu-park-118/1821-C0006>



Figura 10 Planta de apartamento de 67,93 m², cuenta con 2 habitaciones, 2 baños, cocina y sala-comedor. Tomado de “Proyecto Viú Park” metro cuadrado, 2020. Recuperado de <https://www.metrocuadrado.com/proyecto/viu-park-118/1821-C0006>



Figura 11 Planta de apartamento de 64,65 m², cuenta con 1 habitación, 2 baños, cocina, sala-comedor y balcón. Tomado de “Proyecto Viú Park” metro cuadrado, 2020. Recuperado de <https://www.metrocuadrado.com/proyecto/viu-park-118/1821-C0006>

- Proyecto terrazas calicanto, Ingenal Arquitectura y Construcción

Este proyecto, ubicado en Cartagena, fue galardonado por los premios FIABCI a mejor proyecto de interés social en el año 2017, el proyecto cuenta con 4 tipos de apartamentos de 62.43 m² de área construida. Este proyecto cuenta con una zona comunal bastante amplia y completa, accesos peatonales y vehiculares que permiten la transición por los espacios de manera segura. Sus puntos fijos permiten acceso a los niveles de las 12 torres del proyecto.

Los apartamentos internamente cuentan con una distribución muy similar, la accesibilidad a los espacios abiertos sería viable con una distribución de muebles adecuadamente, el acceso a habitaciones y baños se vuelve limitado y peligroso por los muebles en el camino, la cocina y ropas permite un acceso a los espacios de esta, aunque no se tiene conocimiento de los elementos que existen allí (Ingenal Arquitectura y Construcción, 2017).



Figura 12 Plano de implantación del proyecto. Tomado de “Terrazas de Calicanto Conjunto residencial”, Ingenal Arquitectura y Construcción, 2019. Recuperado de <https://www.ingenal.com.co/portfolio/proyecto-terrazas-calicanto/>



Figura 13 Plano de tipología 1 de apartamento. Tomado de “Terrazas de Calicanto Conjunto residencial”, Ingenal Arquitectura y Construcción, 2019. Recuperado de <https://www.ingenal.com.co/portfolio/proyecto-terrazas-calicanto/>



Figura 14 Plano de tipología 2 de apartamento. Tomado de “Terrazas de Calicanto Conjunto residencial”, Ingenal Arquitectura y Construcción,2019. Recuperado de <https://www.ingenal.com.co/portfolio/proyecto-terrazas-calicanto/>



Figura 15 Plano de tipología 3 de apartamento. Tomado de “Terrazas de Calicanto Conjunto residencial”, Ingenal Arquitectura y Construcción,2019. Recuperado de <https://www.ingenal.com.co/portfolio/proyecto-terrazas-calicanto/>

- Casa en Burdeos, Rem Koolhaas

Vivienda de tres plantas de 500 m² construida entre los años 1994-1998 por el arquitecto Rem Koolhaas, adaptada para una persona en silla de ruedas en el cual su funcionamiento se presenta en plantas abiertas con rampa hasta el segundo nivel y elevación del área de estudio de la casa al tercer nivel, cuenta con funcionamiento domótica y una espacialidad rodeada de vegetación.

La primera planta es excavada en el terreno para adaptarlo en la colina donde se encuentra ubicada, la planta de segundo piso cuenta con una espacialidad abierta rodeada de cristales para asignarle mayor amplitud a los espacios y el tercer piso es un espacio construido en su fachada en hormigón y abordando los espacios de habitaciones de la pareja y sus hijos. Koolhaas diseño la casa como una villa clásica rodeada de un gran jardín con parámetros de la vivienda clásica de Le Corbusier siendo un complemento entre la arquitectura y la tecnología.

El desarrollo al cual le apunto el arquitecto fue a la movilidad entre niveles, desarrollando un mecanismo que permite mover el área de estudio de la vivienda por los tres niveles, permitiendo una transición sin problemas por los espacios de la vivienda. (El Plan Z Arquitectura, 2012)

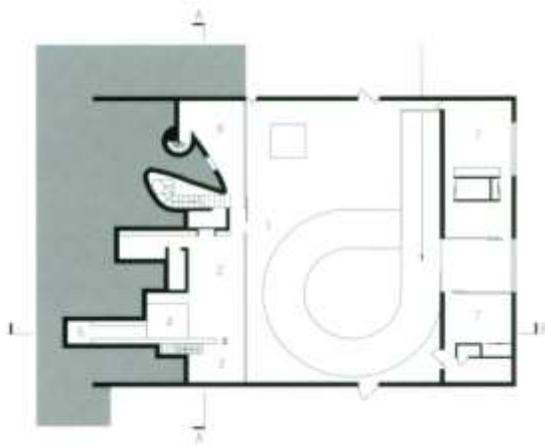


Figura 16 Planta baja casa Burdeos. La espacialidad de la vivienda permite el ingreso deliberado de una silla de ruedas. Tomado de “Rem Koolhaas, Casa en Burdeos”, Plan Z arquitectura, 2012. Recuperado de <http://elplanz-arquitectura.blogspot.com/2012/05/rem-koolhaas-casa-en-burdeos.html>

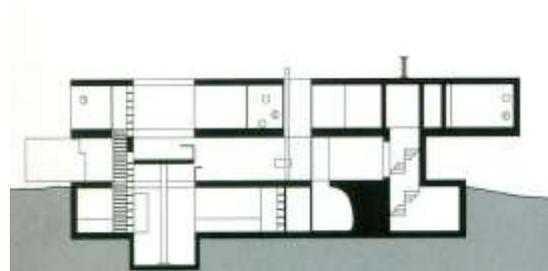


Figura 17 Corte longitudinal. Enseña la disposición de los espacios y el desplazamiento vertical de la vivienda. Tomado de “Rem Koolhaas, Casa en Burdeos”, Plan Z arquitectura, 2012. Recuperado de <http://elplanz-arquitectura.blogspot.com/2012/05/rem-koolhaas-casa-en-burdeos.html>

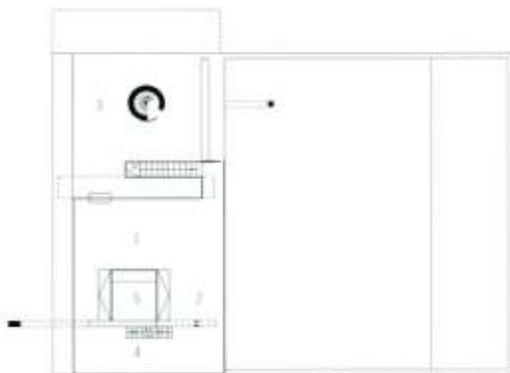


Figura 18 Planta tercer nivel. Dispone de las habitaciones para los integrantes de la familia. Tomado de “Rem Koolhaas, Casa en Burdeos”, Plan Z arquitectura, 2012. Recuperado de <http://elplanz-arquitectura.blogspot.com/2012/05/rem-koolhaas-casa-en-burdeos.html>

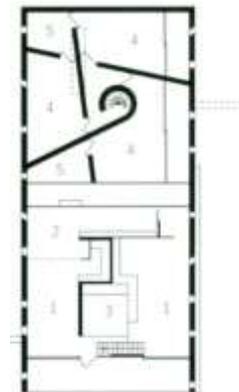


Figura 19 Planta segundo nivel. Planta abierta con conexión a los espacios exteriores. Tomado de “Rem Koolhaas, Casa en Burdeos”, Plan Z arquitectura, 2012. Recuperado de <http://elplanz-arquitectura.blogspot.com/2012/05/rem-koolhaas-casa-en-burdeos.html>

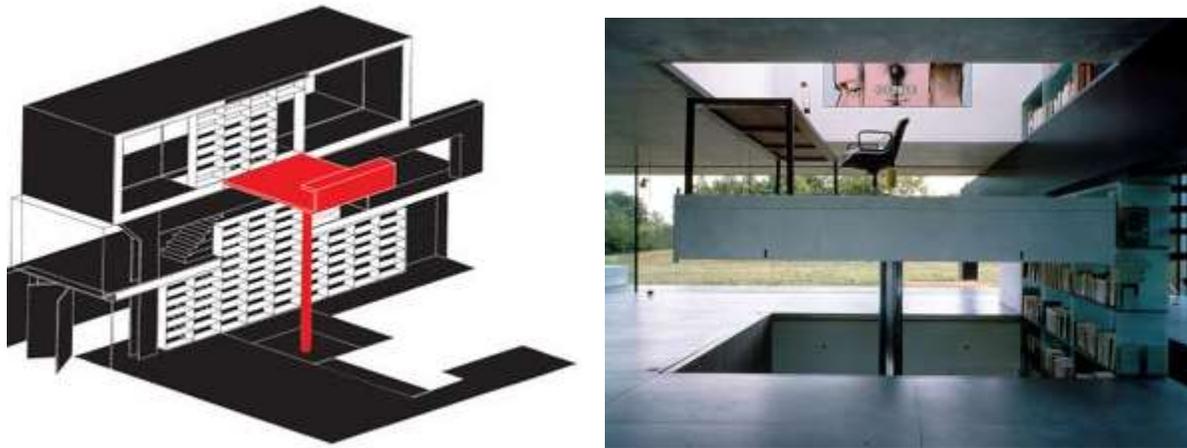


Figura 20 Plataforma como circulación vertical. Desplazamiento del estudio por los 3 niveles de la vivienda. Tomado de “Rem Koolhaas, Casa en Burdeos”, Plan Z arquitectura, 2012. Recuperado de <http://elplanz-arquitectura.blogspot.com/2012/05/rem-koolhaas-casa-en-burdeos.html>

- The Robin Way Residence, Nueva York

La fue diseñada por Bates Masi Architects, con 2000 pies cuadrados, diseñada para un decorador de interiores y un DJ. La vivienda está diseñada con un sistema acústico, planta abierta que conecta con el jardín, uso de transparencias, madera y concreto a la vista.

La vivienda cuenta con sala, comedor, cocina, 3 habitaciones, 2 baños, 1 estudio, 1 habitación principal con baño, piscina y zonas de estar. Esta vivienda no fue diseñada pensando en personas con discapacidad, pero su distribución y diseño permite un acceso libre en la planta, en cuanto a personas con movilidad reducida el inconveniente sería el ingreso a la vivienda que tiene diferenciaría por escalones. (Way, 2012)



Figura 21 Planta de la vivienda con la distribución, la espacialidad permite una movilidad accesible. Tomado de “Robins Way / Bates Masi Architects”, ArchDaily, 2012. Recuperado de <https://www.archdaily.com/272230/robins-way-bates-masi-architects>

Figura 22 Axonometría en foto. Exterior de la vivienda con la permeabilidad que ofrece la vivienda. Tomado de “Robins Way / Bates Masi Architects”, ArchDaily, 2012. Recuperado de <https://www.archdaily.com/272230/robins-way-bates-masi-architects>

Estado Del Arte

Tabla 1

Estado del arte No. 1, Vivienda de inclusión social en altura sostenible para el hábitat

Nombre del documento	Vivienda de inclusión social en altura sostenible para el hábitat
Autor	Bibiana Lorena Neira Jaramillo, Universidad Piloto de Colombia, Bogotá D.C.
Ubicación	Villavicencio-meta
Descripción	Este documento se fundamenta en el creciente aumento de la población de manera que no existe la cantidad suficiente de viviendas para albergar a toda la comunidad que allí se presenta.
Conceptos abordados	Aborda los temas desde la estadísticas demográficas y financieras como el uso del suelo, que permite generar la variable para los estudios de casos y genera alternativas propicias para la apropiación de vivienda en altura por parte de personas con discapacidades, generando de esta manera el vínculo entre la sociedad y los recursos que la misma, de tal manera busca generar una vivienda digna para todo tipo de usuario que sea confortable y amigable con el ambiente.

Nota: Adaptado de “Vivienda de Inclusión Social en Altura Sostenible para el Hábitat”, Neira, B., 2013. Recuperado de <http://repository.unipiloto.edu.co/bitstream/handle/20.500.12277/2175/00002196.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Tabla 2

Estado del arte No. 2, Informe 2007 de la red de viviendas de inclusión

Nombre del documento	Informe 2007 de la red de viviendas de inclusión
Autor	Antoni Maura, Fundació un Sol Món De Caixa Catalunya
Ubicación	Barcelona
Descripción	El documento trata sobre la necesidad de crear un plan para el derecho a la vivienda teniendo como objetivo la iniciativa de respaldar a las entidades privadas que gestionan viviendas tuteladas destinadas a colectivos en riesgo de exclusión cuyo principal promotor es una entidad sin ánimo de lucro - la Fundacio Un Sol Món, en adelante FUSM

Conceptos abordados	Aborda todo tipo de clase social y tipología de persona, beneficiando tanto a personas con discapacidad, como a indigentes, trabajadoras sexuales y desplazados, generando una igualdad en el desarrollo de vida digna para cada integrante de la comunidad Cataluña, también aborda el tema de los ingresos que son desde sub-pensiones hasta el aporte de entidades privadas que apoyan la gestión de la fundación.
---------------------	---

Nota: Adaptado de “Informe 2007 de la Red de Viviendas de Inclusión”, Maura, A. Fundació Un Sol Món de Caixa Catalunya, 2007. Recuperado de http://ibdigital.uib.es/greenstone/collect/portal_social/import/funsolmon/funsol0001.pdf

Tabla 3

Estado del arte No. 3, Arquitectura incluyendo un camino que apenas empieza

Nombre del documento	Arquitectura incluyendo un camino que apenas empieza
Autor	Carlos Yáñez, Comunicólogo
Ubicación	México
Descripción	Es una entrevista que se le hace al ingeniero Fidel Pérez de León en situación de discapacidad desde los 27 años por accidente automovilístico, donde señala que se necesita más que una rampa para indicar que es un espacio para personas con movilidad reducida, indica que la arquitectura se debe basar en diseño de un espacio incluyendo, no solo por las personas con discapacidad sino porque todos somos diferentes y todos tenemos una condición de vida distinta
Conceptos abordados	Aborda temas como lo es la arquitectura incluyendo que genere espacios funcionales tanto para discapacidades físicas como sensoriales.

Nota: Adaptado de “Arquitectura incluyendo un camino que apenas empieza”, Yáñez, C., 2015, *Repentina Boletín electrónico de la Facultad de Arquitectura*, p. 18. Recuperado de https://arquitectura.unam.mx/uploads/8/1/1/0/8110907/08_repentina_agosto_final.pdf

Tabla 4

Estado del arte No. 4, Discapacidad arquitectura y sociedad

Nombre del documento	Discapacidad arquitectura y sociedad
Autor	Arquitecto José Failla
Ubicación	Tortuguitas, Argentina

Descripción	Este documento se enfatiza en describir las diversas dificultades que unas personas con discapacidades presentan y no por el hecho de la condición física o de salud que presente, sino por la falta de utilidad arquitectónica que contemplan las edificaciones, no se restringe la persona que sufre la condición, la restringe el entorno que le rodea, una rampa con más pendiente, un escalón, una circulación reducida fuerza al individuo a tener un constante acompañante o enclaustrarse en su casa. No es la discapacidad la que los incapacita, sino la sociedad y los diseños de las edificaciones.
Conceptos abordados	Aborda temas de movilidad y desplazamiento en vías, calles, edificios en referencia a la inadecuada percepción que se tiene a la utilidad de dichos elementos en la sociedad.

Nota: Adaptado de “Discapacidad Arquitectura y Sociedad”, Failla, J., 2013. Recuperado de <http://www.fundacionobligado.org.ar/wp-content/uploads/2016/02/libro-discapacidad-arquitectura-sociedad.pdf>

Tabla 5

Estado del arte No. 5, Proyecto de instalación eléctrica y domótica en una vivienda unifamiliar

Nombre del documento	Proyecto de instalación eléctrica y domótica en una vivienda unifamiliar
Autor	Albert Hijano Badillo
Ubicación	Barcelona
Descripción	La instalación domótica tiene como objetivo que el usuario de la vivienda pueda tener una vida más confortable, ya que el sistema permitirá tener un control global sobre la iluminación, control de persianas, climatización y sistemas de seguridad.
Conceptos abordados	Aborda los temas de la instalación de elementos que a climaticen y gestiones todas las posibilidades de confort y estabilidad que puede otorgar una vivienda a una persona, además de las instalaciones eléctricas que se deben sectorizar en la vivienda para no generar interrupciones en el sistema domótica instalado.

Nota: Adaptado de “Proyecto de instalación eléctrica y domótica en una vivienda unifamiliar” Hijano, A., 2011. Recuperado de <https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.1/11132/PFC.pdf>

Tabla 6

Estado del arte No. 6, Análisis y diseño de una red domótica para viviendas sociales

Nombre del documento	Análisis y diseño de una red domótica para viviendas sociales
Autor	Francisco Javier Calvo Torres
Ubicación	Universidad austral de Chile, Valdivia
Descripción	Este documento maneja los fundamentos de precio, comodidad y economía, donde el diseño de la vivienda primordialmente se establece en el ahorro de la iluminación y la energía de los enchufes cuando no están en uso, también tienen el diseño de ventilación para áreas húmedas que provocan la disminución de calor en la vivienda social.
Conceptos abordados	Aborda temas que reducen el uso de energía en viviendas sociales y de bajo recurso, gestionando el uso de tecnología para el aprovechamiento de la energía utilizada, reduciendo el uso de iluminación y generando ventilación para disminuir la humedad que hace generar más calor para mantener el ambiente dentro de una vivienda.

Nota: Adaptado de "Análisis y diseño de una red domótica para viviendas sociales" Calvo, F., 2014. Recuperado de <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2014/bmfcic169a/doc/bmfcic169a.pdf>

1. Fundamento Legal y Normativo para el desarrollo de modelos de viviendas para personas con discapacidad física y sensorial

En este capítulo se estudia el desarrollo de la vivienda desde los diseños de estas revisando aspectos de discapacidad, por otra parte se complementa con el estudio del desarrollo urbano, analizando la accesibilidad, desarrollo y viabilidad de los espacios para la transición de todo tipo de usuario; aplicado desde un enfoque de convivencia, comparación y desarrollo de la norma para las personas con discapacidad física y sensorial y la norma aplicable al desarrollo de vivienda y urbano, esto para brindar en base a la norma las alternativas de la vivienda, los funcionamientos adecuados y la integración de estos dos aspectos en un espacio que sea íntegro y apropiado para las PCDFS.

Por consiguiente, en la integración de estos aspectos se estudia la normativa de inclusión de la CIF en el año 2001 donde se clasifican los tipos de discapacidad que se reconocen en Colombia con este documento, luego, en la Ley 762 del 31 de Julio de 2002 se elimina todo tipo de discriminación contra las PcDFS (L. 762, 2002), y se incluyen en la Ley 1346 de 2009 para identificar las discapacidades que se estudian y desarrollan en el transcurso de este proyecto incluyéndolas en la sociedad (L. 1346, 2009), de esta manera seleccionando la población estudio para el desarrollo del proyecto, reconociendo a las personas con discapacidad como población vulnerable en Colombia e involucrando un déficit de desarrollo en la inclusión de estos usuarios en el entorno de habitabilidad. En el aspecto de las viviendas se analiza la normativa con enfoque de desarrollo en habitabilidad, revisando el Decreto 1504 de 1998 donde se da obligatoriedad al desarrollo de la vivienda accesible (Dec. 1504, 1998) y en el Decreto 975 de 2004 se da acceso a

la vivienda con discapacidad enfocándose en la vivienda de interés social (Dec. 975, 2004), esto dando una integración de las PcDFS al entorno cotidiano, validándolo de manera legal en la reglamentación de los diseños. Por otra parte, en el aspecto urbano, con la integración de la discapacidad a manera global, se incluyen una serie de NTC que reglamentan la accesibilidad al medio físico, la cual mediante el Decreto 1504 de 1998 se obliga a diseñar y construir de manera accesible para las personas con discapacidad, esto entre otras normas que se incluyeron para el desarrollo e inclusión de las personas con discapacidad al entorno donde habita, ver Tabla 7. De esta manera, el funcionamiento y desarrollo de la vivienda se establece en torno a la normativa de diseño estructural de las NSR-10, cumpliendo con las necesidades de accesibilidad, desarrollo y funcionamiento de los elementos que se están implementando para la construcción de las viviendas. Como resultado al análisis realizado a la norma que se implementa en función a las necesidades de las personas con discapacidad, identificando de manera general las normas a tener en cuenta para el desarrollo, diseño y enfoque de las necesidades de los usuarios.

Tabla 7

Relación de normativa para personas con discapacidad vs la vivienda y el desarrollo urbano.

Normativa		
Norma	Descripción	Referencia
Usuario		
Decreto 583 de 2018	Certificación de discapacidad en el RLPD	(Dec. 583, 2018).
Documento CONPES social 166 de 2013	Busca generar una inclusión en un mismo ambiente	(Departamento Nacional de Planeación, 2013)
Acuerdo 002 de noviembre 8 de 2013	Implementa el RLCPD y la clasificación de las personas con discapacidad	(Acuerdo 002, 2013)

Ley 1346 de 2009	Aprueba la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad acogiendo a la persona para su estabilidad física y emocional	(L. 1346, 2009)
Decreto 470 de 2007	Adopta las políticas públicas para velar por la persona con discapacidad y su núcleo familiar	(Dec. 470, 2007)
Ley 361 de 1997:	Normas y criterios para facilitar la accesibilidad	(L. 361, 1997)
Viviendas		
Decreto 1538 de 2005	Condiciones básicas de accesibilidad a la vivienda	(Dec. 1538, 2005)
Decreto 975 de 2004	Accesibilidad a la VIS	(Dec. 975, 2004)
Ley 762 del 31 de Julio de 2002	Elimina todo tipo de discriminación de la discapacidad	(L. 762, 2002)
Ley 546 de 1999	Dispone el 1% de la vivienda para PcD	(L. 546, 1999)
Urbano		
Decreto 1504 de 1998	Cumple con la norma de diseños y construcción para accesibilidad	(Dec. 1504, 1998)
NTC 4143, NTC 4145, NTC 4279 y NTC 4349 de 1998	Accesibilidad al medio físico, ascensores, escaleras y rampas.	(Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación, [ICONTEC], 1997)
NTC 4139 de 1997	Accesibilidad al medio físico símbolo grafico	(ICONTEC, 1997)
NTC 4140 de 1997	Accesibilidad al medio físico, pasillos y corredores	(ICONTEC, 1997)
NTC 4144 de 1997	Accesibilidad al medio físico, señalización	(ICONTEC, 1997)
NTC 4201 de 1997	Accesibilidad al medio físico, pasamanos y agarraderas	(ICONTEC, 1997)

Nota: Elaboración propia.

Para el desarrollo de las áreas de la vivienda y su entorno, se tienen en cuenta la guía de diseño de accesible y universal que desarrolla lineamientos mínimos de movilidad en el desarrollo urbano para Colombia (Instituto Colombiano del Deporte [COLDEPORTES]; Comité Paralímpico Colombiano [CPC], 2009), el protocolo accesible para personas con discapacidad visual donde integra lineamientos de integración del usuario en el medio físico, desarrollado en Madrid-España (Flujas, 2006), el diseño accesible: construir para todos donde ofrece lineamientos de accesibilidad y movilidad peatonal en las zonas urbanas, desarrollado en Santiago de Chile (Prett, 2002); estos manuales y cartillas de accesibilidad entre otros que se revisaron, dan pautas para la integración de espacios accesibles en el desarrollo urbano, implementando medidas estándares que permiten una propuesta de vivienda con las normas de ergonómica y antropometrías viables para el correcto funcionamiento y desarrollo de los espacios que a su vez sean apropiados para diferentes tipos de usuarios, permitiendo que el desarrollo de las actividades cotidianas sea conforme a las necesidades del usuario. En este sentido, la norma NTC 6047 de 2013 se consolida como el instrumento de desarrollo de los espacios en base a las medidas mínimas de accesibilidad según el usuario, siendo así, una base fundamental para el desarrollo e implementación de las medidas mínimas para la transición y accesibilidad de las PcDFS en los diferentes espacios propuestos, aplicando la normativa que se adapta a las necesidades de cada usuario y así desarrollando alternativas de diseño establecidas en base al funcionamiento de cada área y la necesidad de uso de los individuos que van habitar dichas viviendas que se diseñan para los usuarios estudiados y su núcleo familiar, implementando un diseño espacial que no se restrinja a las medidas mínimas sino que da al usuario confort y estabilidad en la vivienda.

Respecto al uso de las políticas públicas para las VIS y las VIP se refiere a la Ley 1537 de 2012, donde hacen referencia a la integridad de las viviendas para las personas con menores recursos, incluyendo en este espacio la vivienda para las personas con discapacidad pero como una prioridad de entrega si llegan a estar involucradas en este grupo poblacional mas no refiere un artículo que promueva la integración del diseño de las viviendas con adecuaciones según la normativa, solo se establece que en los proyectos con más de 100 viviendas se debe tomar a consideración el 1% de estas para la habitabilidad de las personas con discapacidad, cumplimiento que se le da a cabalidad con la ubicación de la residencia para las personas con discapacidad en la planta del primer piso sin determinar un diseño funcional para ellas, adecuando zonas urbanas según normativa de accesibilidad e integrando zonas comunes que sean accesibles en la mayoría de diseños.

De esta manera, con el análisis y estudio de las normativa ya mencionada y otras que se han expuesto con anterioridad, se determina que el desarrollo de la vivienda se ha fundamentado en la necesidad de construcción en masa para cumplir con los requisitos de albergue para la sobrepoblación que se manifiesta en la actualidad, dejando de un lado la importancia de apropiación del uso de la vivienda como base de establecer una familia, por ello, las normas y leyes que se han estudiado tienen como base fundamental la protección del usuario, asegurando un diseño de bajo costo, con dimensiones y materialidad que ingresen en el presupuesto de las viviendas, impidiendo un desarrollo accesible y seguro a las áreas que se desarrollan bajo los lineamientos de construcción en masa y basándose en las normativas que guían la construcción en Colombia manifestando una clara inclusión de las personas con discapacidad que mediante el diseño y desarrollo de las viviendas no se cumplen estas características.

No obstante, el RCLPD, establece que en una media el 30,5% de la población no cuenta con 2 o 3 servicios públicos siendo estos telefonía, gas, energía eléctrica, acueducto, alcantarillado y el 2.9% no cuenta con ningún servicio demostrando una falta de desarrollo habitacional e integración de las necesidades de estas personas en la vivienda, además de que el 41% de las personas con discapacidad necesitan ayuda de un tercero para moverse, de las cuales el 88% recibía ayuda de algún miembro de la vivienda y el 5% de una persona externa (Ministerio de salud y protección social, 2019), determinando así, una necesidad de movilidad autónoma que le permita al usuario en lo posible poder desplazarse sin restricciones, además de involucrar diseños accesibles y que cumplan con los lineamientos mínimos de higiene y habitabilidad para todas las personas.

2. Transformaciones y problemáticas de las viviendas en Bogotá para las personas con discapacidad

En este capítulo se especificaran las necesidades de las personas con discapacidad, teniendo en cuenta que en Colombia se comienza a incluir este usuario mediante el RLCPD creado en el año 2003 por el DANE y su grupo familiar, tomando en base los proyectos arquitectónicos estudiados, la normativa que se implementa para el desarrollo del proyecto y las dificultades exploradas mediante el estudio de caso que se logró realizar a dos personas para el avance del proyecto, indagando desde los elementos que se utilizan con cotidianidad en la vivienda hasta los artículos de uso comercial que se han preestablecido para un correcto funcionamiento de la vivienda desde el punto de vista tecnológico, ver Figura 23 Problemáticas en la vivienda según la discapacidad..



Figura 23 Problemáticas en la vivienda según la discapacidad. Elaboración propia

Por consiguiente, en las viviendas se estudiaron las áreas mínimas de diseño accesible para todo tipo de usuario, aprobadas por el ministerio de vivienda y el departamento de

planeación para Colombia, determinando de esta manera los espacios mínimos de habitabilidad y realizando una comparación base con las medidas mínimas de desplazamiento y accesibilidad de las personas con discapacidad, ver

Tabla 8.

Tabla 8

Medidas mínimas para el adecuado funcionamiento de una vivienda en Colombia. Recuperado de territorial.

Habitación	M2 Normativa
Dormitorio	7.3
Cocina	3.6
Baño	2.8
Ropas	1.1
Comedor	7.3
Salón	7.3

Nota: Adaptado de “Calidad en la Vivienda de Interés Social” Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial, 2011, Serie Guías de Asistencia Técnica para Vivienda de Interés Social 1.

Teniendo en cuenta esto, se determinan las necesidades primarias de cada persona en el funcionamiento de la vivienda, determinadas por las necesidades según la discapacidad a tratar, reflejando las problemáticas existentes en las viviendas, incluyendo los elementos como mobiliario y accesorios de uso cotidiano que se vuelven inaccesibles en ciertas circunstancias como el alcance desde una silla de ruedas a elementos ubicados a más de 1.20 m o a determinar elementos cortos punzantes para una persona con discapacidad visual, esto viéndose desarrollado en los subcapítulos que se presentan a continuación.

De tal manera, el enfoque de las actividades a estudiar es a nivel de accesibilidad, funcionalidad y apropiación del espacio para las necesidades de las personas con discapacidad física, en este aspecto, los principales factores de dificultad de desplazamiento son los pasillos o hall que se encuentran en las construcciones siendo espacios insuficientes para la transición de los usuarios y no tener guías o apoyos de seguridad, determinando los elementos o artículos que se deben utilizar para tener un correcto desplazamiento de las personas por las viviendas.

Tras la enunciación de la circulación como principal problema en la vivienda, continúa el desplazamiento, utilización y funcionalidad de las áreas básicas como lo son la cocina, los baños, las habitaciones y la sala-comedor, donde se requiere de unas condiciones especiales para la utilidad de los diversos electrodomésticos, mobiliario y funcionamiento espacial de las personas siendo diseños insuficientes que no establecen alternativas de modulación de los espacios para cumplir con las características básicas que necesitan las PcDFS. Siguiendo estos lineamientos, y con el análisis a las viviendas de referencia se establecerán unas problemáticas puntuales para cada tipo de discapacidad que se está desarrollando en este trabajo, tomando como base que de las 18 viviendas analizadas, el 11.5% de las viviendas están adaptadas para la habitabilidad de



Figura 24 Baño adaptado para persona con discapacidad física. Tomado de “¿Cómo adaptar la vivienda para personas con discapacidad?” Quirola, K., 2009. Recuperado de <https://www.quotatis.es/consejos-reformas/Inspiracion/casa-del-futuro/adaptacion-la-vivienda-personas-discapacidad/>



Figura 25 Estructura de una vivienda de dos pisos. Tomado de “Construcción Casas Y Edificaciones”, Caballé, S.C.P. Construccions, S.F. Recuperado de <http://www.caballeconstruccions.com/obras.php>

personas con discapacidad física con algunas deficiencias (ver Figura 24 Baño adaptado para persona con discapacidad física.) mientras que el otro 88.5% se ve con mayor interferencia en el desarrollo de movilidad, desplazamiento y utilidad de los espacios; el 39% de las viviendas se podrían adaptar con cambios de mobiliario para personas con discapacidad física y visual mientras que el otro 61% no es posible adaptar los espacios por sus dimensiones, alcance o desarrollo del mobiliario que se presenta; el 11.5% de las viviendas por sus cambios de texturas se podrían adaptar con cambios mínimos a las necesidades de las personas con discapacidad visual presentando el otro 88.5% un sobre costo en adecuaciones e implementación de materialidad y accesorios tecnológicos en la vivienda; en el 38% de las viviendas se deberían realizar modificaciones al diseño y desarrollo estructural de estas para que sean inclusivas en el uso de las PcDFS, permitiendo tener cargas puntuales en el diseño de estas sin ir a incurrir en un debilitamiento de la estructura, esto sin necesidad de discriminar algún tipo discapacidad (ver Figura 25 Estructura de una vivienda de dos pisos.); y ninguna de las viviendas cuenta con un sistema de intrusión o de señalización visual que sea incluyente para las personas con discapacidad auditiva, además de no contemplar espacios más abiertos que permitan un mayor campo visual.

2.1. Casos de estudios

Para el desarrollo de este capítulo se tenía propuesta la visita a 5 usuarios con sus familias que autorizaron realizar un estudio en el interior de sus residencias, pero por las situaciones actuales solo se pudieron realizar 2 estudios, uno de manera presencial y el otro por concepto de vía telefónica, recopilando la información que expresaron, destacando las inconformidades, necesidades y desarrollo cotidiano dentro de los espacios de estas.

2.1.1. Caso de estudio presencial

Tabla 9

Tabla de caso de estudio No. 1

Caso de Estudio	
Datos	Descripción
Nombre	Miriam Consuelo Ocampo
Edad	55 años
Discapacidad	Amputación de la pierna izquierda
Ayudas técnicas	Muletas, silla de ruedas y caminadora
Tipo de vivienda	Propia

Nota: Elaboración propia

Por lo tanto, se analiza la vivienda de la señora, residente de una vivienda de 3 pisos de 48m² por nivel distribuida en parqueadero, local, 2 escaleras, sala, comedor, cocina, 4 habitaciones, 3 baños, patio y terraza, demostrando la problemática de desplazamiento del usuario en los espacios de la vivienda, según esto, se determinan así:

- **Accesibilidad:** en el desarrollo urbano determina que el uso de andenes no permite una movilidad segura pues sus andenes no tienen una continuidad de nivel en primera instancia y por otro lado el escalonamiento no permite el ingreso ni al andén ni a la vivienda de manera fácil y segura, con temor de un accidente vehicular. En el ingreso a la vivienda si es de manera vehicular el espacio de movilidad que se destina para el usuario es mínimo, sin tener espacios para apoyarse y no poder desplazarse de manera independiente por esta zona, impidiendo un acceso autónomo al vehículo, además de generar riesgos de un accidente de caída por el posicionamiento de quien le ayuda a desplazarse por este espacio; por otro lado se presenta la accesibilidad a la vivienda como

tal, apreciando la dificultad para subir, sin un apoyo adecuado, quien le ayuda a subir las escaleras es el encargado de evitar que la señora sufra un accidente de deslizamiento por la altura de los escalones que no le facilitan la circulación por ellas y q tampoco contemplan una continuidad del espacio, lo que manifiesta la necesidad de tener soportes a ambos lados que prevengan caídas. En la circulación interna de la vivienda, se percibe las barreras arquitectónicas que tienen las puertas al impedir un ingreso fluido a los espacios de la vivienda o impedimentos al ingreso a ducha o al tercer nivel.

- **Mobiliario:** en el mobiliario móvil se identifica la falta de apropiación del espacio para las personas con discapacidad, además de evidenciar que el tamaño de estos elementos es demasiado grande que impiden una transición segura y lineal, impidiendo tener una movilidad segura y los elementos no se adecuan a las necesidades que requiere el usuario como el uso de estufas que al no tener un apoyo cerca se expone a accidentes. En el mobiliario fijo se evidencia la poca capacidad de adaptación de estos a los requerimientos de la persona, donde en la cocina no tiene un fácil acceso a los muebles superiores e inferiores teniendo que tener apoyo de terceros para el alcance a ciertos elementos, por otra parte en el uso de los baños se le impide un acceso seguro al sanitario o a la ducha, donde la ayuda técnica no permite manipular correctamente todos los elementos y accesorios que se encuentran en estos espacios, por otra parte, a la zonas de lavado por la ubicación, altura y diseño de lavaderos no permite un correcto funcionamiento de esta zona pues la persona no puede realizar la actividad de pie y al querer estar en la silla de ruedas el diseño de la poceta no le permite acceder.

- Materialidad: el desarrollo de la vivienda tiene acabados cerámicos lisos, que por el manejo de ayudas técnicas se convierten en un riesgo al momento de uso, desplazamiento y maniobra.

Caso de Estudio: Miriam Ocampo

Garaje: con espacios reducidos y aglomerados para el desplazamiento de una silla de ruedas.

Baño: con una distribución de difícil ingreso para personas con discapacidad física y poco seguro para personas con discapacidad sensorial.

Escalera: el ancho de 1.10 m, la altitud de los escalones y los soportes que se instalan no son adecuados para la transición de una persona con discapacidad física.

Ducha: con un poyo de 0.20 m de alto tiene una accesibilidad reducida y viable a los espacios.

Escalera: sin apoyos en la llegada de la vivienda

Accesibilidad: el acceso restringe la movilidad de la persona, contando con 0.70 m y haciendo que se tenga que maniobrar para su acceso y movilidad.

Sala-Comedor: aunque cuenta con un espacio viable de maniobra y transición no es adecuado el mobiliario a la altura adecuada que se necesita.

Cocina: no cuenta con el espacio necesario para maniobrar y acceder a los muebles altos y bajos.

Terraza: el acceso a este espacio se dificulta tanto al momento de acceder al área de lavado, limitando las actividades cotidianas.

Figura 26 Fotos de caso de estudio, apreciación de las problemáticas en los espacios de la vivienda. Elaboración propia

De esta manera la vivienda para la señora Miriam se convierte en un riesgo de transición, traslado y maniobra, donde es propensa a sufrir accidentes por deslizamiento u obstrucciones en el desarrollo de los traslados tanto horizontales como verticales, esto, se ve influenciado por el uso de la ayuda técnica que esté utilizando en el momento y el posicionamiento de la persona que le esté ayudando a transitar y realizar las actividades cotidianas en la vivienda.

2.1.2. Caso de estudio por vía telefónica

Tabla 10

Tabla de caso de estudio No. 2

Caso de Estudio	
Datos	Descripción
Nombre	Juan David Armero Cortes
Edad	19 años
Discapacidad	Cuadriparesia e invidencia desde nacimiento
Ayudas técnicas	Silla de ruedas eléctrica y cama con sistema eléctrico
Tipo de vivienda	Arriendo

Nota: Elaboración propia

Por otra parte se intentó realizar el estudio a la vivienda donde reside el joven, la cual cuenta con 3 habitaciones, baño, cocina y sala comedor de aproximadamente 45m², con uso de ayudas técnicas que no contempla las dimensiones para transitar por la vivienda y una que le permite adoptar diferentes posiciones al usuario pero sin tener desplazamiento por la habitación, en el desarrollo de la vivienda y con acuerdos con el arrendatario se le realizaron modificaciones al baño para permitir un ingreso del usuario a la ducha, con ayuda de una silla con rodachines lo trasladan hasta allí permitiéndole acceder a este servicio básico, para transitar de la sala a la

habitación utilizan el mismo método puesto que por la dimensión de la silla no tiene posibilidad de acceder a toda la vivienda y el usuario es completamente dependiente por tal motivo el desplazamiento es forzoso y agotador para el usuario y quien le ayuda a desplazarse, de esta manera se analiza:



Figura 28 Ilustración de baño convencional, con eliminación del poyo de la ducha. Tomado de “Baños Área 2,45 x 1,60 m detallados generales construdata” Saéz, F, 2017. Recuperado de <https://docplayer.es/63395481-Banos-area-2-45-x-1-60-m-detallados-generales-construdata.html>



Figura 27 Ilustración de pasillos convencionales, sin espacio de transición y maniobra. Tomado de “5 ideas increíbles para decorar pasillos estrechos”, Inspira Hogar, 2018. Recuperado de <https://inspirahogar.com/decoracion/casas/5-ideas-increibles-decorar-pasillos-estrechos/>

- **Accesibilidad:** en el interior de la vivienda las circulaciones no son adecuadas para la transición de las ayudas técnicas, impidiendo una transición fluida entre las áreas de la vivienda e impide un desplazamiento fluido y seguro.
- **Mobiliario:** en el mobiliario móvil el usuario cuenta con una cama eléctrica adecuada a las necesidades de él para poder acceder a ella, aunque en el momento de desplazamiento a la sala o baño no tiene la posibilidad de acceder de manera viable, aunque con la adaptación del baño se hace posible el ingreso con una reducción de esfuerzo que debe hacer las terceras personas para poder ayudar a maniobrar al usuario en la vivienda.

- **Materialidad:** aunque en este aspecto no se pudo recopilar mucha información se sabe que las modificaciones del baño se incluyó un cambio de especificaciones en materiales y accesorios del espacio para brindar un aporte de agilidad y seguridad en el desplazamiento del usuario a estos espacios.

De esta manera, se evidencia que el diseño arquitectónico de la vivienda no ofrece las características mínimas para el desplazamiento seguro, adecuado y requerido por la norma para las personas con discapacidad, evidenciando que los espacios son reducidos con incapacidad de maniobra o transición, sin una accesibilidad acorde a las necesidades de la persona y exponiendo a accidentes a los padres y al usuario.

En este orden, el análisis a las viviendas de estudios de caso se detuvieron por motivo de la pandemia que se está presentando en este momento, por lo cual de los 5 usuarios que habían aceptado colaborar en el desarrollo del proyecto solo se alcanzó a realizar 2 estudios, determinando que dichas viviendas no cumplen con unos lineamientos de transición y desarrollo viable para la transición de los usuarios independientemente cual sea la discapacidad, que impiden una autonomía y manifiesta una falta de inclusión en el desarrollo de los diseños de las viviendas desde su concepción.

2.2. Transformación de la Vivienda

En este capítulo se visualizará las diferentes características de las edificaciones que se adaptaron para el uso de las personas con discapacidad, desarrollando un enfoque analítico en los aspectos cotidianos y revisando las diferentes posibilidades de viviendas que se presentaron en el

transcurso de los años, para identificar la problemática que aún persiste en la construcción y diseño de las viviendas.

2.2.1. Espacios adaptados para las personas con discapacidad

En el desarrollo de las edificaciones como viviendas se encontraron varios aspectos en los cuales se empezaron a relacionar las dinámicas de la vivienda, determinando un salón como principio de desarrollo de habitabilidad, generando cambios constantes en la materialidad de la edificación a través de los años para generar un resguardo de diferentes tipos, definiendo 4 épocas que cambiaron la percepción de estos espacios, dando datos desde el Neolítico hacia el año 5000 a.C. donde las viviendas fueron construidas en piedra, madera o paja, brindando el desarrollo de un salón con funcionalidad de resguardar del clima y otros factores que se contemplaban en la época, en la siguiente se analiza la Edad Moderna hacia el año 1492 d.C. donde las viviendas fueron construidas en barro cocido, adobe, madera y ornamentos, diseñando espacios amplios que se distribuían en 2 niveles siendo el primero talleres en general y habitaciones, salón y cocina en el segundo, aunque aún en esta época mantenían un distanciamiento de la vivienda el fregadero y el baño, continuando en la Edad Contemporánea hacia el año 1789 d.C. las viviendas fueron construidas en barro cocido, madera, ornamentos, hormigón y vidrio, diseñando viviendas consolidadas en espacios habitacionales higiénicos e incluyendo todos los servicios básicos en un solo espacio, contemplado así cocina, baño, sala-comedor y habitaciones y dando inicio a la vivienda en altura, esto para satisfacer la necesidad de vivienda a la sobrepoblación que se comenzaba a evidenciar en la época (Ovacen, 2020). De esta manera la evolución de las viviendas se manifestaron hasta llegar a la actualidad donde los materiales de construcción se basan principalmente en el ladrillo, hormigón, acero y vidrio con la

opción de incluir cualquier otro material resistente para la construcción de las edificaciones como piedra, madera, metal, bambú, entre otros que con el estudio necesario se adaptan a las necesidades de construcción, de tal manera se determina que a lo largo de la historia el uso de materiales ha ido evolucionando en su concepción de construcción, avanzando en uso y desarrollo tecnológico que permite una mayor resistencia y brinda seguridad al usuario, esto, evolucionando también en el desarrollo de tipologías de materiales dentro de una categoría que permite la inclusión de otros usuarios en la apropiación de sus necesidades y beneficiando la inclusión de las personas con discapacidad.

Llegados a este punto, se evidencia que las viviendas para personas con discapacidad no eran de inclusión en la evolución de los años, puesto que dichas personas se consideraban un fenómeno, castigo divino, sobre humanos u otras concepciones que se extendían según la cultura a la que eran expuestas, y no fue sino hacia mediados del siglo XV aproximadamente en la Edad Moderna que se empezaron a crear centros de reclusión denominados manicomiales Figura 29 Antigo hospital psiquiátrico en Colorno, donde los primeros “beneficiados” fueron las personas con discapacidad mental, pero no eran instalaciones adecuadas para tratar enfermedades sino centros de reclusión para apartarlos de la sociedad donde sufrían de hacinamientos dentro de las habitaciones dispuestas para ellos y en los recintos donde albergaban a todo tipo de persona no les prestaban la asistencia adecuada y su función era aislarlos de la sociedad y aunque eran espacios amplios con zonas verdes y espacios amplios, no eran instalaciones con las especificaciones para tratar discapacidades.



Figura 29 Antiguo hospital psiquiátrico en Colorno, actualmente ha sido restaurado para uso de hospital universitario, colegio y el convento de dominicanos, con un área total de 7500 m². Tomado de “Dopo cedimento del tetto, la réplica di AUSL e Maggiore”, Redazione ParmaReport, 2018. Recuperado de <https://www.parmareport.it/recente-cedimento-del-tetto-la-replica-ausl-maggiore/>

Para mediados del siglo XX las personas con discapacidad entran a un programa de rehabilitación y educación paternal, considerándolos aun como un problema para la sociedad y se aíslan en centros adecuados que se preocupan por el bienestar de los usuarios, aunque con la segunda guerra mundial se crean asociaciones en defensa de las personas con discapacidad debido al incremento de ellas a raíz de la guerra, que van en contra de la segregación y la falta de inclusión de ellos, defendiendo los derechos a los cuales tienen acceso y gestionando para el año 1982 la LISMI (Ley de Integración Social del Minusválido) en la cual el título IX, en el artículo 54 se aprueban las modificaciones a las edificaciones existentes de manera progresiva para la adaptabilidad de las viviendas con las características mínimas que sirvan para solucionar las necesidades de las personas con discapacidad, que sean capaces de soportar los cambios requeridas para adaptar los espacios a las necesidades de las personas con discapacidad.

Con este desarrollo de la LISMI, se introdujo un concepto de diseño arquitectónico adaptativo a las edificaciones que se implementaron desde la fecha, aunque elementos como salva escaleras se construyeron hacia el año 1920 para transporte de enfermos por la polio; por otro lado, el ascensor que en sus inicio se fabricó para el transporte de materiales en elevación, fue construido en 1823 con cabina para la elevación de personas en función de miradores y no fue sino hasta 1957 que se consideraron en equipos de movilidad seguros activados manualmente; estos elementos que en el momento de su elaboración tenía propósitos de ayuda a enfermedades y recreación, sirvieron como ayudas técnicas en el desarrollo e inclusión de las personas con discapacidad en la habitabilidad de edificaciones existentes y nuevas (Cala, 2015).

De esta manera, con la evolución de los conceptos y las necesidades de las personas con discapacidad e integración de ellas a la sociedad, se diseña el manual de accesibilidad universal que se fundamenta por la igualdad de uso, la flexibilidad, el uso simple e intuitivo, la información comprensible, la tolerancia al error, el bajo esfuerzo físico y las dimensiones apropiadas. (Boudeguer, Prett, Squella, 2010) donde permite integrar los objetivos de desarrollo para la inclusión de todo tipo de usuario en las edificaciones implementando la accesibilidad, la transición y el uso de los elementos con las dimensiones mínimas de relación espacio-usuario, fomentando así una correcta funcionalidad de cada espacio según las necesidades de las personas. Esto permitió que, en la actualidad, se tengan en consideración las experiencias de la cotidianidad de las personas con discapacidad tratando de implementar una accesibilidad segura y adecuada para todo tipo de usuario, proceso el cual se ha comenzado por la implementación urbana, unificando los criterios de desarrollo en las nuevas construcciones y progresivamente en la adaptación de las existentes, dejando un vacío aun en la necesidad de diseño en las viviendas.

2.2.2. Diseño espacial de las viviendas de clase obrera casos Colombia

Luego del estudio de la transformación de la vivienda a lo largo de los años, aparece por el desarrollo e incremento de la población se funda el Congreso Internacional de Arquitectura Moderna (CIAM) por la necesidad del desarrollo de la vivienda y el urbanismo.

2.2.2.1. Planteamiento y desarrollo de la vivienda para la CIAM

Ya revisados los espacios que se adecuaron para las necesidades de las personas con discapacidad, se analiza el desarrollo de la vivienda a través de los años, en este contexto se creó el CIAM en 1928 donde se establecieron las ideas principales de la arquitectura moderna, siendo un movimiento influyente en la arquitectura universal en el diseño de edificaciones y urbanismo, y destacando en un sector económico y político, por ello, Le Corbusier dice en el CIAM de 1954 “La vivienda mínima atendió los requerimientos de la higiene por lo cual se convirtió en una máquina de habitar”, haciendo referencia al requerimiento de la vivienda como espacio de habitabilidad y seguridad a los usuarios de estas, de esta manera estableció los 5 principios para el diseño moderno los cuales son los pilotes para sostener la edificación, la aplicación de cubiertas verdes que generan espacios de esparcimiento y control térmico a la vivienda, el desarrollo de plantas libres que se diseñan mediante la utilización del hormigón, el diseño de las ventanas longitudinales se permite por el cambio de material y por último la liberación de las fachadas que mediante el uso de los pilares de hormigón se hicieron posibles, sin embargo no se cumple con el diseño y desarrollo que se implementó en las VIS, puesto que las viviendas contaban con un área de construcción que se debía aprovechar en su totalidad y por la morfología de las urbanizaciones que predominan en el diseño y uso de las viviendas estos requerimientos pasaban a una segunda perspectiva, de igual manera aunque en algún momento Le Corbusier

diseño para tener un concepto de accesibilidad incluyente, los diseños de las viviendas no se apropian de este fundamento y no son del todo viables para las personas con discapacidad (Vaquero & Gómez, 2012).

En este contexto, la inclusión de los 5 principios de Le Corbusier en el diseño de las viviendas en cotidianidad no se establecen con propiedad, el desarrollo de los pilotes como planta abierta se edifica en el desarrollo de la estructura de la edificación, presentando una estabilidad del edificio; en la inserción de las cubiertas verdes se ven desarrolladas en poco porcentaje y este se ve reflejado en edificaciones multifamiliares y en muros verdes; en la planeación de las plantas abiertas con los diseños actuales de vivienda no se evidencian alternativas que involucren amplias áreas que permitan una interacción de las viviendas de esta manera; en el planteamiento de las ventanas longitudinales en el desarrollo de las viviendas no se genera este principio en viviendas multifamiliares, pues por el tipo de edificación que se desarrolla las aperturas no pueden ser muy amplias; por último la liberación de fachada no es posible puesto que los diseños aprovechan los espacios a su mayor amplitud. De esta manera, estos principios propuestos por la CIAM no involucran el desarrollo de viviendas en masa, por lo cual, aunque Le Corbusier velaba por la inclusión de las personas con discapacidad, se detiene en la aplicación de estos principios para todo tipo de edificación.

2.2.2.2. Desarrollo especial de las VIS en Colombia

Basado en lo anterior y mediante el estudio de las VIS a través de los años se determinaran los cambios en las áreas de las viviendas, el funcionamiento para las familias y como se ve reflejada la inclusión de las personas con discapacidad en el diseño y desarrollo de

estas, estos factores se estudian en las viviendas de interés social, siendo la tipología con más cambios de espacialidad durante el transcurso de los años por el uso, el tipo de usuario al que se destina, el presupuesto y el área destinado para la construcción de las edificaciones, además de ver la transformación de las áreas internas de la vivienda y su adaptabilidad a la necesidad de las personas, permitiendo un análisis por épocas y destacando la normativa que fue realizando dicha transformación.

De tal manera, se comienza a estudiar la transformación de la vivienda a nivel de área total, esto analizado desde el punto normativo que se ejecutó en Colombia, viéndolo desde el Decreto 51 de 2018 donde se implementa la clasificación de las viviendas según la densificación de los usuarios sistematizándolos en baja, media y alta adoptando el Plan de Zonificación de la ciudad de Bogotá, determinando las medidas mínimas para las viviendas de clase obrera en 65 m², 90 m² y 120 m², estipulando una altura de máxima de 2 pisos para viviendas unifamiliares y 3 pisos para viviendas multifamiliares; en 1980 se genera el acuerdo 7 para las viviendas de interés social y se determina que el área mínima para una vivienda es de 20 m² con circulaciones, determinando de esta manera que por cada habitación que se diseña la vivienda deberá agregar 20 m² a su diseño determinando un frente de 6 metros por un fondo de 12 metros, luego de esto se tuvo un cambio en la tipología de vivienda realizando un cambio mediante el artículo 793 de 1993 donde la disposición de la vivienda tiene un área mínima de 60 m² para viviendas unifamiliar, 65 m² para vivienda bifamiliar y 140 m² para viviendas multifamiliar, tras estas modificaciones aparece el Decreto 2060 de 2004 donde se determina que el lote mínimo para vivienda unifamiliar es de 35 m² con un frente mínimo de 3.5 m, para vivienda bifamiliar es de 70 m² con un frente mínimo de 7 m y para vivienda multifamiliar es de 120 m², demostrando

de esta manera la reducción de espacio de construcción para las viviendas que en un principio fueron generadas por higiene y en la actualidad son un factor cualitativo, esto debido al factor económico y político que ha ido absorbiendo del sector privado.

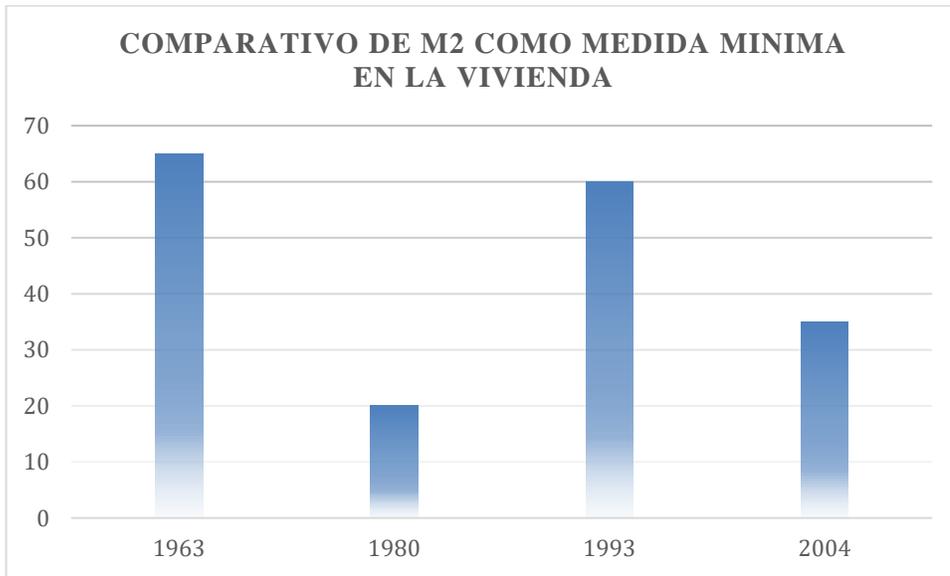


Figura 30 Comparativo de m2 mínimos en las viviendas de interés social (VIS). Adaptado de “La vivienda mínima: una revisión del desarrollo del concepto en Colombia”, Correa, J.,2018. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/329854503_La_vivienda_minima_una_revision_del_desarrollo_del_concepto_en_Colombia

Debido a la disminución en el área de las viviendas, la percepción de diseño se estableció para la construcción en masa de las edificaciones, impidiendo vincular las viviendas vs las personas con discapacidad, puesto que el desarrollo espacial impide tener un desarrollo accesible e inclusivo.

De tal manera, se realiza el estudio puntual a agrupaciones de viviendas como lo son: el barrio Muzú, el Plan urbanístico Timiza, Candelaria la Nueva, el barrio San Diego y el barrio Ciudadela el Recreo que se establecen en las fechas anteriormente mencionadas dando criterios de desarrollo para las VIS, permitiendo un enfoque de desarrollo y dimensionamiento

habitacional que demuestra la influencia del sector económico y privado en la construcción, dejando a un lado la comodidad y el confort de las personas con la edificabilidad en masa, esto sin impedir cumplir los requisitos de refugio a los usuarios de dichas viviendas, pero impidiendo la inclusión de todo tipo de usuario, puesto que una vivienda funcional para una persona sin ningún tipo de discapacidad contiene barreras arquitectónicas en algún momento de su desarrollo y función, ya sea por algún accidente mínimo que puede presentar o quizás la estatura, estos son factores que pueden llegar a visualizar una barrera arquitectónica, pero para las personas con discapacidad estas barreras se fomentan desde el momento de querer ingresar a una vivienda, puesto que su primer impedimento será un andén que no tiene señalización o rampas de ingreso o en muchas ocasiones el ingreso directamente a la vivienda ya que en su mayoría se contempla un desnivel de acceso para evitar factores como inundaciones dentro de la vivienda, esto se va fomentando en mayor proporción al querer tener una accesibilidad adecuada dentro de la vivienda proporcionándose un obstáculo de transición en 3 de cada 5 tipologías de viviendas estudiadas en este capítulo, influyendo en una segregación viable en el uso de la vivienda, impidiendo un desarrollo cotidiano y autónomo en la gestión de las actividades.

Determinando de esta manera que de los 5 proyectos de estudio de VIS, el 20% proyecto se puede adaptar para las necesidades de las personas con discapacidad cumpliendo con las determinantes de los calificadores bueno, regular y malo, en donde las especificaciones y desarrollo de la vivienda permite una adecuación básica dando acceso a los usuarios con discapacidad, el 60% de los proyectos se encuentran en estado regular ya que permiten algunas características de adecuación para las personas con discapacidad pero su desarrollo adaptable se ve afectado por accesibilidad a la vivienda o por espacios insuficientes dentro de esta además de

la influencia de la estructura que se presenta en estas edificaciones, las cuales tendrían que entrar a estudio para ver si son viables las adecuaciones, y el 20% se encuentra en estado malo, ya que ninguna de sus características permite adaptaciones para constituir un ingreso, una transición y una adaptabilidad segura para las personas con discapacidad.

Por ello, para evaluar el estado de las viviendas se establecen unos calificadores que determinan puntos básicos de enfoque y estudio en las viviendas, para permitir integrar de una manera más puntual el porcentaje de viviendas aptas para la adecuación de los espacios e integrar a las personas con discapacidad a las viviendas actuales, esto en base al manual de accesibilidad universal y el desarrollo y aplicación de la NTC 6047, ver Tabla 11.

Tabla 11

Calificadores propuestos para evaluar los proyectos de las Viviendas de Interés Social que se analizaron para determinar las problemáticas actuales en las viviendas para las PCDFS.

Calificador	
Bueno	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Accesible desde la vía pública ☞ Accesible en espacios de transición en la vivienda ☞ Espacios de maniobra adecuados dentro de la vivienda ☞ Permite leves modificaciones en el diseño de los espacios internos de la vivienda
Regular	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Inaccesible desde la vía pública ☞ Accesible en espacios de transición en la vivienda ☞ Espacios de maniobra reducidos dentro de la vivienda ☞ Con modificaciones en el diseño de los espacios internos de la vivienda
Malo	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Inaccesible desde la vía pública ☞ Inaccesible en espacios de transición en la vivienda ☞ Espacios de maniobra insuficientes dentro de la vivienda ☞ No permite modificaciones en el diseño de los espacios internos de la vivienda

Nota: Elaboración propia

En resultado de la evaluación que se realizó a las VIS escogidas (ver Anexo 1), se determina que el desarrollo de las viviendas para la clase obrera o estrato 1 en donde los recursos económicos no superan 2 salarios mínimos en la actualidad, han sido reducidas en áreas para cumplir con un presupuesto mínimo con el cual se diseña, determinando una relación entre costo vs área, dejando de lado el enfoque social vs accesibilidad y habitabilidad, además de presentar alteraciones a las urbanizaciones existentes por motivo de la autoconstrucción, consumiendo el espacio de transición peatonal y vial que para esta tipologías de viviendas no se contemplaban de gran magnitud; también las modificaciones a la estructura de la vivienda o la construcción de elementos estructurales que por su desarrollo constructivo debilitan la edificación sin determinantes claras que permitan un afianzamiento de los siguientes niveles y el anclaje de elementos de soporte que se pueden adaptar a las personas con discapacidad.

Este desarrollo urbano y social de agrupaciones de viviendas, manifiesta que 2 de cada 5 edificaciones diseñadas, tienen la posibilidad de unas adecuaciones internas que permitirían el uso para personas con discapacidad por su espacialidad pero se detiene por el ingreso a las edificaciones, ya que no tenían un diseño urbano sino que se determinaron para cumplir una función de acceso, en comparación con la evolución de los diseños actuales de la vivienda que se desarrollan en base a la normativa vigente y aunque no diseñan en base a las normativas de inclusión para el desarrollo de las vivienda, las zonas urbanas se han ido adaptando para cumplir con las necesidades y la normativa de las personas con discapacidad, vinculando el espacio urbano con el diseño habitacional y desarrollando una conexión entre estos espacios.

2.3. Problemáticas de la vivienda vs la discapacidad

Como se evidencio, la vivienda y transformación de todas las actividades que se desarrollan en la cotidianidad han cambiado en su uso y presentación dentro de la vivienda, involucrando espacios, materiales y desarrollo espacial como fundamento para el albergue de las personas, brindando las áreas mínimas de integración y desarrollo apropiado para realizar las actividades cotidianas. Para hacer un enfoque de este desarrollo en cuanto a las problemáticas de las viviendas con el tipo de usuario de las PcDFS se hace una breve caracterización de las personas con:



Figura 31 Icono representativo de la discapacidad física. Adaptado de “Personas Discapacitadas gratis icono”, creado por Freepik. Recuperado de https://www.flaticon.es/icono-gratis/personas-discapacitadas_2945302?related_items_id=2945273&term=discapacidad

- **Discapacidad física:** se le atribuye al “estado físico que le impide de forma permanente e irreversible moverse con la plena funcionalidad de su sistema motriz” (Observatorio de la Discapacidad Física, 2016), teniendo en cuenta características de desplazamiento y transición con una espacialidad que siga la normativa, espacios sin desniveles o perforaciones que produzcan accidentes o retengan las ayudas técnicas en su desplazamiento, el uso de materiales antideslizantes que le den estabilidad y la ubicación de accesorios y elementos a una altura adecuada.



Figura 32 Icono representativo de la discapacidad visual. Adaptado de “Ciego icono gratis”, creado por Freepik. Recuperado de https://www.flaticon.es/icono-gratis/ciego_2945254

- **Discapacidad visual:** se le atribuye a la “disminución total o parcial de la vista. Se debe tener en cuenta el campo visual (espacio visible con la mirada fija en un punto) y la agudeza visual (capacidad del ojo para percibir objetos).” (Incluyeme, 2017), teniendo en cuenta características de desplazamiento y transición con una espacialidad que siga la normativa,

espacios sin ángulos rectos, desniveles o perforaciones que produzcan accidentes o retengan las ayudas técnicas en su desplazamiento, el uso de materiales con texturas que le permita percibir mediante el tacto los cambios de habitaciones o accesorios, además de incluir elementos sonoros que permitan tener un desarrollo más fluido y seguro en la vivienda.



Figura 33 Icono representativo de la discapacidad auditiva. Adaptado de “Audífono icono gratis”, creado por Freepik. Recuperado de https://www.flaticon.es/icono-gratis/audifono_2945252

- **Discapacidad auditiva:** se le atribuye al “déficit total o parcial en la percepción que se por el grado de pérdida de la audición en cada oído” (Incluyeme, 2017), teniendo en cuenta un espacio de desplazamiento limpio visualmente, son señalización que permita entender llamados o saber la ocupación de un espacio.

De esta manera, se evalúan unas características básicas para identificar las problemáticas que involucra el desarrollo de la vivienda en relación de las PcDFS y las viviendas analizadas, determinando así:



Figura 34 Icono representativo de accesibilidad. Adaptado de “Apertura de puerta abierta icono”, creado por Freepik. Recuperado de https://www.flaticon.es/icono-gratis/apertura-de-puerta-abierta_59805?term=puerta&page=1&position=17&related_item_id=59805

- **Accesibilidad:** en donde se percibe que el desarrollo de los accesos a las viviendas no es apropiado en desniveles, ancho y soporte cuando es en altura para el ingreso de las personas, además se toma como base el diseño de la espacialidad de los pasillos de las viviendas, donde, aunque de manera lineal permita el ingreso de una silla de ruedas, no permite espacio de maniobra lo cual impide involucrar de manera activa a las personas con discapacidad física, por otra parte estos espacios

no cuentan con señalización táctil que permita a las personas con discapacidad visual identificar la zona donde está transitando.



Figura 35 Icono representativo de mobiliario. Adaptado de “Sofá icono”, creado por Freepik. Recuperado de https://www.flaticon.es/icono-gratis/sofa_1010398?term=mueble&page=1&position=4&related_item_id=1010398

- **Mobiliario:** en el uso del mobiliario móvil que se utiliza en el desarrollo comercial no se apropia de las necesidades de las personas con discapacidad, impidiendo una transición a estos elementos de forma segura, presentando elementos muy grandes que no permiten una transición lineal y presenta obstáculos que se convierten en barreras arquitectónicas. En el uso del mobiliario fijo se encuentra falencias en el uso de accesorios que se adapten a las necesidades de los usuarios,

impidiendo un alcance, un traslado y una manipulación de accesorios de baños y cocina adecuadas.



Figura 36 Icono representativo de materialidad. Adaptado de “Textil icono”, creado por Freepik. Recuperado de https://www.flaticon.es/icono-gratis/textil_2100020?term=material&page=1&position=39&related_item_id=2100020

- **Materialidad:** en el desarrollo de estos elementos su funcionalidad no se percibe como un enfoque de adaptación para satisfacer las necesidades de seguridad, desplazamiento y percepciones táctiles que le brindan un desarrollo confiable a los usuarios, sino el funcionamiento es de costos y entregables a los usuarios a los cuales están destinadas las viviendas, ya sean de uso comercial o de interés social.



Figura 37 Icono representativo de estructura. Adaptado de “Estructura icono”, creado por smalllikeart. Recuperado de https://www.flaticon.es/icono-gratis/estructura_1676114?term=estructura%20edificio&page=1&position=21&related_item_id=1676114

- Estructura: en este desarrollo se analiza la situación actual de construcción en Colombia para vivienda, basándose en la NSR-10, cumpliendo el reglamento en base de las cargas que la edificación requiera, delimitando el uso de cargas puntuales que se pueden presentar en el uso e implementación de las ayudas técnicas que podrían llegar a debilitar la estructura de la edificación, especialmente si se manejan en altura.

De esta manera, se visualizan las falencias en los diseños de las viviendas a lo largo de los años, interpretando la espacialidad de las áreas de la vivienda como mínimo desarrollo de integración de los usuarios, ofreciendo espacios cada vez más reducidos e impidiendo una estandarización de ellos, aun con la norma que tienen unos lineamientos para la construcción de VIS ya que son las de mínimas dimensiones de desarrollo y dimensionamiento según el Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial, en su mayoría no cumplen con la normativa, lo cual incumpliendo estas normas son viviendas de menor área, además en el desarrollo de e inclusión de materiales y accesorios para el uso de los muebles fijos no permite una accesibilidad segura, impidiendo el alcance a algunos elementos como el correcto funcionamiento de una cubierta de fogón o estufa puesto que estos elementos convencionales no contemplan el espacio de ingreso o tiene percepción del uso para usuarios sin ninguna discapacidad lo que hace imposible el uso de estos espacios de manera adecuada.

2.4. Problemáticas y necesidades de las personas con discapacidad física y sensorial

Mediante el análisis realizado en el enfoque de las viviendas VIS, comerciales y diseñadas con uso privados, se determina que en un enfoque de diseño adaptable las viviendas cumplen con los lineamientos del manual de accesibilidad universal (ver Figura 38 Resumen de alcance de accesorios que se establecen en el manual de accesibilidad universal), pero el 89% de las viviendas estudiadas no cumplen con estos lineamientos evidenciando una segregación de las personas con discapacidad por las barreras arquitectónicas que se presentan habitualmente impidiendo acceso, transición, uso y desarrollo adecuado de la vivienda.

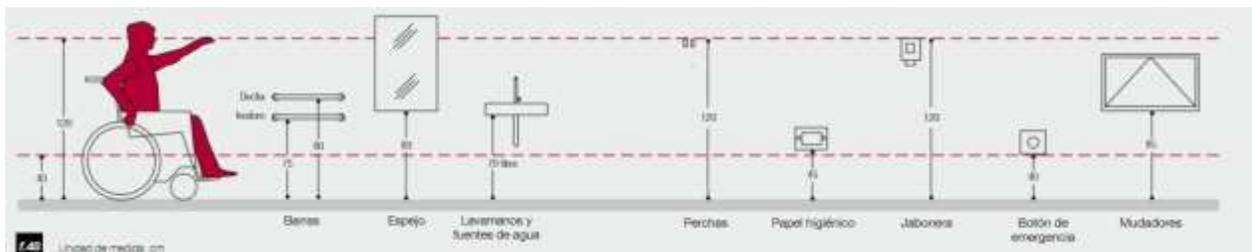


Figura 38 Resumen de alcance de accesorios que se establecen en el manual de accesibilidad universal. Tomado de “Manual de accesibilidad universal”, Boudeguer, A., Prett, P. y Squella, P., 2010, p. 64. Recuperado de https://issuu.com/mig-180/docs/manual_de_accesibilidad_universal__

De esta manera, para este estudio se analizan 18 viviendas entre uso comercial y VIS, distribuidas en 12 proyectos de construcción (ver Tabla 12) y 2 viviendas de los estudios de caso que se realizaron, de los cuales solo 3 proyectos están ubicados fuera del país, permitiendo de esta manera presentar los resultados de las problemáticas que se determinan en la vivienda mediante la comparación de estas, resaltando las problemáticas comunes que se presentan para la discapacidad física, visual y auditiva, definiendo así unos puntos de análisis que son: accesibilidad, mobiliario fijo y móvil, materialidad y estructura, enfocando el desarrollo de las viviendas en estos aspectos

Tabla 12

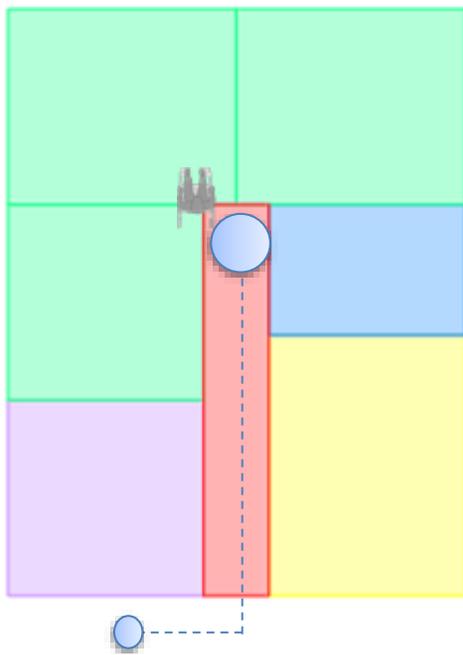
Relación de proyectos analizados para la identificación de las problemáticas que se evidencia en las viviendas. Elaboración propia

Proyectos Analizados		
Año	Proyecto	Ubicación
1949 - 1973	Barrio Muzú	Puente Aranda - Bogotá D.C.
1966	Plan urbanístico Timiza	Kennedy - Bogotá D.C.
1980 - 1988	Candelaria la Nueva	Ciudad Bolívar - Bogotá D.C.
1991	Barrio San Diego	Bosa - Bogotá D.C.
2000	Barrio Ciudadela el Recreo	Bosa - Bogotá D.C.
1994-1998	Casa en Burdeos	Burdeos - Francia
2012	The Robin Way Residence	Nueva York
2017	Proyecto terrazas calicanto	Cartagena - Colombia
2017	Vivienda de interés social rural, vivienda tipo	Colombia
2018	Caso de estudio: viviendas para personas con discapacidad, Mérida México	Yucatán - México
2019	Proyecto Atalaia	Bogotá D.C.
2020	Proyecto Viú Park 118	Bogotá D.C.

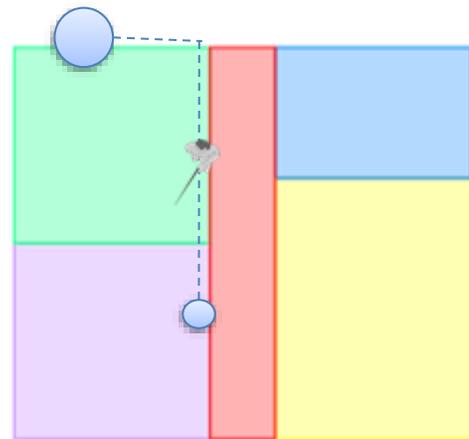
Nota: Elaboración propia

De esta manera, según el estudio a las viviendas existentes y que se diseñan actualmente, se determina que de las viviendas estudiadas el 28% cumplen con unas medidas de accesibilidad adecuadas para el desplazamiento de personas con discapacidad, esto debido al dimensionamiento de las viviendas, permitiendo una transición fluida que se pueden adaptar para que cumplan con las medidas mínimas de la normativa y genere accesibilidad a personas en silla de ruedas a las habitaciones revisando el área con el que cuentan para giro y maniobra. Además, se debe prever el tipo de acabado que tiene la construcción ya que si se encuentran en estado rustico puede llegar a generar lesiones al momento de la transición por la vivienda y en materiales lisos aplicados en pisos se pueden generar accidentes por falta de soportes o anclajes que detengan la silla de ruedas u otra ayuda técnica.

Por otra parte, se aprecia que el 72,5% de las viviendas, tiene un desarrollo insuficiente del espacio de las áreas de la vivienda, impidiendo tener zonas seguras, con espacio de maniobra y transición, que debido al mobiliario de uso no permite que los desplazamientos sean seguros según las necesidades del usuario, además de contemplar un desarrollo del mobiliario fijo que impide desarrollar las características según la normativa para darle soporte, seguridad y una accesibilidad viable. Por ello, se propone configuraciones para el desarrollo de la vivienda, permitiendo apreciar las configuraciones espaciales posibles para un funcionamiento adecuado según las necesidades de las personas, ver Figura 39 Zonificación de las viviendas, propuesta de desarrollo e intervención de las áreas para el funcionamiento.

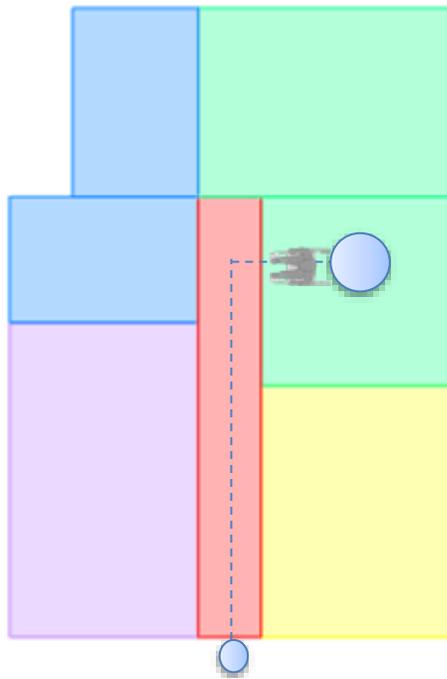


Zonificación de tipología de vivienda OP1

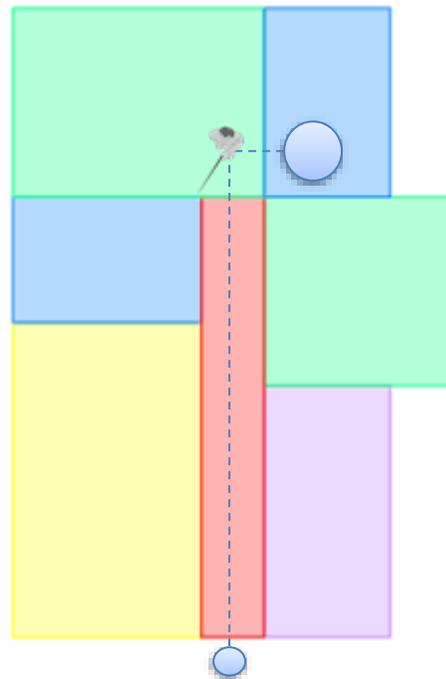


Zonificación de tipología de vivienda OP2

vivienda OP2



Zonificación de tipología de vivienda OP3



Zonificación de tipología de vivienda OP4

Convenciones de áreas de la vivienda

	Cocina - Ropas
	Sala – Comedor
	Baño
	Habitación
	Hall

Figura 39 Zonificación de las viviendas, propuesta de desarrollo e intervención de las áreas para el funcionamiento adecuado de la vivienda. Elaboración propia

De tal manera, se aprecia que solo el 39 % de las viviendas estudiadas tienen un diseño adaptable a las necesidades de los usuarios, permitiendo tener modificaciones en espacialidad mediante las modificaciones de mobiliario, adecuaciones mínimas a nivel del diseño arquitectónico, el desarrollo urbano o accesibilidad a la vivienda con posibilidad de transición,

maniobra y desplazamiento seguro por estos; y la resistencia de la estructura propuesta en la edificación, esto determinado en base del análisis realizado donde se pudo observar que:

- El área de acceso del 28% de las viviendas es insuficiente en el ancho de sus andenes, senderos, pasillos o se encuentra con desniveles de terreno que no permiten un acceso seguro a la vivienda manifestando un desarrollo de accesibilidad mas no de confort y seguridad a los usuarios.
- Se pudo observar que uno de los factores que más influyen en el desarrollo libre de las personas con discapacidad en la vivienda es el mobiliario que se establece en el diseño inicial, puesto que son inaccesibles de manera frontal, de alturas superior al alcance de las personas con discapacidad física y con falta de señalización táctil que permita un acercamiento seguro para las personas con discapacidad visual, siendo así que en el 78% de las viviendas son una de las barreras arquitectónicas más pronunciadas.
- El uso de mobiliario fijo que se establece en el 83,5% de las viviendas no tienen características que cumplan normativa ADA o que estén basadas en la NTC 6047, normativa que se refiere a la accesibilidad del medio físico para las personas con discapacidad en Colombia.
- El desarrollo de una estructura que no soporta cargas puntuales es una de las principales características que detiene el desarrollo de ayudas técnicas en la vivienda, su resistencia se centra en soportar las cargas del edificio, por tal motivo el sistema de muros autoportantes y compartidos se convierten en un sistema débil para resistir cargas externas a las que se proponen con el uso de ayudas técnicas, por ello, se estima que el 72,5% de las viviendas tienden al debilitamiento por

motivo de la autoconstrucción de las viviendas y el desarrollo de estas en altura ya que cumplen con la NSR-10 para soportar las cargas vivas del edificio, mas no cargas puntuales.

- La utilización de materiales de uso común no es adecuada para la transición de los elementos de ayudas técnicas que se utilizan para la movilidad de las personas con discapacidad, el uso de estos se basa en economía y rendimiento más que en funcionamiento, donde se debe tener en cuenta estabilidad, seguridad y permitir la autosuficiencia de las personas, demostrando con el análisis que el 94,5% de las viviendas no ven necesario la inclusión de estos elementos en la vivienda por el sobre costo que se presentaría en el presupuesto de la obra.

Por ello se estableció que solo el 17% de las viviendas estudiadas se pueden adecuar con pequeñas modificaciones para que funcionen de manera apropiada para el uso de las personas con discapacidad, esto teniendo en cuenta los aspectos desde el acceso exterior hasta la movilidad interior, teniendo en cuenta las características de espacialidad, uso de mobiliario fijo y móvil, acabados y soporte estructural para el anclaje de ayudas técnicas de uso comercial, determinando así que la problemáticas de las viviendas se desenvuelven desde el momento del diseño, el razonamiento de uso de una persona con discapacidad no se anticipa al uso y diseño de la vivienda, este se enfoca es en la necesidad de cumplir con una construcción en masa para cubrir la población actual del país y la ciudad, y aunque solo el 3.8% de la población residente de Bogotá tienen una discapacidad física o sensorial, el diseño de viviendas para estos usuarios son insuficientes al solo contemplar la necesidad de un espacio abierto que cumpla con la normativa.

De tal manera, el diseño de las viviendas se expresa en función que todos los elementos concuerden en un solo desarrollo espacial, diseñando espacios que sean accesibles pero que no limiten a ningún tipo de usuario, contemplando de esta manera a la persona con discapacidad y su núcleo familiar, determinando unas características básicas que se deben de cumplir para el funcionamiento de la vivienda pero por otra parte integrando el uso de modulación de las áreas de la vivienda para que sean accesibles, integración de accesorios y materiales que ofrecen seguridad y estabilidad dentro de la vivienda, además de desarrollar una serie de mobiliarios que se complementen según las necesidades de la persona a la vivienda, dando así la alternativa de un diseño que se adapte a las necesidades de las PcDFS y permita una habitabilidad segura, autónoma y con su núcleo familiar.

3. Alternativas de diseño de la vivienda adaptables a las necesidades de las personas con discapacidad

En este capítulo se desarrollarán las diferentes alternativas por espacios que se pueden establecer para el correcto funcionamiento de la vivienda permitiendo al usuario desplazarse de manera autosuficiente y seguro, de esta manera permitirles que no se vuelva un lugar de riesgo para su transición, esto mediante el uso de diversos sistemas tecnológicos que le permita a la vivienda ser la herramienta de uso diario de las PCDFS. Estos diseños de espacios de la vivienda se han determinado mediante las guías de diseño en la normativa técnica que expide el gobierno nacional basándonos directamente en Colombia, aunque con apoyo de guías de diseño de otros países como México y Chile en la cual, la variación para las personas con discapacidad no varía en dimensionamiento sino en el diseño de algunos elementos que se incluyen en espacios como baños y cocinas.

Este diseño, se presenta en alternativas de los diferentes espacios que se desarrollan en accesibilidad y maniobra. En este caso se presenta diseños de: Baño, Habitación, Cocina, Ropas, Sala y Comedor, los cuales tienen en cuenta los espacios de transición y maniobra en función de las PcDFS. Estos diseños contemplan específicamente diámetros de rotación que en caso de las personas con discapacidad física es de 1.50 metros y para personas con discapacidad visual es de 1.20 metros, basados en la NTC 6045, medidas estándares que se tomaron omitiendo las medidas exactas de maniobra y dejando la espacialidad libre para el acceso o permanencia en un espacio de la vivienda.

Por otra parte, se estudia la implementación de elementos tecnológicos que se adquieren actualmente en el mercado y gestionan un ambiente seguro para las personas con discapacidad, esta implementación se hace con la finalidad de integrar los diferentes elementos que se pueden conseguir en el mercado, el diseño arquitectónico que se vuelve incluyente desde el momento de diseño y se evita de esta manera el uso de ayudas técnicas de gran peso en la vivienda que pueden llegar a debilitar la estructura, para reemplazar esto se proponen los modelos funcionales adaptables a la vivienda, reduciendo accidentes o impedimentos de ingreso a los espacios de la vivienda; y factores económicos puesto que desde el comienzo del diseño de la vivienda se está pensando en las necesidades de las PcDFS incluyendo materiales y accesorios apropiados para ellos que no generaran sobre costos por adecuación de la vivienda, además los modelos funcionales que se están proponiendo se buscan en lo posible de bajo costo y accesibles en el mercado.

De tal manera, el diseño y desarrollo de los espacios, guiados bajo la normativa da claridad a las medidas mínimas que se deben estructurar en la vivienda y sus exteriores, de esta forma se desarrolla un acercamiento al funcionamiento de la vivienda, desglosando los espacios funcionales y mínimos para la habitabilidad de una vivienda, generando así alternativas de diseño viables según las necesidades de las personas. Estos desarrollos se hacen viables mediante el estudio de las viviendas que se han presentado con anterioridad, evidenciando la falta de organización y adaptación de la vivienda a las necesidades de personas con discapacidad, enfocando estas alternativas de diseños en función de comercio, rentabilidad para la constructora y adecuada funcionalidad para las personas con discapacidad, faltando criterio de espacio para movilidad, desplazamiento y transición de todos los posibles usuarios.

De esta manera, mediante diseños de elaboración propia, se representa las opciones de diseños de baños que se adapten a las necesidades de las personas con discapacidad mediante el uso de ayudas técnicas y accesorios que cumplen con la norma ADA, además de contemplar un ingreso fácil y seguro que le permite autonomía de desplazamiento al usuario y estudiar la materialidad de pisos y paredes que ofrecen seguridad a las personas, de tal manera, se ilustran algunas configuraciones propuestas en las siguientes figuras:

Diseño de baños

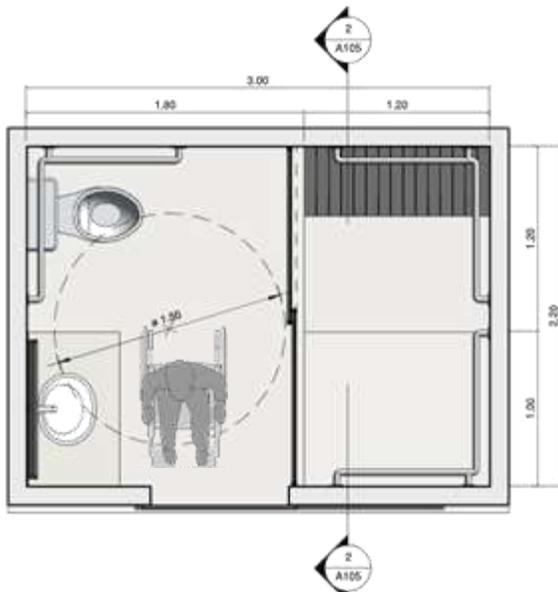


Figura 40 Planta de baño, opción 1. En el diseño del baño se referencia el acceso total y seguro de una persona con discapacidad física, teniendo los espacios de rotación y maniobra acordes a las necesidades de la persona, con una ducha funcional y adaptada para el ingreso de un tipo de silla de ruedas, elaboración propia.

Figura 41 Corte de baño, opción 1. Mediante el estudio de antropometría y ergonómica de las personas, se determinó las alturas accesibles de las personas con discapacidad física para su alcance y correcto funcionamiento de los elementos que se instalan en el baño, elaboración propia.

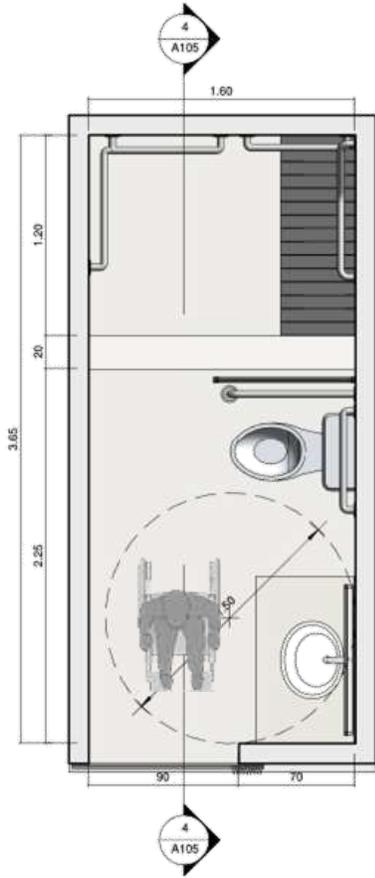


Figura 42 Planta de baño, opción 2. En el diseño se adecua el espacio mínimo para acceso de una persona con discapacidad física, diseñando el espacio con la inclusión de elementos tecnológicos propuestos o existentes en el comercio, elaboración propia.

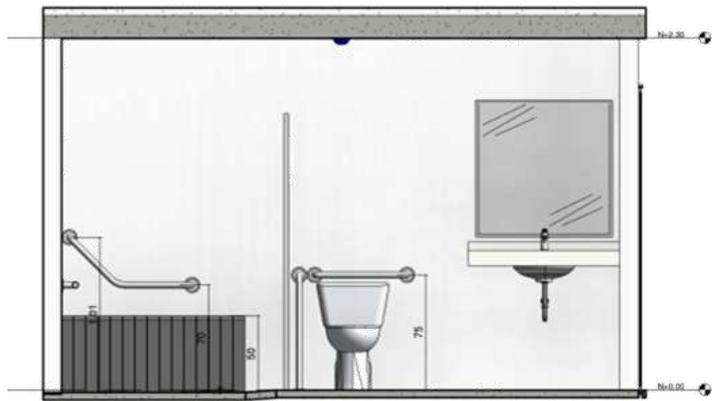


Figura 43 Corte de baño, opción 2. Mediante el estudio de antropometría y ergonómica de las personas, se determinó las alturas accesibles de las personas con discapacidad física para su alcance y correcto funcionamiento de los elementos que se instalan en el baño, elaboración propia.

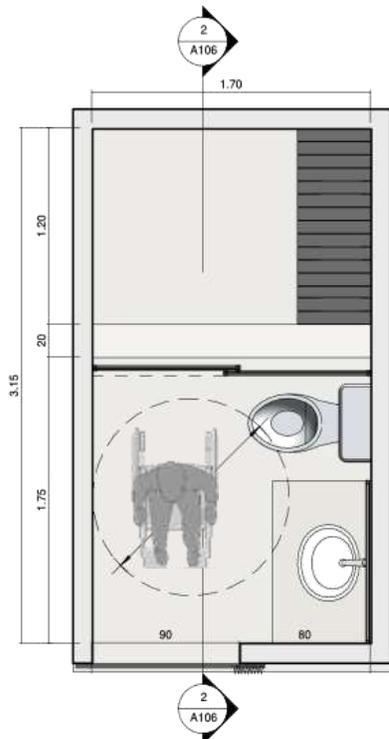


Figura 44 Planta de baño, opción 3. En el diseño se adecua el espacio para acceso de una persona con discapacidad física, diseñando el espacio con la inclusión de elementos tecnológicos propuestos o existentes en el comercio, elaboración propia.



Figura 45 Corte de baño, opción 3. Mediante el estudio de antropometría y ergonómica de las personas, se determinó las alturas accesibles de las personas con discapacidad física para su alcance y correcto funcionamiento de los elementos que se instalan en el baño, elaboración propia.

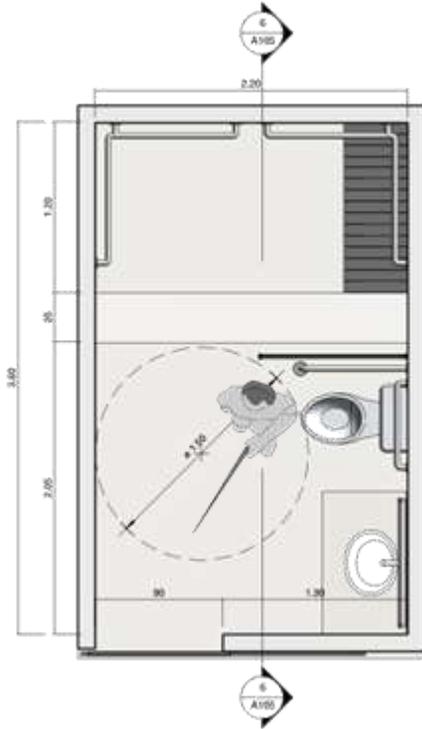


Figura 46 Planta de baño, opción 4. En el diseño se adecua el espacio para acceso de una persona con discapacidad sensorial, diseñando el espacio con la inclusión de elementos tecnológicos propuestos o existentes en el comercio que permita a una persona con discapacidad física acceder, elaboración propia.

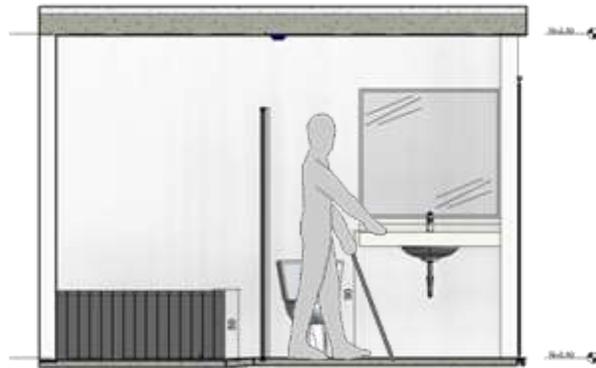


Figura 47 Corte de baño, opción 4. Mediante el estudio de antropometría y ergonómica de las personas, se determinó las alturas accesibles de las personas con discapacidad física para su alcance y correcto funcionamiento de los elementos que se instalan en el baño, elaboración propia.

Se representa las opciones de diseños de cocinas mediante la búsqueda de accesorios, electrodomésticos y mobiliario que permita un ingreso seguro, con la disposición de los muebles para el alcance y uso de los espacios adecuadamente según los requerimientos del usuario, de tal manera se ilustra las opciones de diseño en las siguientes figuras:

Diseño de cocina

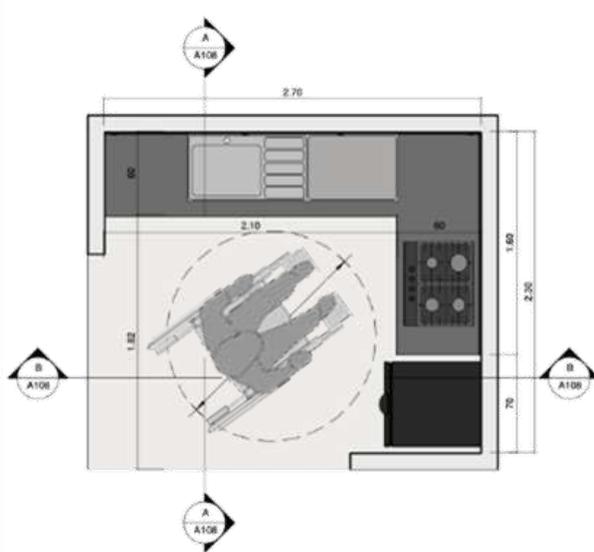


Figura 48 Planta de cocina, opción 1. En el diseño se adecua el espacio para acceso de una persona con discapacidad física, diseñando el espacio con la inclusión de elementos tecnológicos propuestos o existentes en el comercio que permita un ingreso seguro, elaboración propia.

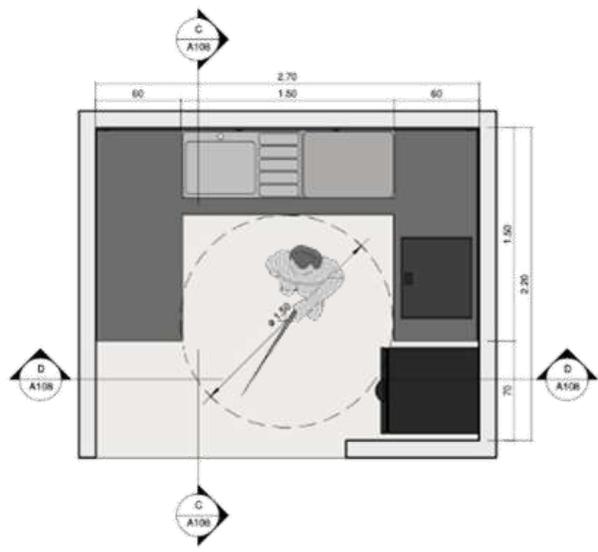


Figura 49 Planta de cocina, opción 2. En el diseño se adecua el espacio para acceso de una persona con discapacidad sensorial, diseñando el espacio con la inclusión de elementos tecnológicos propuestos o existentes en el comercio que permita un ingreso seguro, elaboración propia.



Figura 50 Corte A de cocina, opción 1. Elaboración propia.

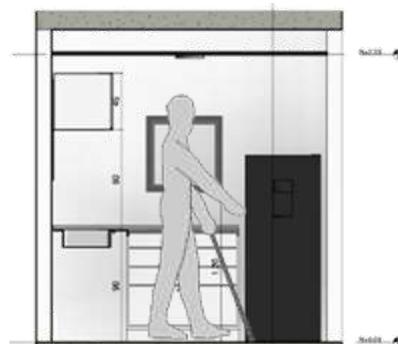


Figura 51 Corte C de cocina, opción 2. Elaboración propia.



Figura 52 Corte B de cocina, opción 1. Elaboración propia.



Figura 53 Corte D de cocina, opción 2. Elaboración propia.

Se representa las opciones de diseños de habitaciones con configuración de desarrollo interno mínimo y opción de ubicación de mobiliario que permite ver el ingreso y desplazamiento por las habitaciones de manera sencilla y segura, además se maneja unas áreas mínimas para determinar la espacialidad que se requiere para un correcto desplazamiento, de tal manera se ilustra en las siguientes figuras:

Diseño de habitaciones

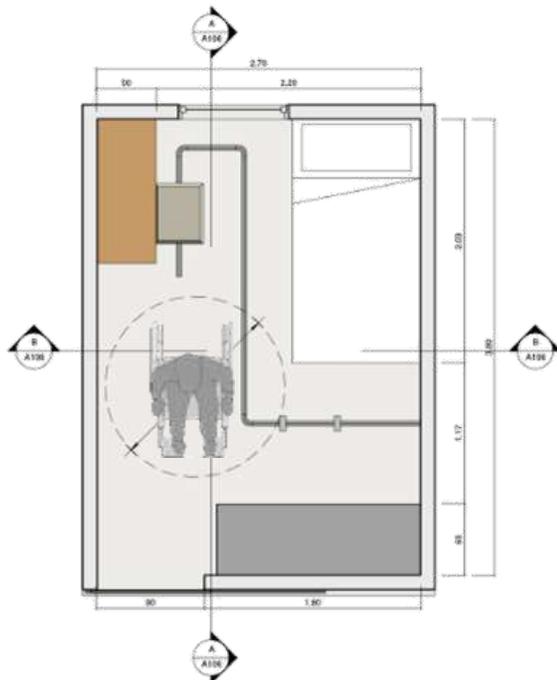


Figura 55 Planta de habitación, opción 1. En el diseño se adecua el espacio para una habitación de cama sencilla con la capacidad de acceder a elementos como un escritorio y armario, los elementos que se proponen son accesibles para personas con discapacidad física y sensorial, elaboración propia.

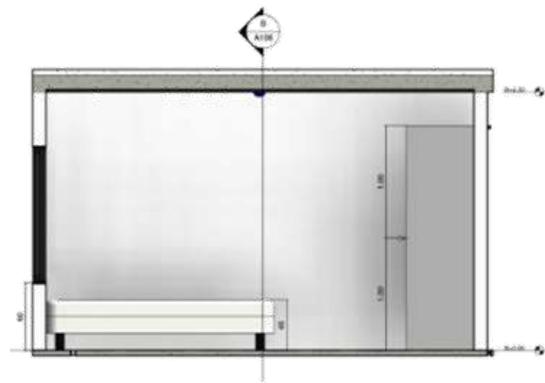


Figura 54 Corte A de habitación, opción 1. Elaboración propia.



Figura 56 Corte B de habitación, opción 1. Elaboración propia.

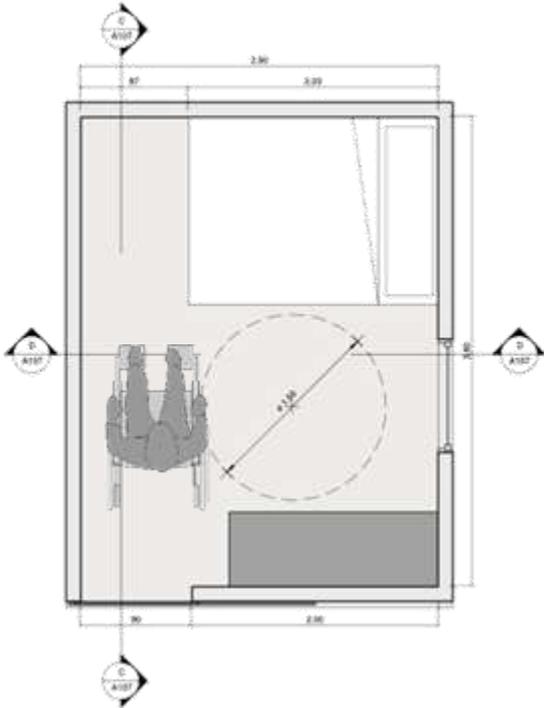


Figura 58 Planta de habitación, opción 2. En el diseño se adecua el espacio para una habitación de cama doble con la capacidad de acceder a elementos como un armario, los elementos que se proponen son accesibles para personas con discapacidad física y sensorial. Elaboración propia.



Figura 57 Corte C de habitación, opción 2. Elaboración propia.



Figura 59 Corte D de habitación, opción 2. Elaboración propia.

Por último, se representa las opciones de diseños de sala - comedor que estableciendo un diseño con mobiliario convencional se determinan unas circulaciones mínimas viables según el usuario al que se ofrece la vivienda, determinando por otra parte unas alturas mínimas de alcance, esto con los muebles básicos para el funcionamiento de las áreas que se presentan, de tal manera, se ilustra en las siguientes figuras:

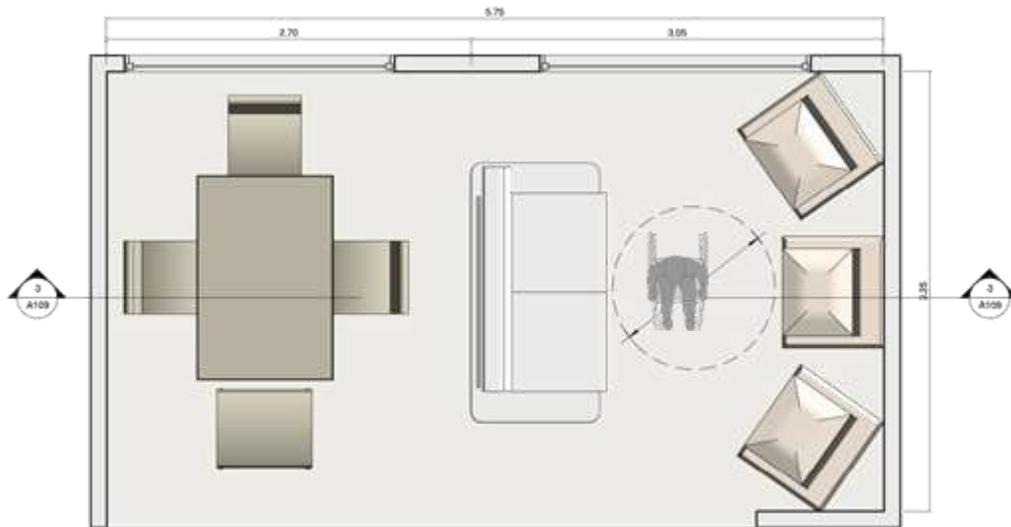


Figura 60 Planta de sala-comedor, opción 1. En el diseño se adecua el espacio para el acceso de una persona con discapacidad sensorial, agregando elementos para ser accesibles por personas con discapacidad física. Elaboración propia.

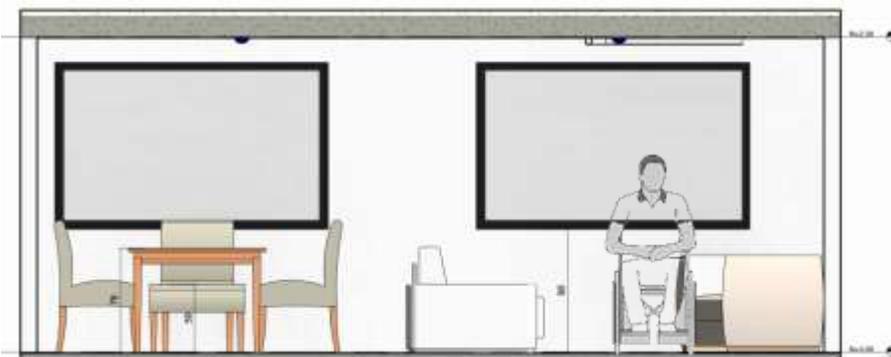


Figura 61 Corte de sala-comedor, opción 1. Elaboración propia.

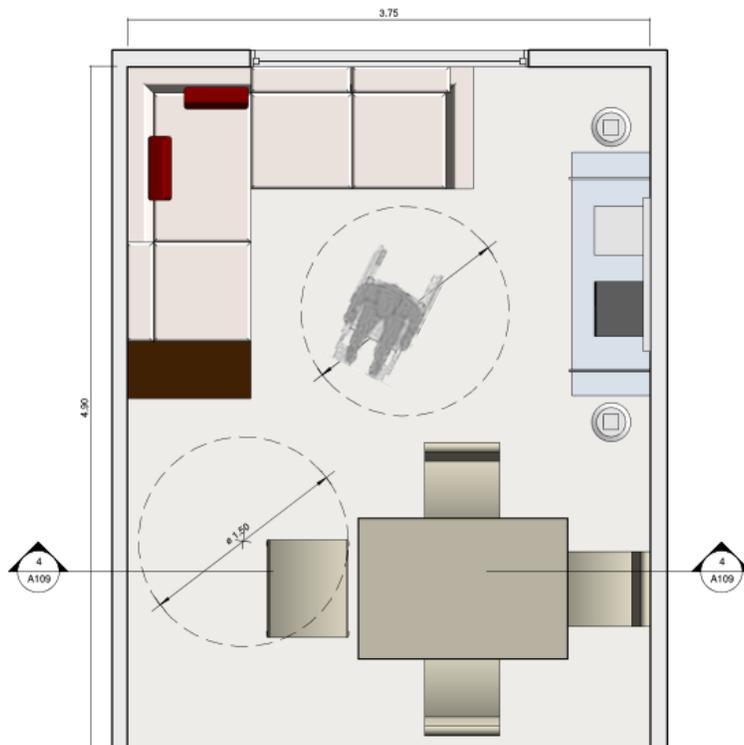


Figura 62 Planta de sala-comedor, opción 2. En el diseño se adecua el espacio para el acceso de una persona con discapacidad física, agregando elementos para ser accesibles por personas con discapacidad sensorial. Elaboración propia.

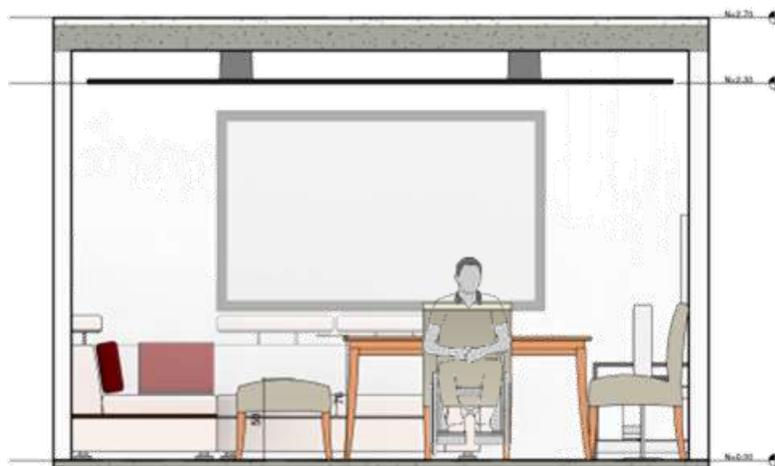


Figura 63 Corte de sala-comedor, opción 2. Elaboración propia.

Con el desarrollo de los diseños por espacios se realizó una propuesta de viviendas por tipología unifamiliar, bifamiliar y multifamiliar, agregando espacios de transición que se adecuen a las necesidades mínimas que la normativa permite, integrando un tipo de vivienda que desde el exterior este pensada para el acceso de todo tipo de usuario.

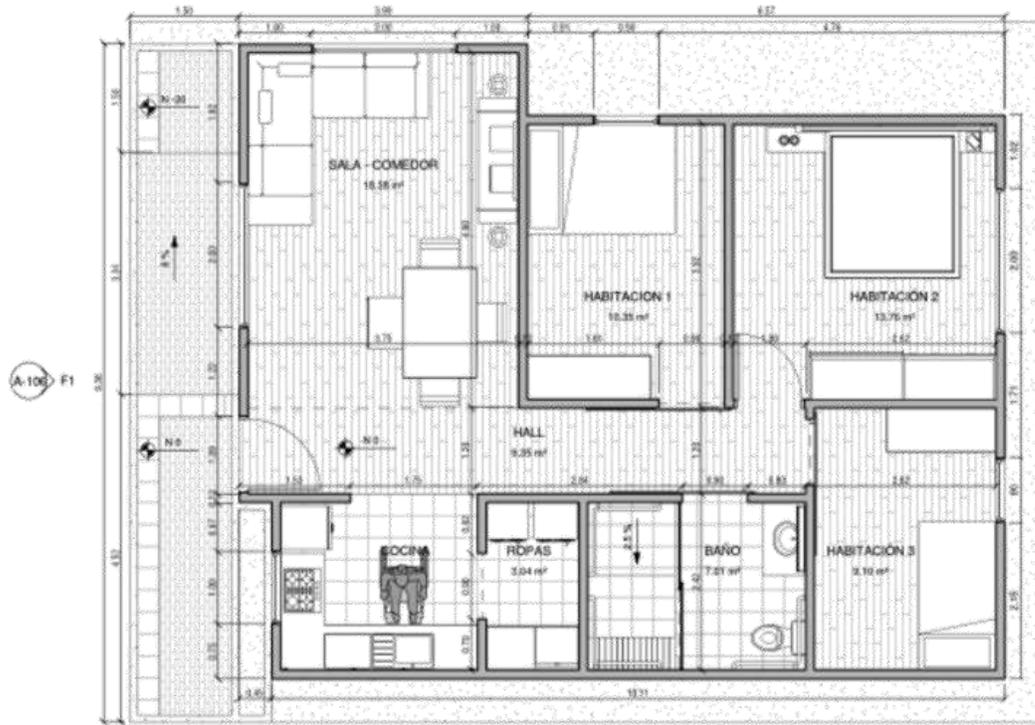


Figura 65 Planta de vivienda tipo 1 de proyección unifamiliar. El diseño de la vivienda contempla las necesidades básicas de una persona con discapacidad física, estructurando los elementos y la materialidad para generar ambientes seguros. Elaboración propia.



Figura 64 Corte A vivienda tipo 1. Elaboración propia.



Figura 66 Planta de vivienda tipo 2 de proyección multifamiliar. El diseño de la vivienda contempla las necesidades básicas de una persona con discapacidad sensorial, agregando elementos que permiten la habitabilidad de una persona con discapacidad física. Elaboración propia.

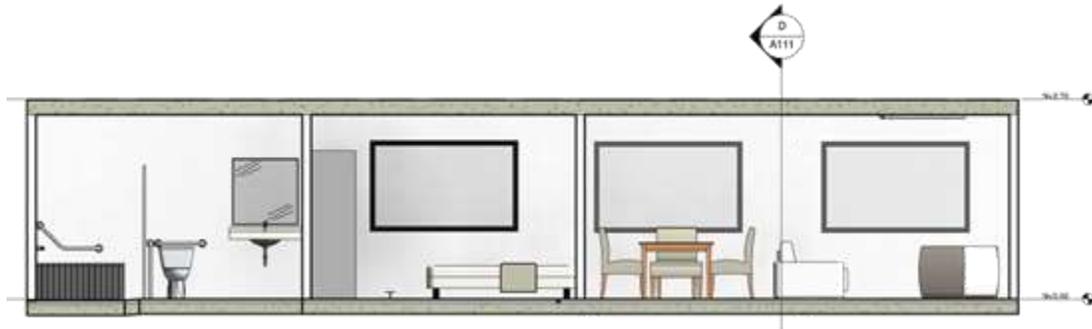


Figura 67 Corte C vivienda tipo 3. Elaboración propia.



Figura 68 Corte D vivienda tipo 2. Elaboración propia.

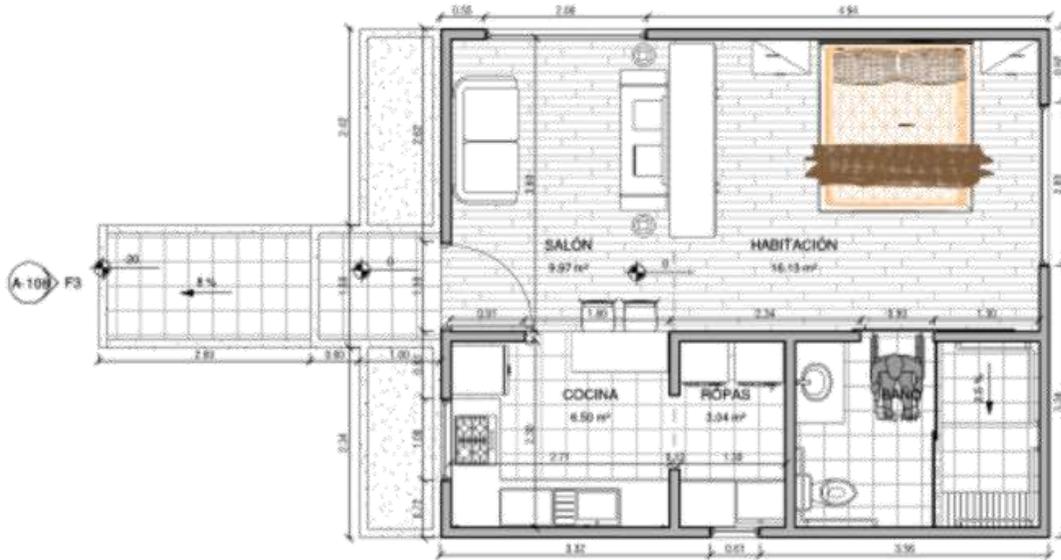


Figura 69 Planta de vivienda tipo 3 de proyección bifamiliar y multifamiliar. El diseño de la vivienda contempla las necesidades básicas de una persona con discapacidad física, agregando elementos que permiten la habitabilidad de una persona con discapacidad sensorial. Elaboración propia.



Figura 70 Corte E vivienda tipo 3. Elaboración propia.

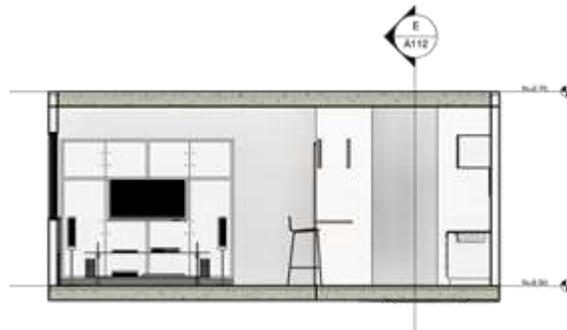


Figura 71 Corte F vivienda tipo 3. Elaboración propia.

De esta manera, en el análisis de las problemáticas de la vivienda se determinaron unos espacios básicos que ofrecen el uso de los elementos básicos de la vivienda sin la inclusión a fondo de un mobiliario completamente adaptado a las necesidades de las PcDFS, estableciendo solo unas configuraciones básicas que se pueden ejecutar para el funcionamiento básico de los usuarios en cuanto a espacialidad. Con estos diseños alternativos, se ofrece la percepción de unas áreas mínimas de la vivienda que cumplen con la circulación mínima requerida según el tipo de usuario, la accesibilidad a los mobiliarios fijos y móviles que se implementan en las viviendas para el uso cotidiano, el desarrollo de ayudas técnicas que se perciben como un apoyo de movilidad y transición dentro de la vivienda para dar autonomía a la persona y características como rampas internas que permiten una fluidez en la transición de un espacio a otro, también la inclusión de accesorios con desarrollo tecnológico que automatizan el uso de la vivienda y electrodomésticos pensados para el alcance de cada tipo de usuario, desarrollando una espacialidad que vincula al usuario con discapacidad y su núcleo familiar, determinando de esta manera las bases para el diseño de las viviendas para PcDFS con la vinculación de espacio, función, materialidad y uso.

Por ello, evaluando las alternativas de ocupación espacial que se presentan en la vivienda mediante los estudios de accesibilidad, mobiliario fijo y móvil, materialidad y estructura se determina un juego de espacios que permiten un desarrollo autónomo en su gran mayoría, estudiando y analizando los requerimientos de las PcDFS, por ello, en el siguiente capítulo se verá el planteamiento y desarrollo de las viviendas que mediante el análisis e inclusión de los espacios de este capítulo brindara el desarrollo necesario para las personas con discapacidad.

4. Diseño de viviendas para personas con discapacidad física y sensorial

Resultado de la investigación realizada para el desarrollo del proyecto, se determinaron 5 problemáticas de estudio para la vivienda de personas con discapacidad mediante los estudios de viviendas comerciales y casos de estudios y como resultado a las problemáticas de las viviendas actuales proceso que con anterioridad se evidencio y permitió llegar al desarrollo de 10 diseños de viviendas que se establecen, ilustrando de tal manera el desarrollo interno de cada área con la vinculación de la normativa estudiada que se desarrolla en torno a las necesidades de las personas con discapacidad, la implementación de materiales y accesorios que cumplen con las características o normativas específicas para el uso de personas con discapacidad, el desarrollo de mobiliario que permitan un acceso y alcance a los diversos elementos de la vivienda tanto en nivel superior e inferior implementan un desarrollo de las áreas de la vivienda acorde a las necesidades de los usuarios que se definen.

De tal manera, se desglosan las tipologías de viviendas propuestas, proponiendo como ejercicio el diseño de una agrupación de vivienda unifamiliar adosada y vivienda multifamiliar en altura (ver Figura 73 Plano de implantación de agrupación de viviendas propuesta para el desarrollo del proyecto arquitectónico con un área de 4800 m²) ubicándose en el municipio de Soacha-Cundinamarca en la Dg. 38 y AV. Terreros (ver Figura 72 Planos de georreferenciación de Cundinamarca y Soacha para el proyecto realizado), presentando una propuesta urbana con inclusión desde el espacio urbano hacia el desarrollo de la habitabilidad de las viviendas en donde se presentan la integración de las viviendas a nivel unifamiliar y multifamiliar.

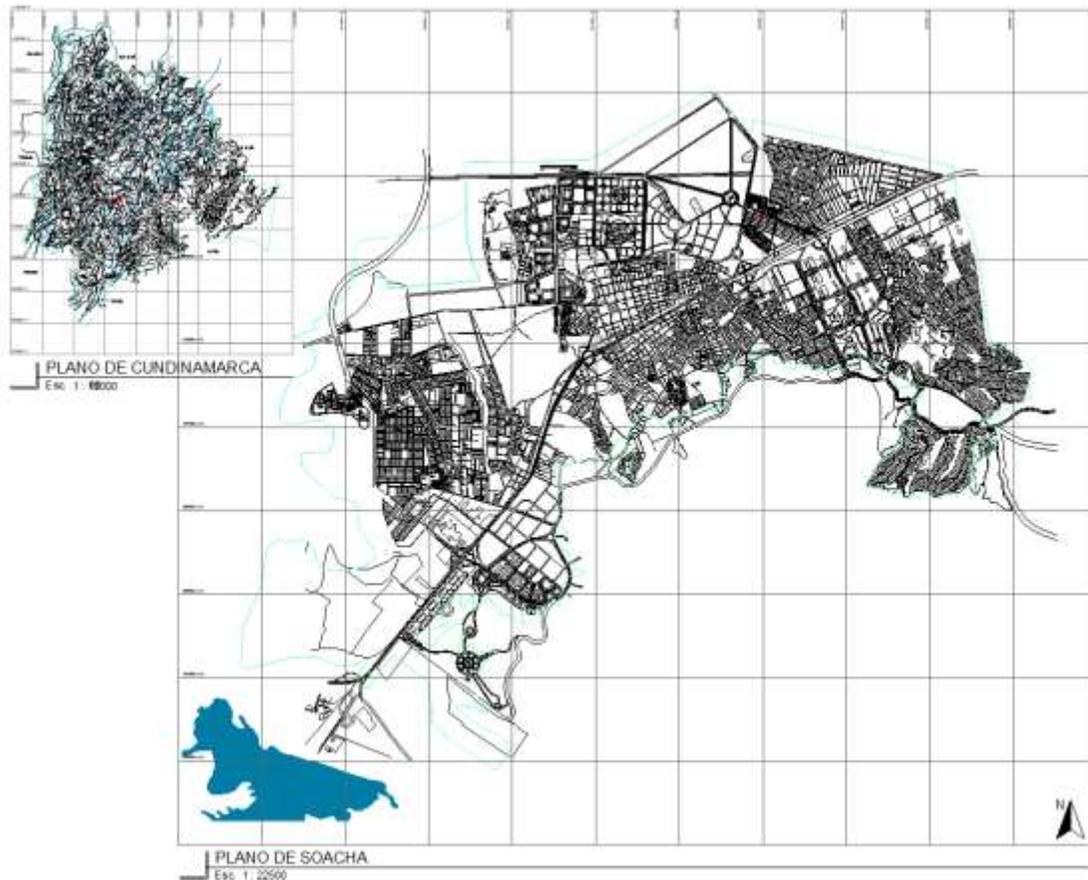


Figura 72 Planos de georreferenciación de Cundinamarca y Soacha para el proyecto realizado. Elaboración propia.



Figura 73 Plano de implantación de agrupación de viviendas propuesta para el desarrollo del proyecto arquitectónico con un área de 4800 m². Elaboración propia.

Lo anterior determina que esta ubicación se predetermina como un lugar de cercanía a la ciudad de Bogotá además de contemplar un desarrollo urbano que integra la sociedad y a las personas con discapacidad que se presentan en este y otros municipios de Cundinamarca, con accesibilidad a transporte público, escuelas, iglesia, centros de recreación y zonas verdes a su alrededor, convirtiéndose en un espacio inclusivo y accesible para los usuarios.

En consecuencia, se implementa el desarrollo urbano a la vivienda, interactuando los espacios de manera que se brinda estabilidad al usuario, además de permitir un acceso fluido a los espacios de la vivienda, cumpliendo las normas de accesibilidad mencionadas con anterioridad y diseñando espacios amplios, que no restrinjan la movilidad de los usuarios, además de plantear zonas verdes en las cuales se permita una interacción de juego entre todas las edades y todo tipo de usuario, implementando de esta manera espacios que son inclusivos y con función de recreación.

Así mismo, se diseñan los modelos de viviendas que integran a las PcDFS y su núcleo familiar, aportando diferentes configuraciones espaciales que permitirán tener una inclusión a la vivienda según el tipo de discapacidad que tenga la persona, desarrollando alternativas de diseño en cuanto a espacios de transición, maniobra y movilidad, además de contemplar un sistema de intrusión que se desarrolla dentro de las viviendas para permitir una utilización autónoma de los servicios que brinda la vivienda a las personas con discapacidad. Según esto, a continuación, se ilustrarán las viviendas diseñadas para la inclusión de las personas en un solo ambiente sin importar la limitación de capacidad que tengan.

Tabla 13

Tabla de cantidad de viviendas por diseño según discapacidad

Funcionalidad de las viviendas	
Tipo	Tipo discapacidad
T1 Vivienda	Física
T3 Vivienda	Física
T5 Apartamento	Física
T9 Apartamento	Física
T10 Apartamento	Física
Total	5
T2 Vivienda	Sensorial
T4 Vivienda	Sensorial
T6 Apartamento	Sensorial
Total	3
T7 Apartamento	Múltiple
T8 Apartamento	Múltiple
Total	2

Nota: La representación de las viviendas se aprecia en las siguientes figuras, para determinar la cantidad de viviendas en función de la discapacidad. Elaboración propia

Se debe agregar que el desarrollo de las viviendas se diseñó por niveles, generando viviendas de un piso y apartamentos en edificios de 5 pisos, permitiendo de esta manera una vinculación entre las diferentes alternativas que se unifican para la integración de la discapacidad con los espacios que se diseñan, cumpliendo con normativas, guías de diseño y estudios realizados, identificando que al ser la discapacidad física una de las principales limitaciones de capacidades que existen se desarrolla una mayor cantidad de vivienda (Ver Tabla 13) que sean en función de prestar los servicios necesarios para tener una fluidez en el desarrollo y habitabilidad, generando espacios adecuados y con la capacidad de atender las necesidades de uso que se presentan en la vivienda.

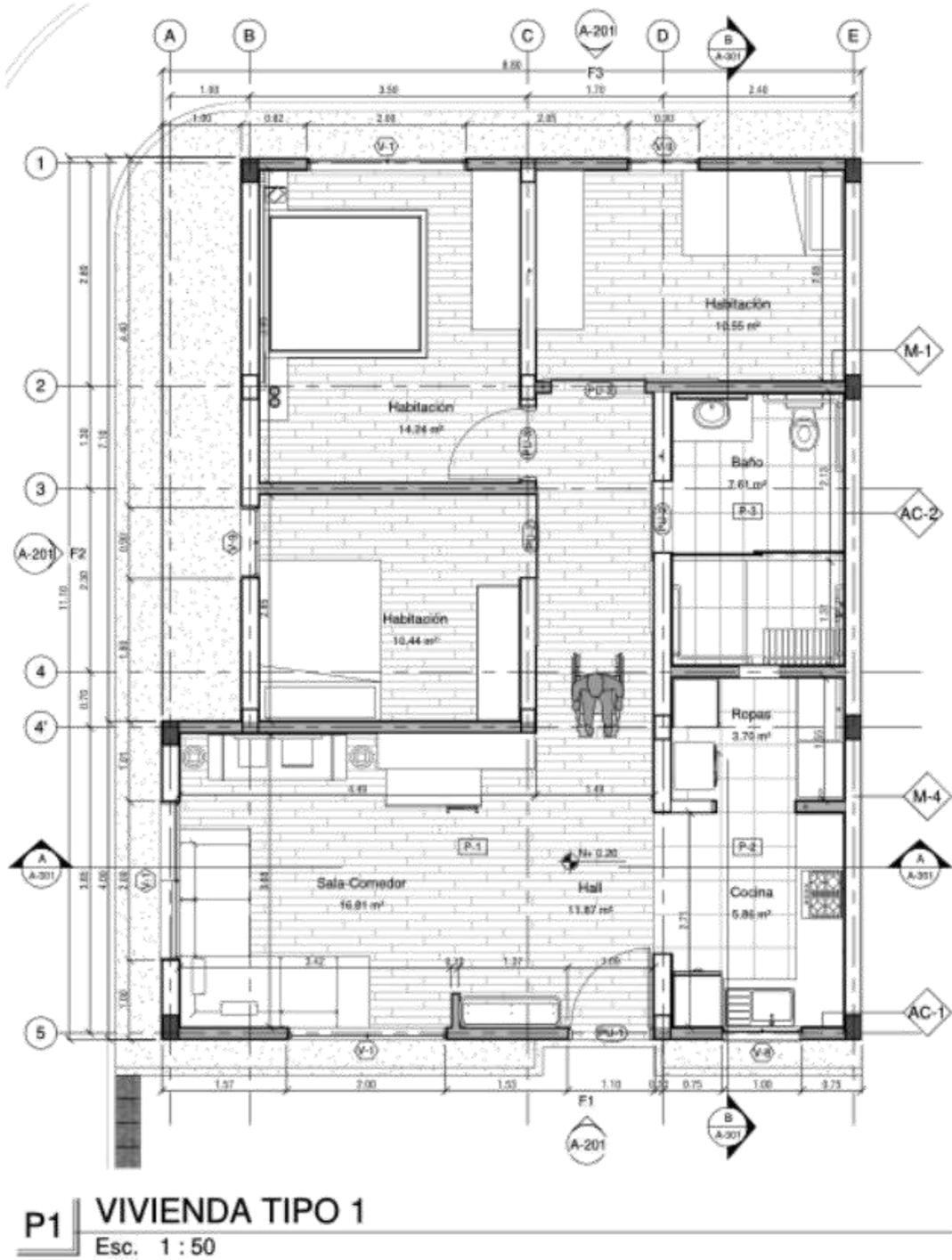


Figura 74 Modelo de vivienda T1, diseñada para usuarios con discapacidad física. Elaboración propia.

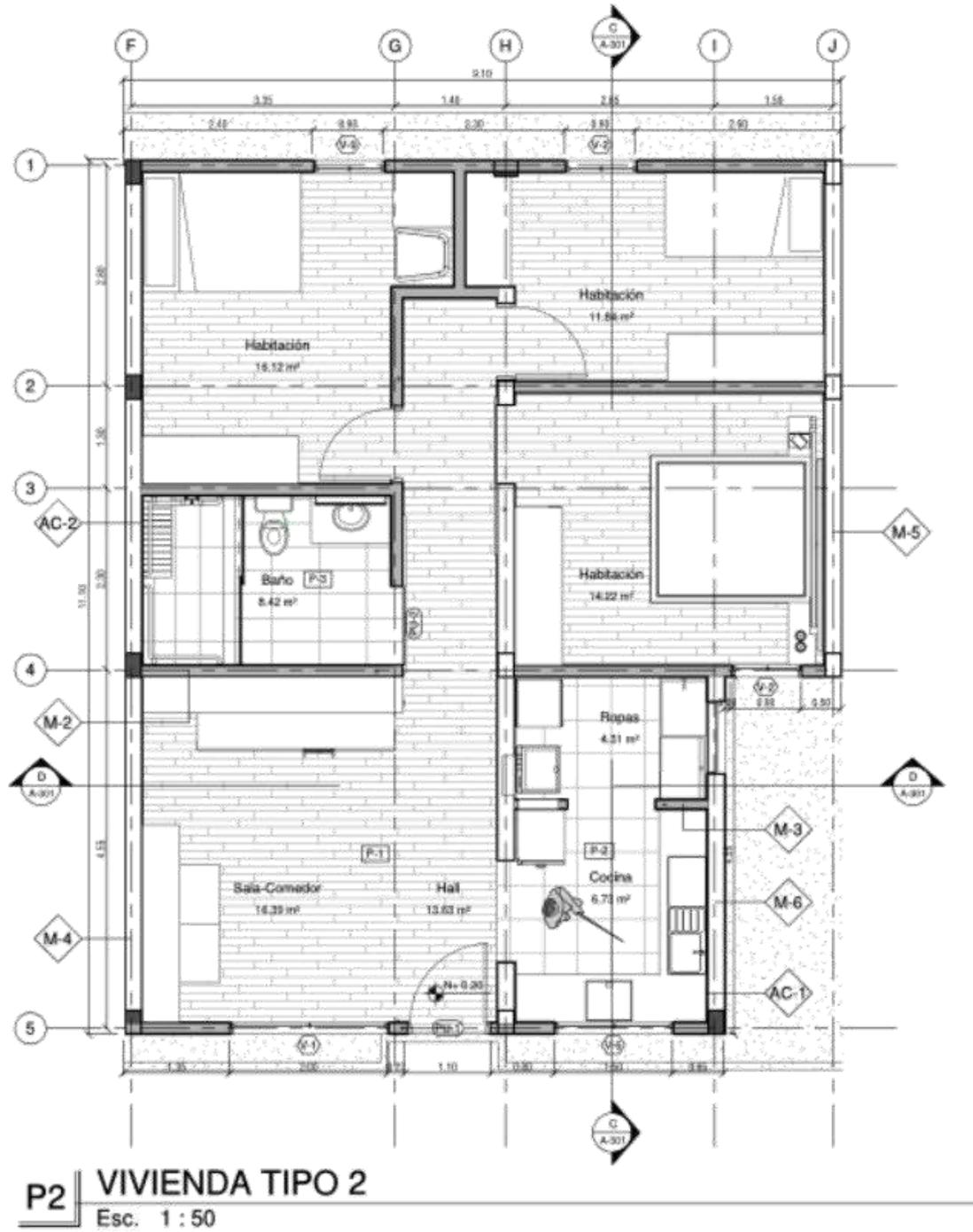


Figura 75 Modelo de vivienda T2, diseñada para usuarios con discapacidad sensorial. Elaboración propia

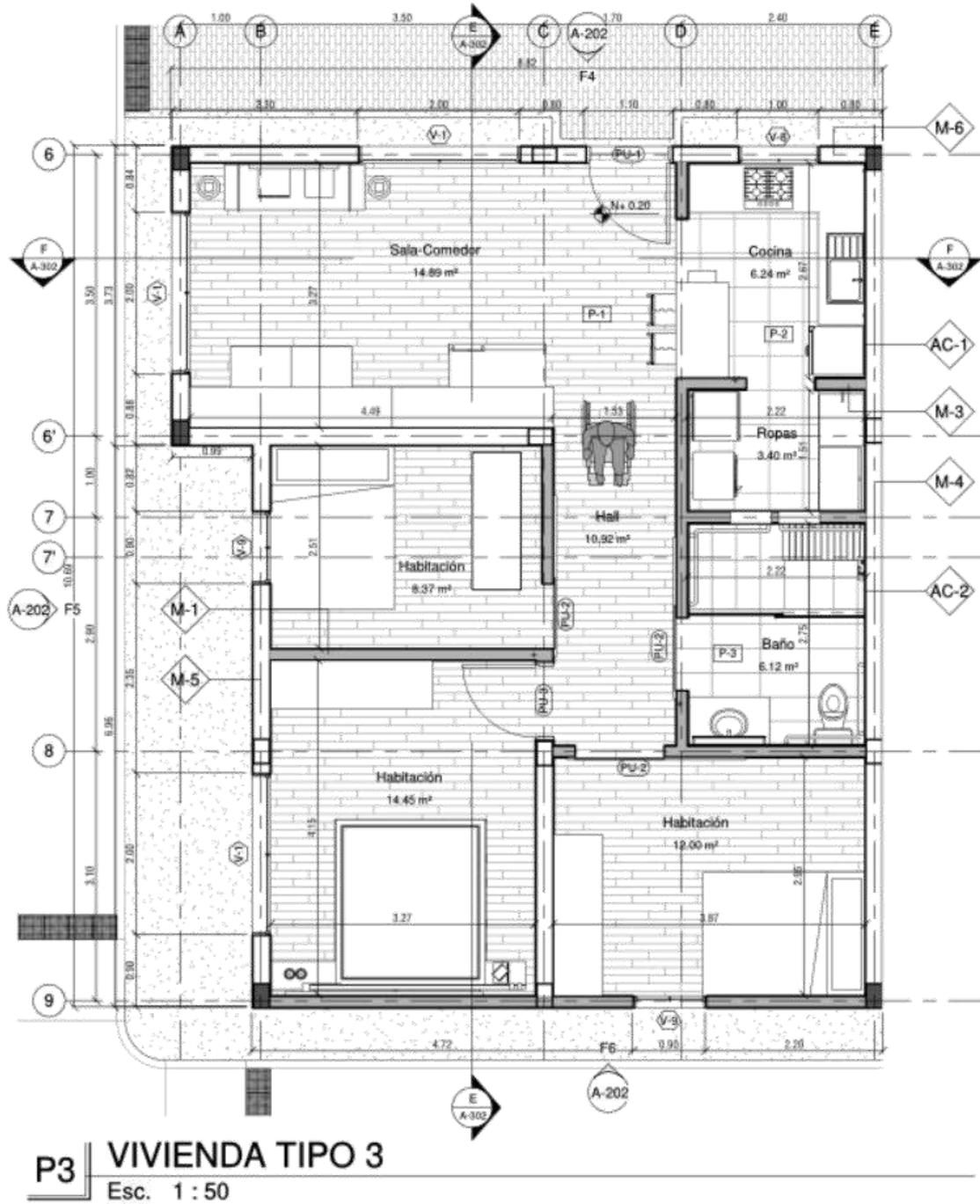
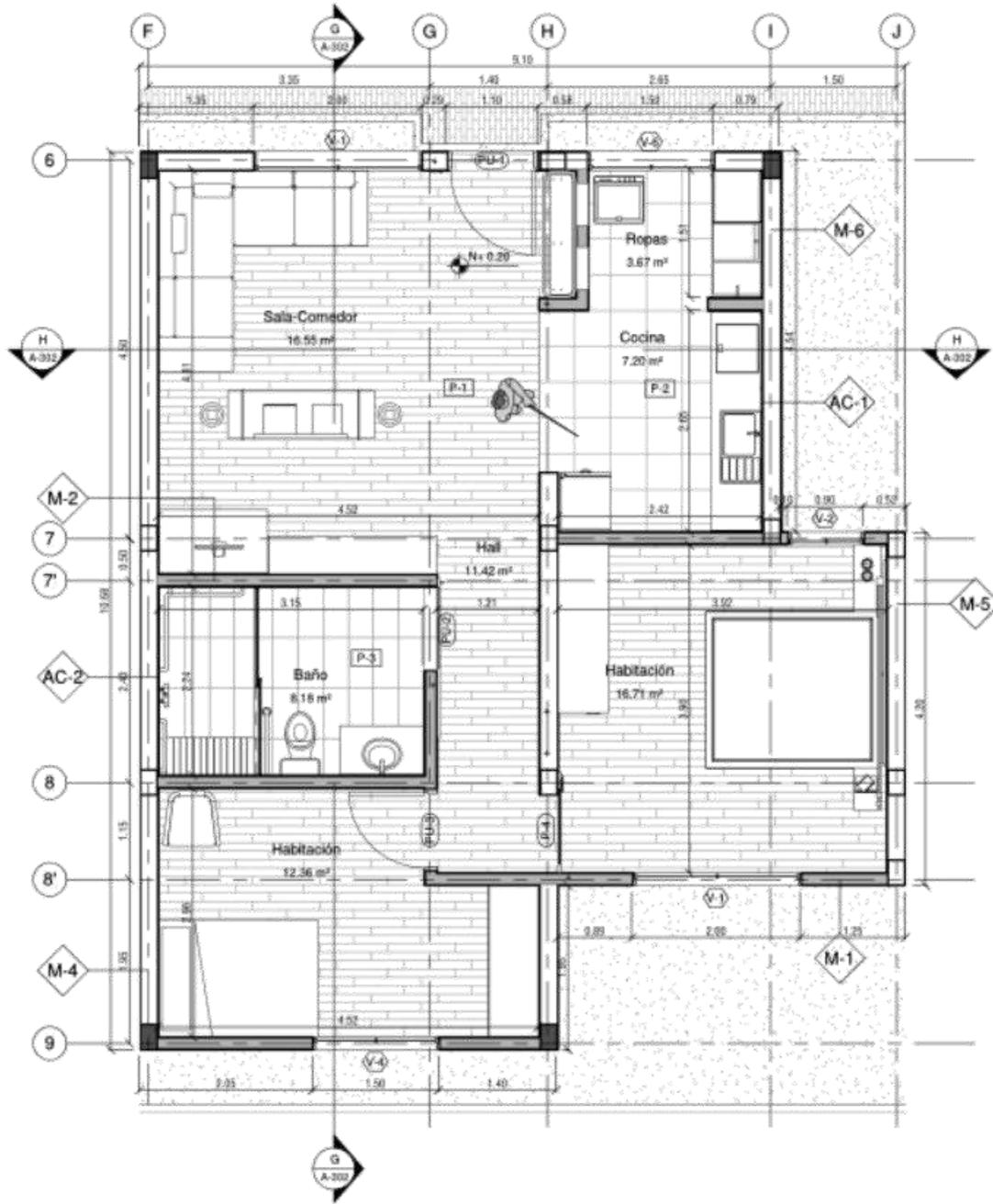
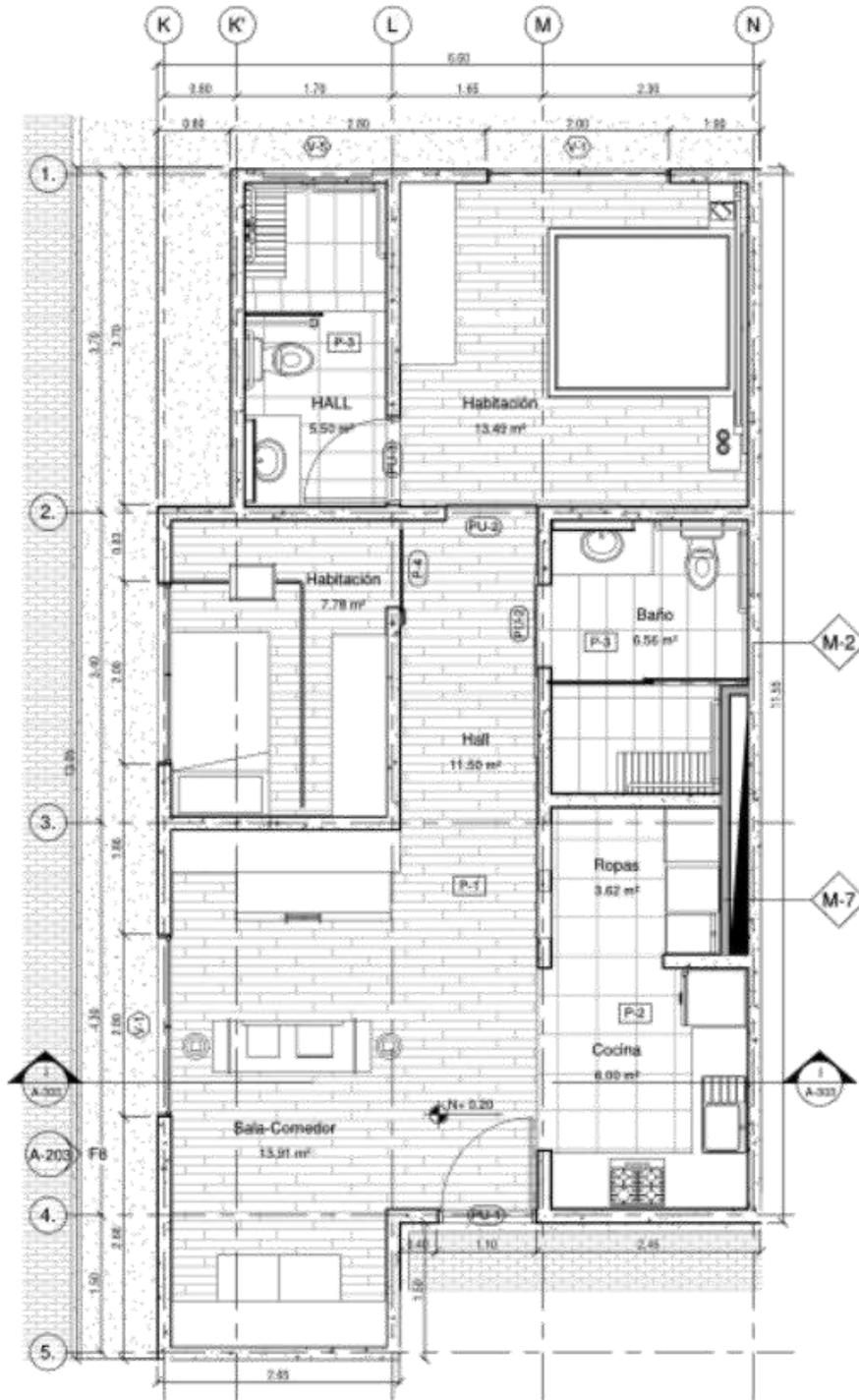


Figura 76 Modelo de vivienda T3, diseñada para usuarios con discapacidad física. Elaboración propia



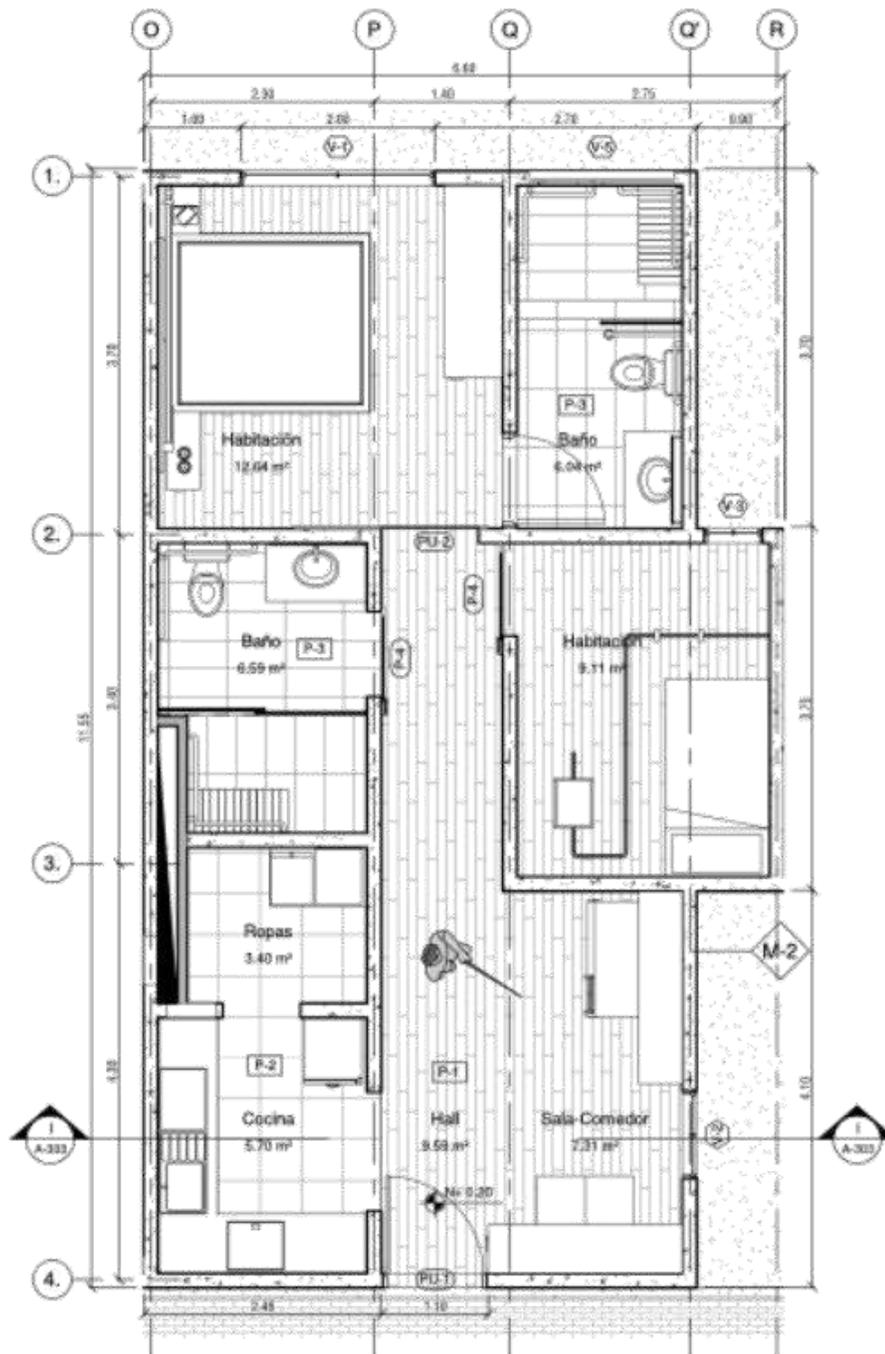
P4 VIVIENDA TIPO 4
Esc. 1 : 50

Figura 77 Modelo de vivienda T4, diseñada para usuarios con discapacidad sensorial. Elaboración propia



P5 APARTAMENTO TIPO 5
Esc. 1 : 50

Figura 78 Modelo de apartamento T5, diseñada para usuarios con discapacidad física. Elaboración propia



P6 APARTAMENTO TIPO 6
Esc. 1 : 50

Figura 79 Modelo de apartamento T6, diseñada para usuarios con discapacidad sensorial. Elaboración propia

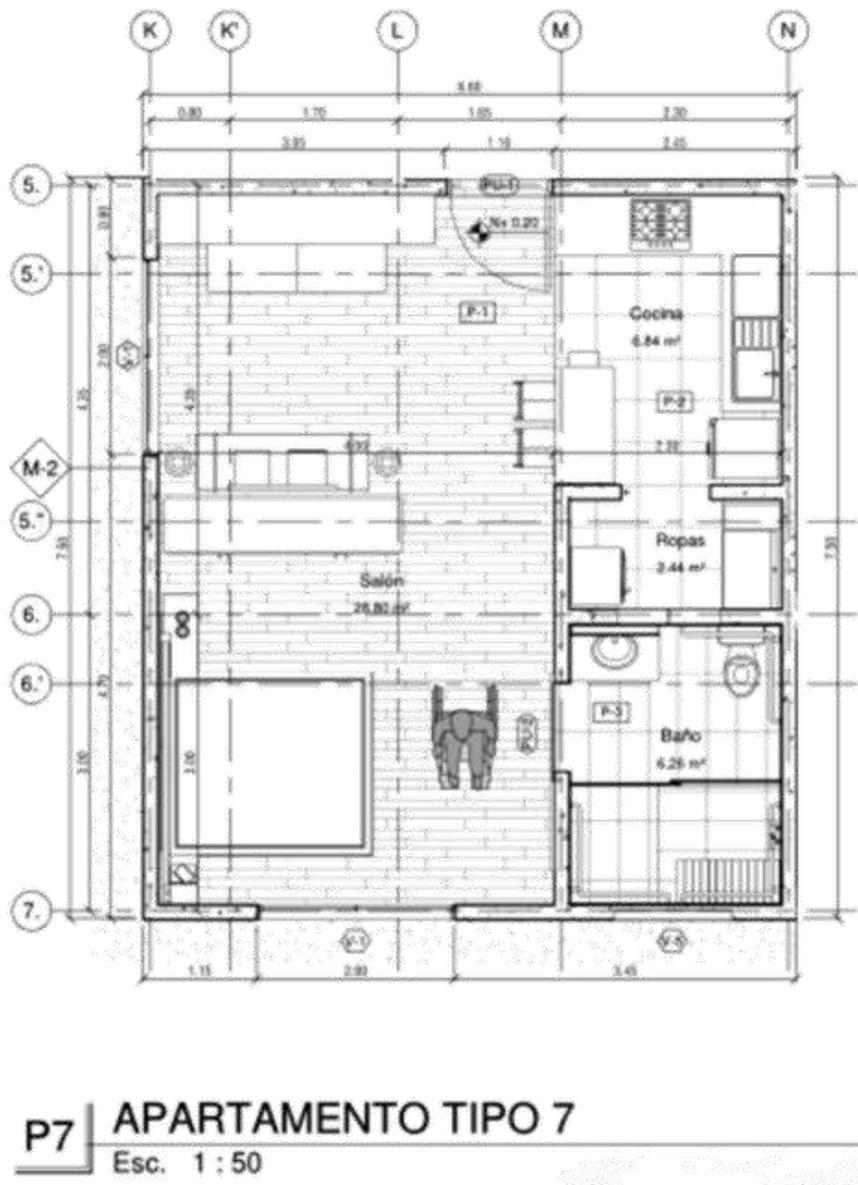


Figura 80 Modelo de apartamento T7, diseñada para usuarios con discapacidad física. Elaboración propia

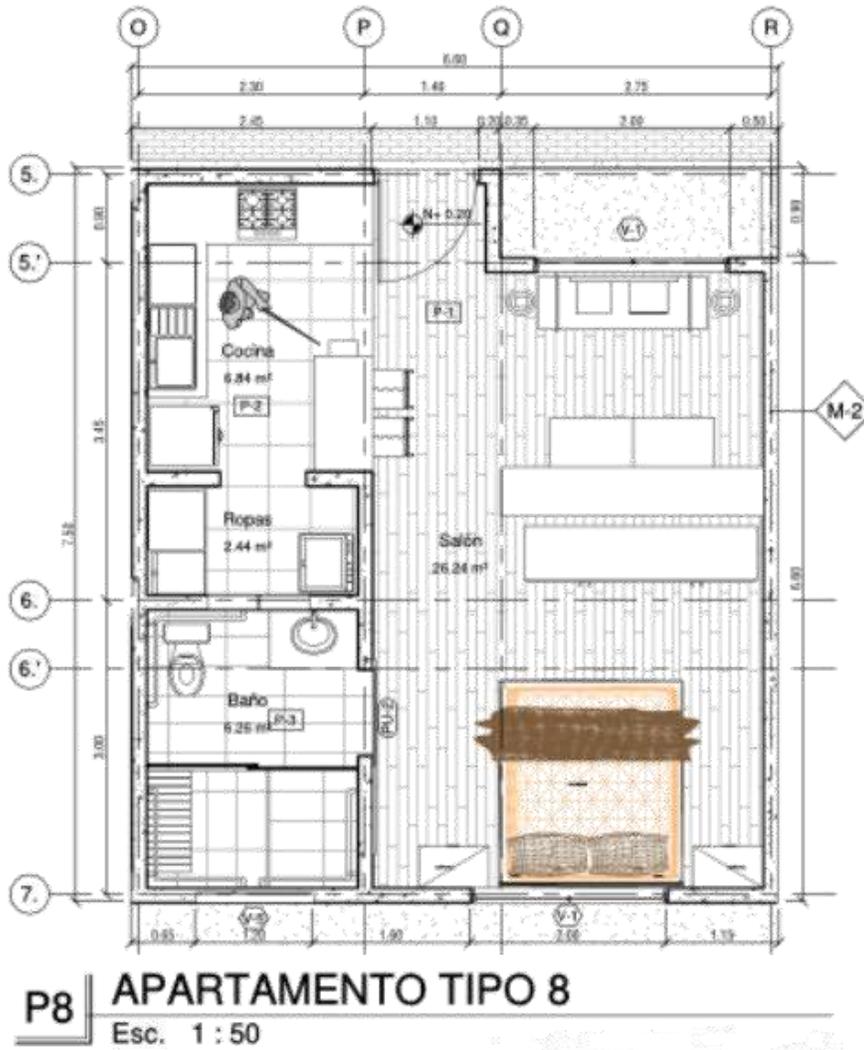


Figura 81 Modelo de apartamento T8, diseñada para usuarios con discapacidad sensorial. Elaboración propia

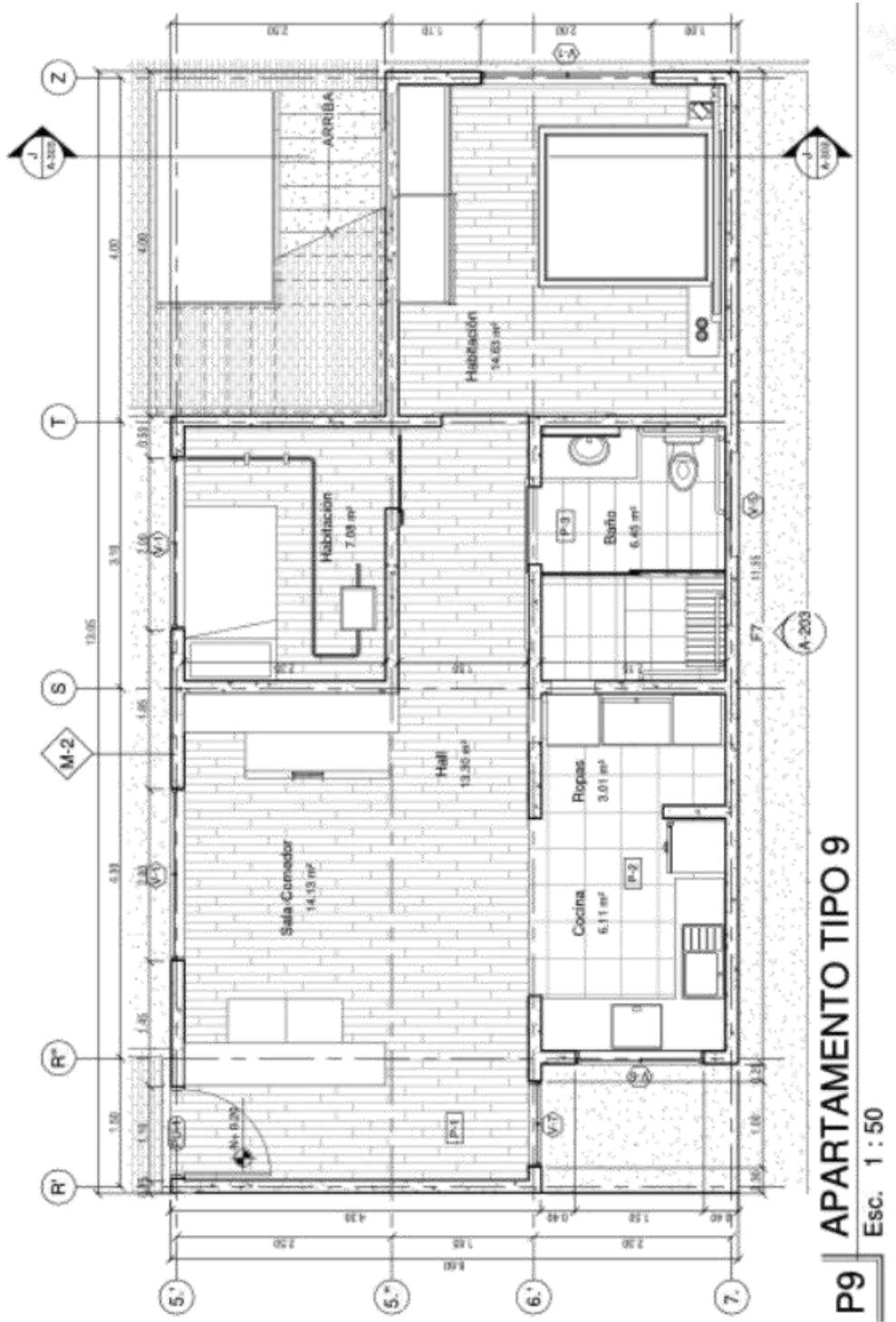


Figura 82 Modelo de apartamento T9, diseñada para usuarios con discapacidad física. Elaboración propia

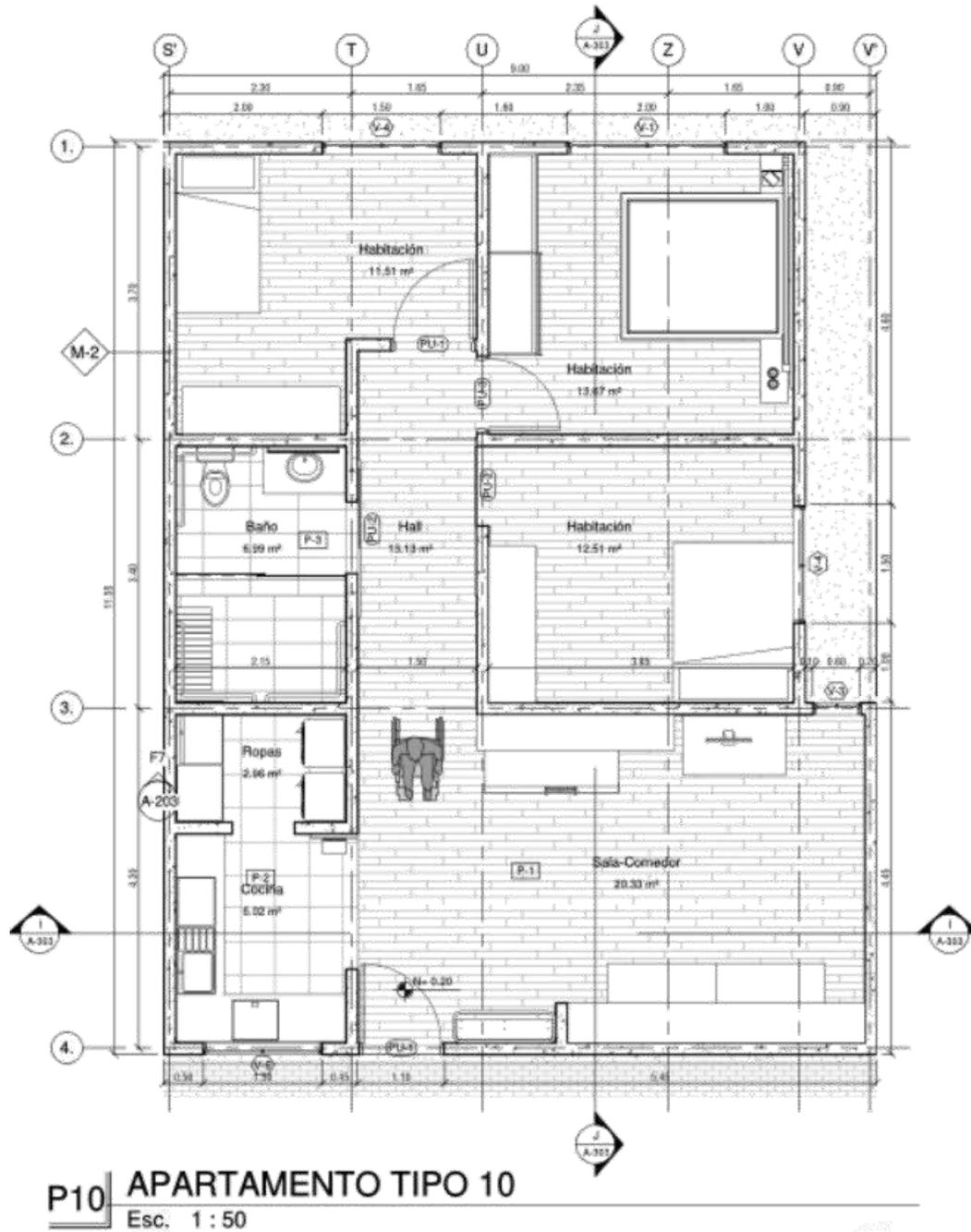


Figura 83 Modelo de apartamento T10, diseñada para usuarios con discapacidad física. Elaboración propia

De esta manera, se permite integrar las áreas de necesidad básicas de la vivienda de manera que se diseñan circulaciones libres de obstáculos, transiciones accesibles al usuario que permite diámetros de rotación y maniobra además de contemplar la accesibilidad a todos los muebles fijos que se encuentran en la vivienda, integrando el uso cotidiano de las personas con cada espacio, determinando así una vivienda inclusiva en las necesidades de las personas con el desarrollo integral de la vivienda además de la integración de materiales que permiten tener una estabilidad, un confort y una accesibilidad segura a la vivienda. Por ello, de la revisión de las 20 viviendas se determinó que uno de los puntos fundamentales para el desarrollo de una vivienda que brinde seguridad y estabilidad son los materiales que se usan, de lo cual se propone el uso de los siguientes materiales ver Tabla 14, sin llegar a contemplar todos los que se estipulan en el diseño de cada vivienda pero si ilustrando los que hacen énfasis en acabados llevando a la funcionalidad de cada uno en pro de beneficiar las transiciones de los usuarios por cada espacio.

Tabla 14

Cuadro de especificaciones de materiales para el desarrollo del proyecto.

Arquitectónicos			
1	Mampostería	3	PISOS
M-1	Mampostería en bloque No. 5 con acabado en pintura por ambas caras	P-1	Piso Gres SilverMist Plata (15x90cm) Acabado Mate
M-2	Mampostería en bloque No. 5 con acabado en pintura por una cara y cerámica por la otra	P-2	Piso Paine ARD Beige Multitono (42.5x42.5cm) Acabado Brillante
M-3	Muro portante e=20 cm de mampostería reforzada con revestimiento por ambas caras	P-3	Piso Pared Metrópoli Gris (30x60cm) Acabado Mate
M-4	Muro portante de 20 cm de espesor de mampostería reforzada con acabado en pintura por una cara y ladrillo limpio por el otro	4	Cielo raso

M-5	Muro portante de 20 cm de espesor de mampostería reforzada con acabado en pintura por ambas caras	C-1	Cielo raso continuo de placas de yeso laminado.
M-6	Muro portante e=20 cm de mampostería reforzada con revestimiento por una cara y acabado en pintura por el otro	C-2	Cielo raso continuo de placas de yeso laminado, de alta resistencia a la humedad.
2	Enchapes		
AC-1	Pared Cerámica Salento Color Marfil (30x75cm) Acabado Mate		
AC-2	Pared Cerámica Palmas Color Blanco (30x45 cm) Acabado Brillante		

Nota: Elaboración propia.

Tabla 15

Tabla de áreas de las viviendas diseñadas

Tipologías de viviendas		
Tipo	Área M2	Cant.
T1 Vivienda	90.75	2
T2 Vivienda	93.60	6
T3 Vivienda	87.27	2
T4 Vivienda	82.05	6
T5 Apartamento	77.05	20
T6 Apartamento	69.21	10
T7 Apartamento	49.00	25
T8 Apartamento	46.94	5
T9 Apartamento	72.68	5
T10 Apartamento	97.56	10

Nota: Elaboración propia

Así, se establece una relación en el área de las viviendas (ver Tabla 15), en donde se visualiza una interacción entre área vs uso como se evidencio en las ilustraciones anteriores, determinando unas viviendas específicas en el uso y desarrollo según las capacidades de cada usuario, configurando de manera espacial diferentes opciones de diseño que mediante la integración de los accesorios, mobiliario y materialidad se establece una fluidez de las edificaciones para el uso correcto y adaptado según las necesidades del usuario, integrando la arquitectura en función del confort de las

PcDFS y las necesidades para el desarrollo de las actividades cotidianas.

Siendo así, en el desarrollo de la vivienda tiene en cuenta la visualización en alzado externas e internas, esto permitiendo concebir las funciones de diversos elementos que integran la vivienda para generar ese desarrollo complementario que se presenta en el uso de la vivienda vs las necesidades del usuario. En las siguientes figuras se puede previsualizar el desarrollo interno de las viviendas mediante algunos cortes que se establecieron para identificar cada elemento como herramienta de movilidad y accesibilidad, presentando los detalles constructivos, los cuales son uno de los principales desarrollos de la vivienda para brinda confort y estabilidad en la integración del desarrollo de los elementos de ayudas técnicas que se establecen para brindar un apoyo estructural a la edificación, además de establecerse alternativas de apertura y acceso para el manejo de puertas, ventanas y mobiliario, dando un enfoque representativo entre la arquitectura, la ingeniería industrial y el diseño industrial, ofreciendo así un desarrollo complementario en el uso de la vivienda vs la necesidad de las personas, de tal manera, a continuación se ilustra la utilidad de los espacios:

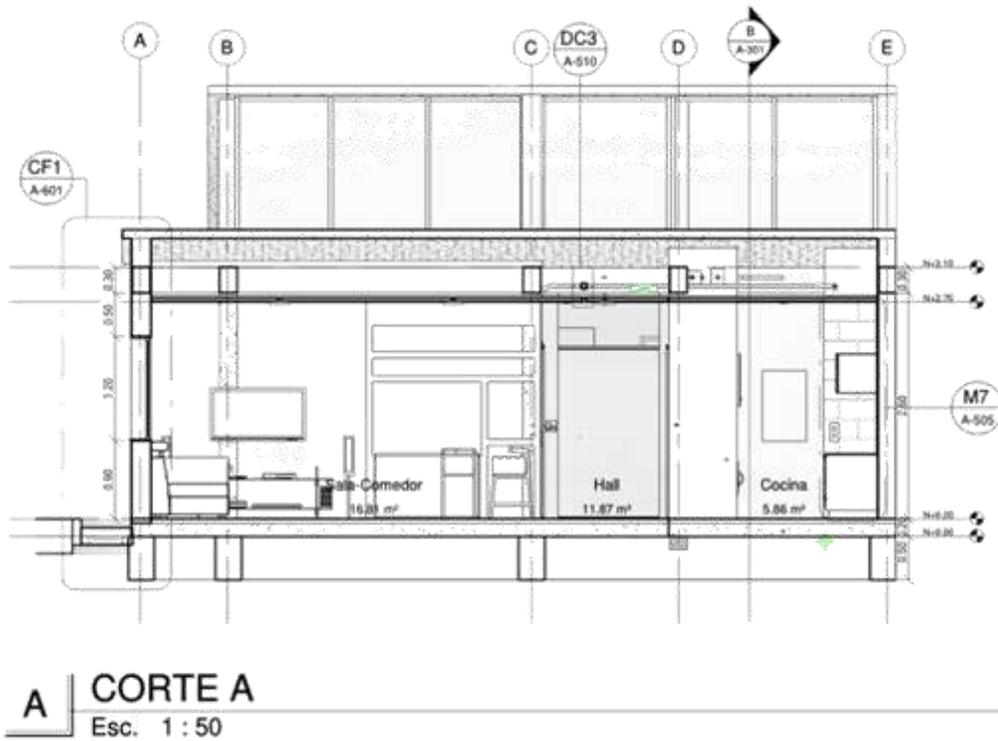


Figura 84 Corte A de vivienda T1 de uso para persona con discapacidad física. Elaboración propia

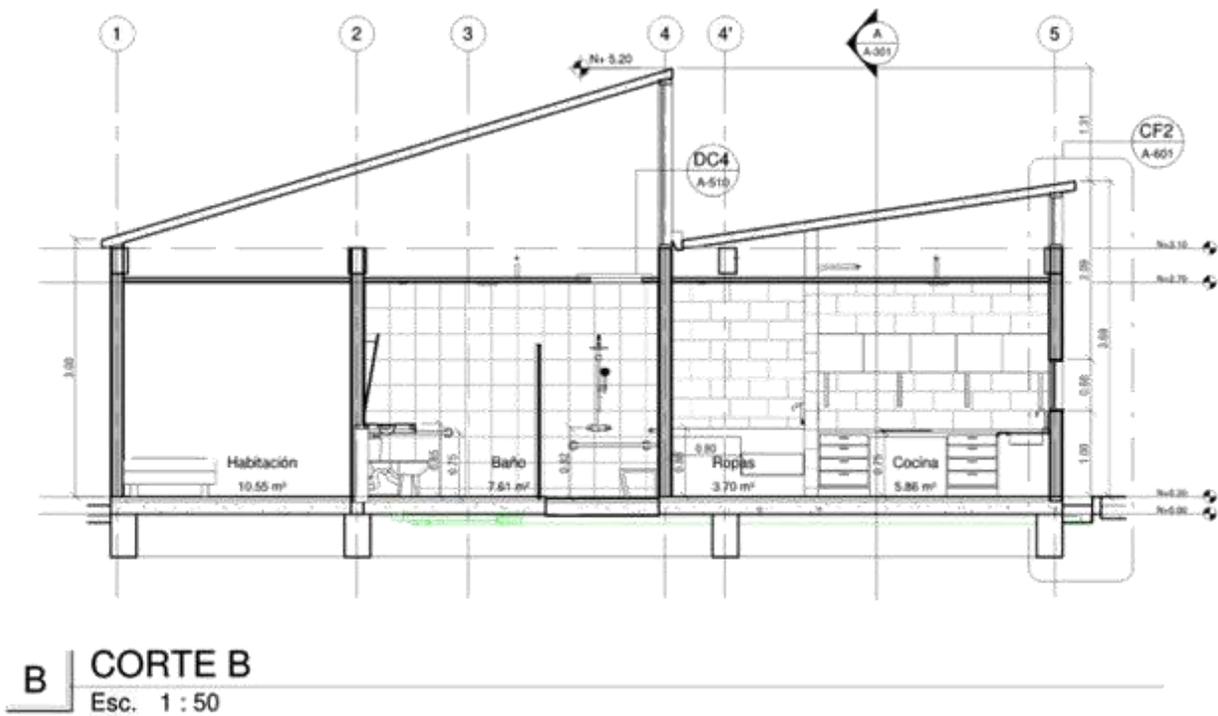
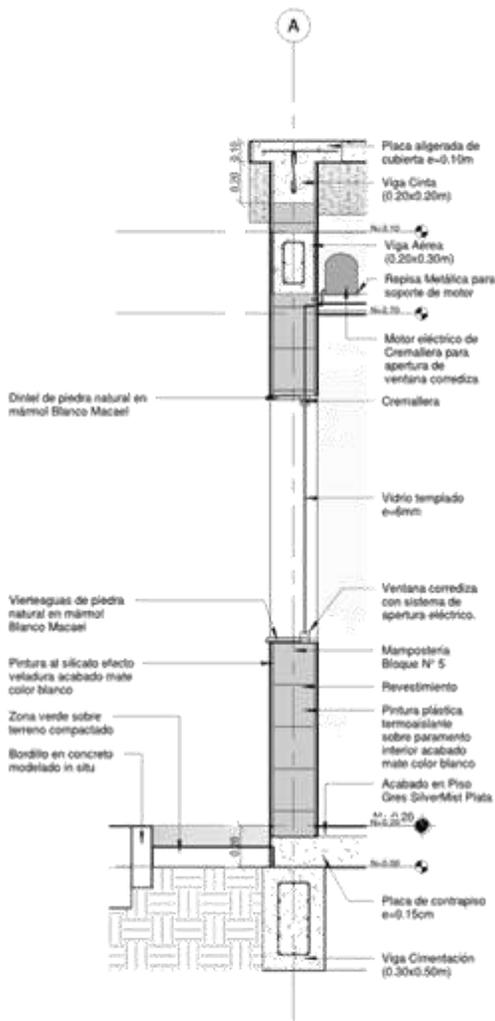
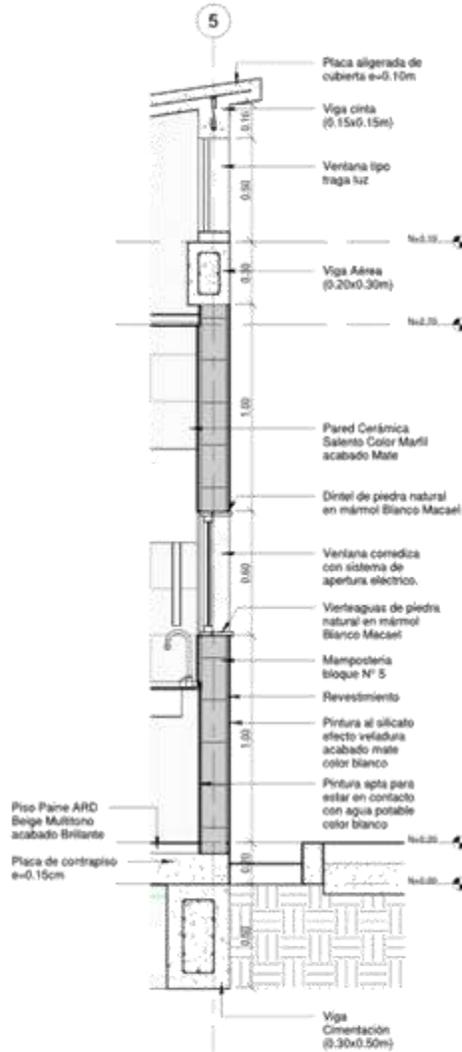


Figura 85 Corte B de vivienda T1 de uso para persona con discapacidad física. Elaboración propia



CF1 CORTE FACHADA 1
Esc. 1 : 20

Figura 86 Corte Fachada 1. Elaboración propia



CF2 CORTE FACHADA 2
Esc. 1 : 20

Figura 87 Corte Fachada 2. Elaboración propia

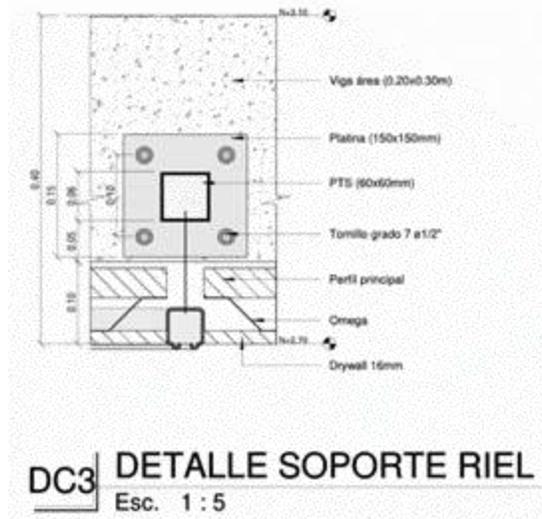
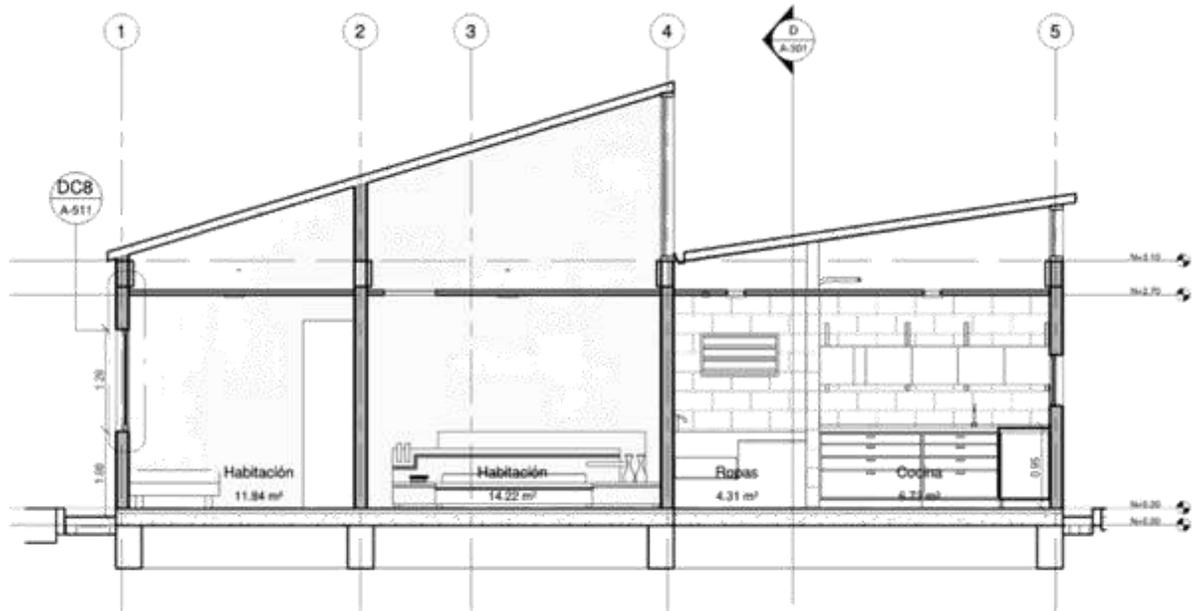


Figura 88 Detalle constructivo de planteamiento de PTS para soporte de riel de movilidad para personas con discapacidad física. Elaboración propia.

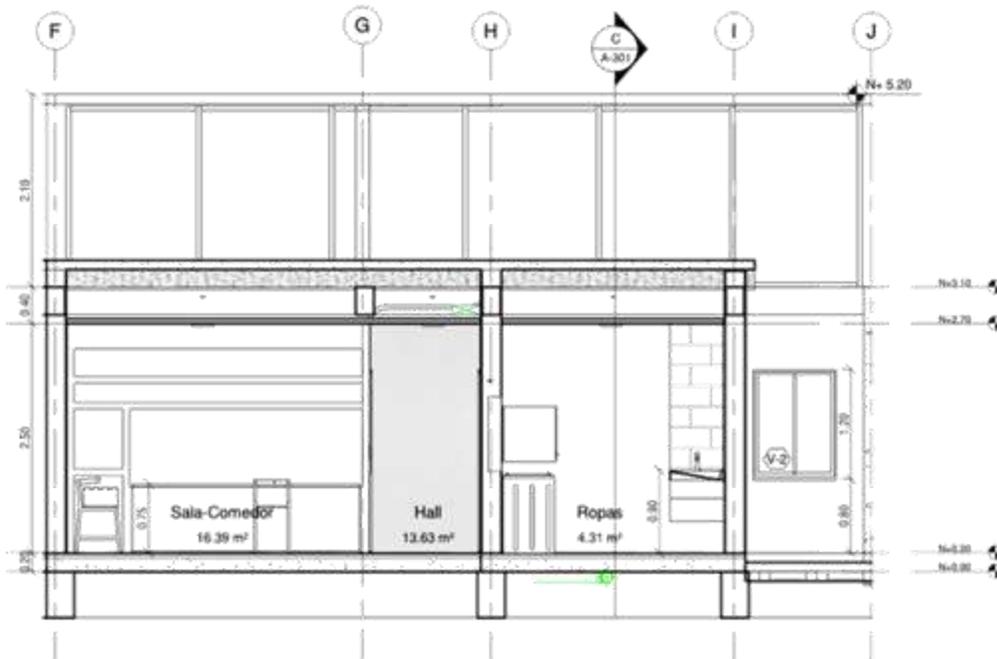


Figura 89 Detalle constructivo de ventana de permeabilidad de la luz en la vivienda. Elaboración propia



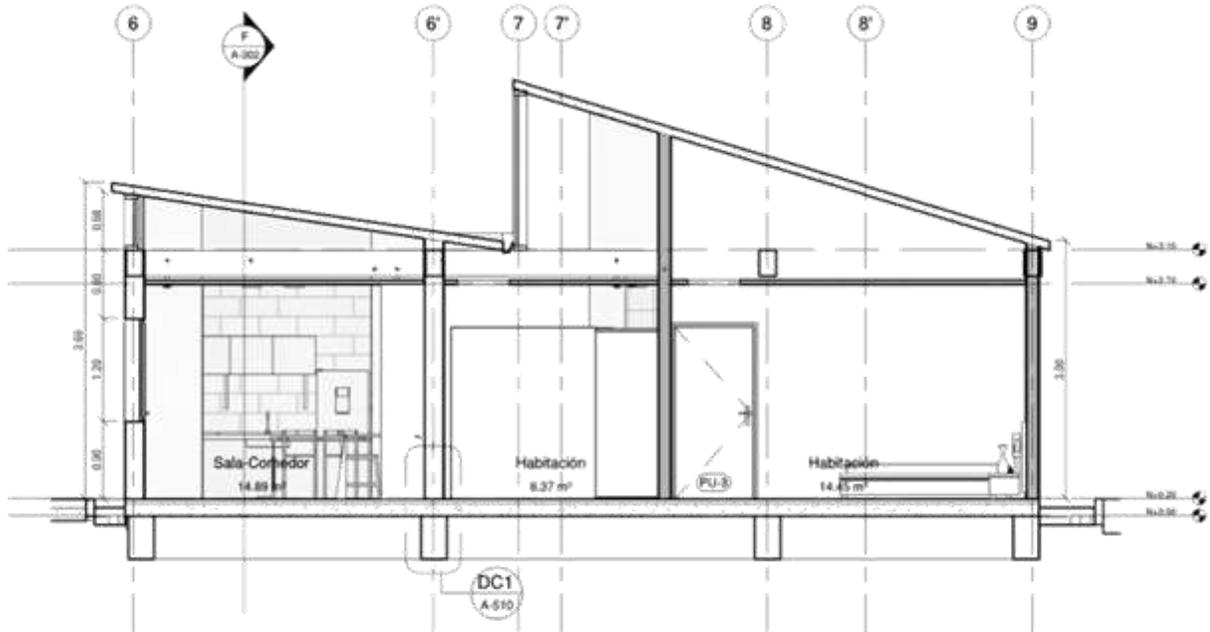
C CORTE C
Esc. 1 : 50

Figura 90 Corte C de vivienda T2 de uso para persona con discapacidad sensorial. Elaboración propia



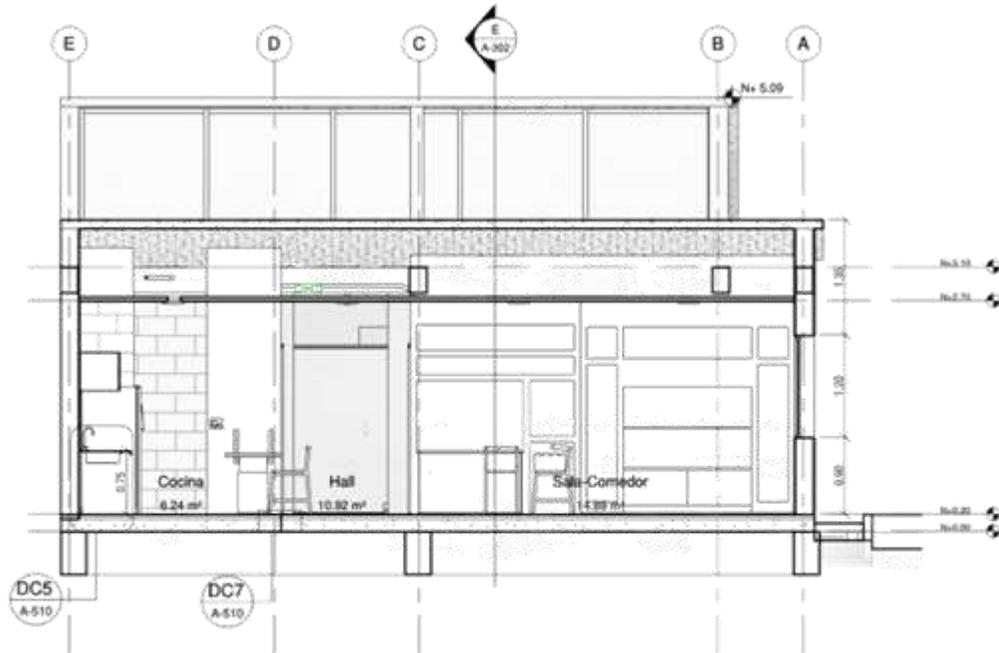
D CORTE D
Esc. 1 : 50

Figura 91 Corte D de vivienda T2 de uso para persona con discapacidad sensorial. Elaboración propia



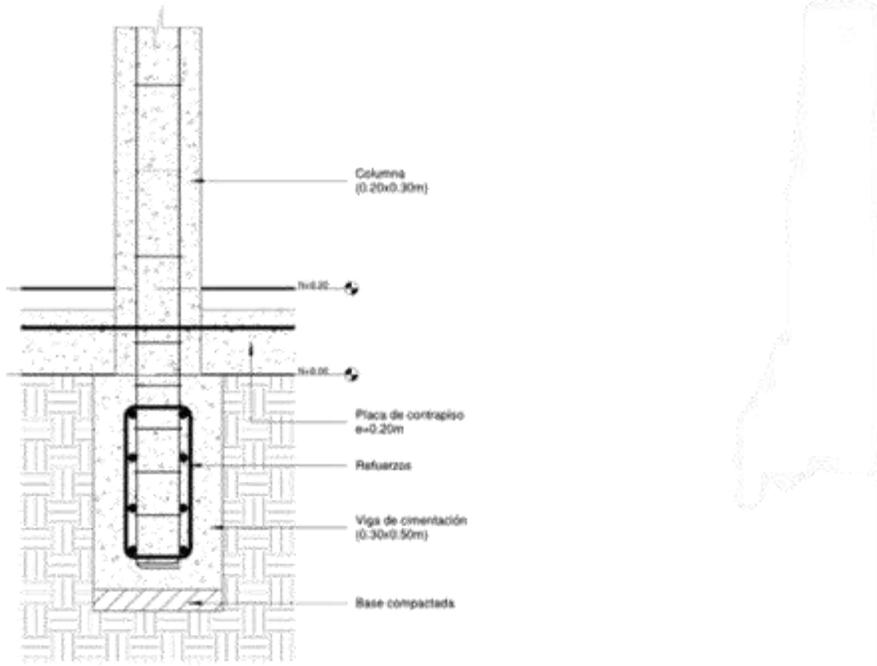
E CORTE E
Esc. 1 : 50

Figura 92 Corte E de vivienda T3 de uso para persona con discapacidad física. Elaboración propia



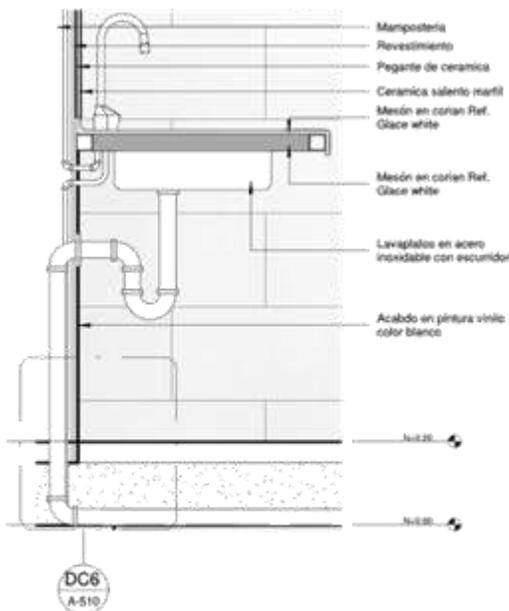
F CORTE F
Esc. 1 : 50

Figura 93 Corte F de vivienda T3 de uso para persona con discapacidad física. Elaboración propia



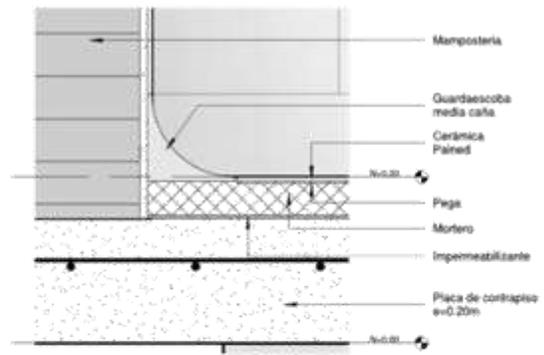
DC1 DETALLE CONSTRUCTIVO DE CIMENTACIÓN
Esc. 1 : 10

Figura 94 Detalle constructivo de cimentación. Elaboración propia



DC5 DETALLE DE COCINA
Esc. 1 : 10

Figura 95 Detalle constructivo mesón lavaplatos. Elaboración propia



DC6 DETALLE PISO ZONA HÚMEDA
Esc. 1 : 5

Figura 96 Detalle constructivo mesón lavaplatos. Elaboración propia

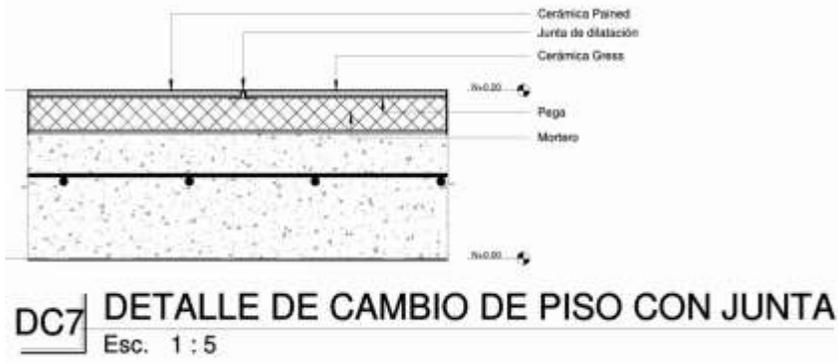


Figura 97 Detalle constructivo de junta de dilatación en cambio de piso. Elaboración propia

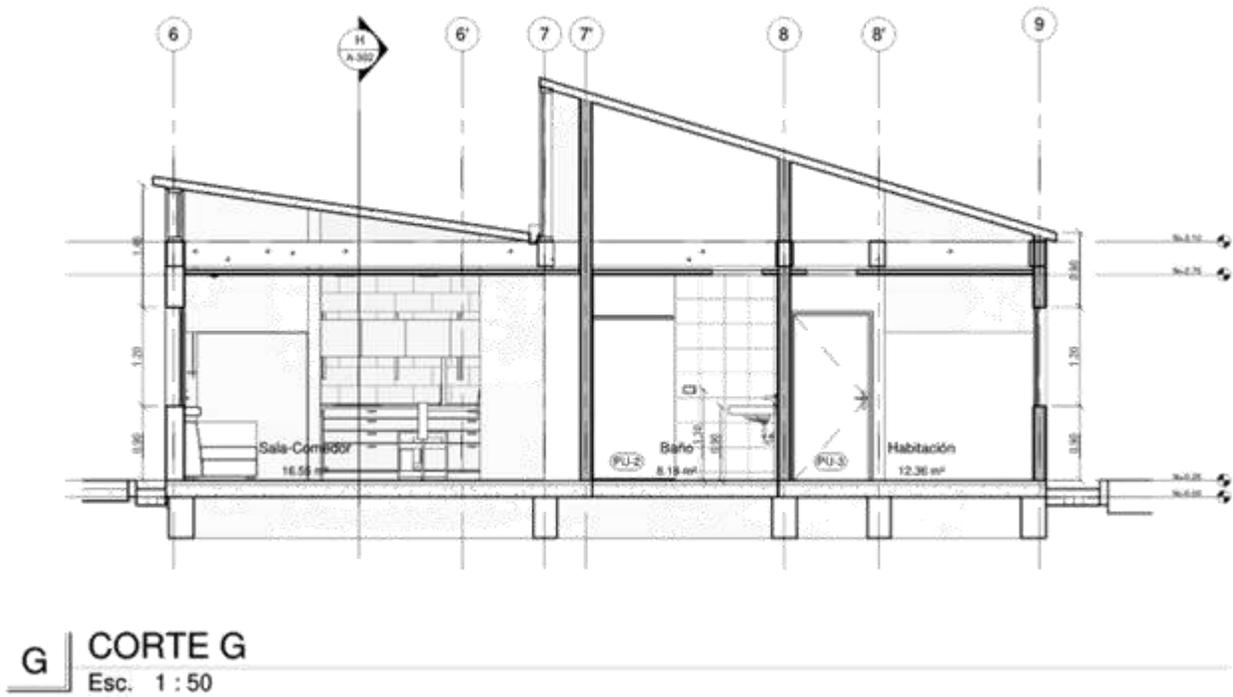
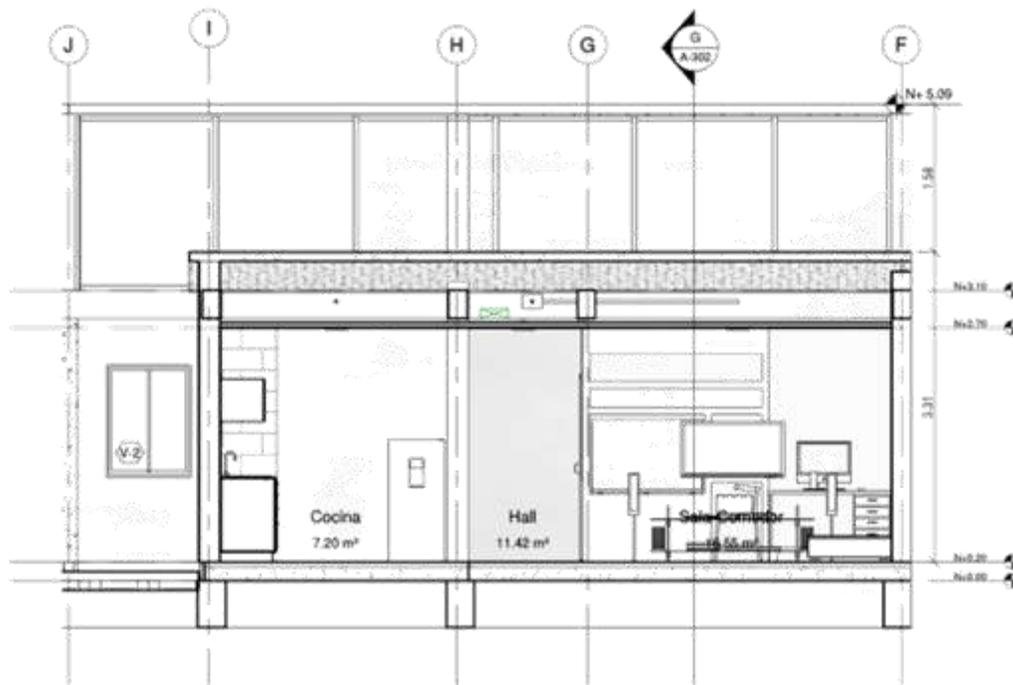


Figura 98 Corte G de vivienda T4 de uso para persona con discapacidad sensorial. Elaboración propia



H | **CORTE H**
Esc. 1 : 50

Figura 99 Corte H de vivienda T4 de uso para persona con discapacidad sensorial. Elaboración propia



Figura 100 Cortes J, en representación de los apartamentos diseñados. Elaboración propia.

Por esto, en el desarrollo de detalles se evidencia la inclusión de la infraestructura en el diseño de la vivienda como soporte vital para el soporte de las estructuras que se agregan como carga fija a la vivienda, además de la inclusión de elementos en función de un sistema de intrusión y eléctrico que se adecuan en la vivienda para brindar una experiencia aplicada a suplir las necesidades de las personas con discapacidad y su núcleo familiar.

Por otra parte, en el desarrollo del proyecto se plantea el diseño de un urbanismo enfocado en el uso de las personas con diferentes capacidades, lo cual se plantea en una integración del

espacio público y el uso de las diferentes actividades que se pueden establecer en un mismo espacio para la integración de las áreas, de manera que se vincule la habitabilidad de las viviendas vs la integración de lo urbano y las actividades de recreación y de espacio público, lo cual genera un ambiente de inclusión, accesibilidad, seguridad, confort y movilidad en los ámbitos cotidianos, así no solo se integra el usuario con el uso de la vivienda de manera accesible y segura sino que también permite la permeabilidad a todos los espacios urbanos, vinculando cada situación con la necesidad de transición y acceso que se necesita para generar un ambiente de confort y estabilidad, ver Figura 101 Planta de implantación urbana para ver el funcionamiento.

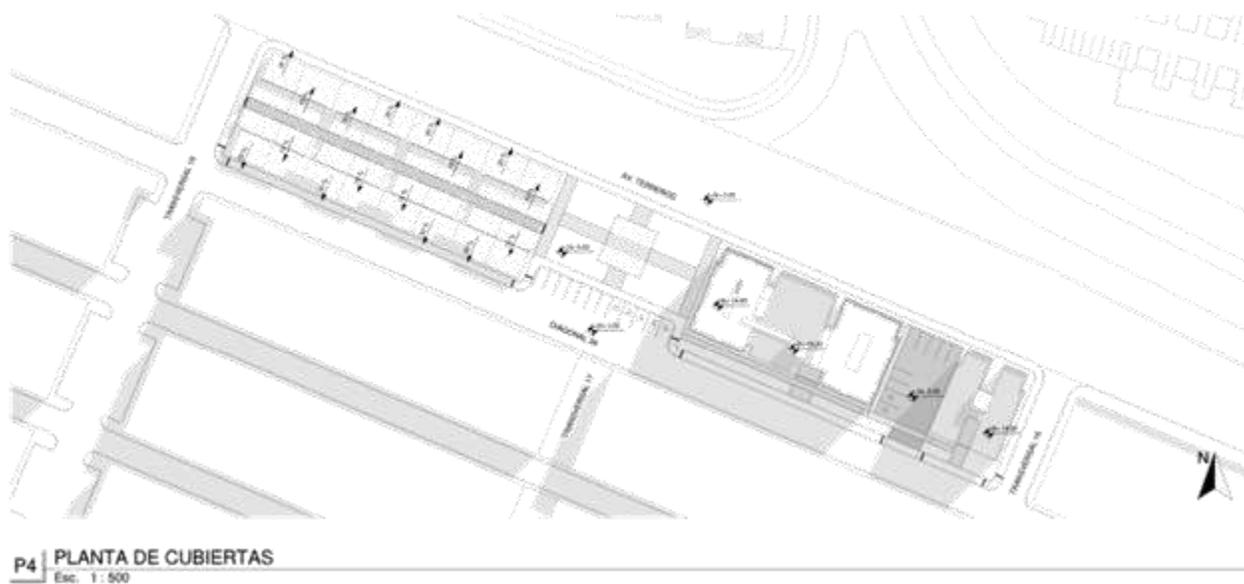


Figura 101 Planta de implantación urbana para ver el funcionamiento del proyecto en un entorno de agrupación de viviendas. Elaboración propia

Por todo esto, la interacción de las viviendas, el espacio público y el espacio urbano integran un lugar de transición, estancia y recreación que permite que sea usado por todas las personas sin limitaciones de capacidades, diseñando así una adecuada accesibilidad, transición y espacio de maniobra en el espacio público para el ingreso a las viviendas que determinan una

inclusión entre el espacio público y privado que proporcionan una inclusión en todos los aspectos de la vivienda.

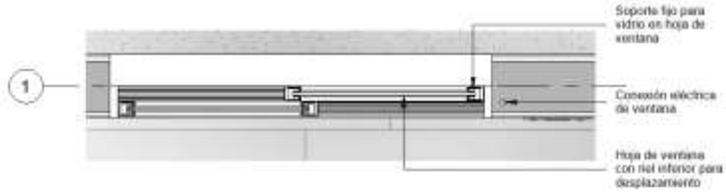
Todavía cabe señalar que para prever el acceso seguro a las viviendas, es necesario revisar todas las problemáticas y características mínimas de la vivienda, lo cual permite establecer las alternativas del diseño que se presentaron con anterioridad se fundamenta en la necesidad que se evidencio de tener un espacio seguro, accesible y adecuado a las necesidades de las personas con discapacidad, integrando la espacialidad, el uso y satisfacer la necesidad en un solo espacio, independizando cada habitación para dar privacidad, preestableciendo una accesibilidad sin limitación a ningún área y desarrollando alternativas en el uso del mobiliario fijo, donde cada espacio se diseña según la necesidad a la cual aplique.

5. Implementación y desarrollo de mobiliario y elementos con tecnología que aportan a la vivienda un desarrollo autosuficiente

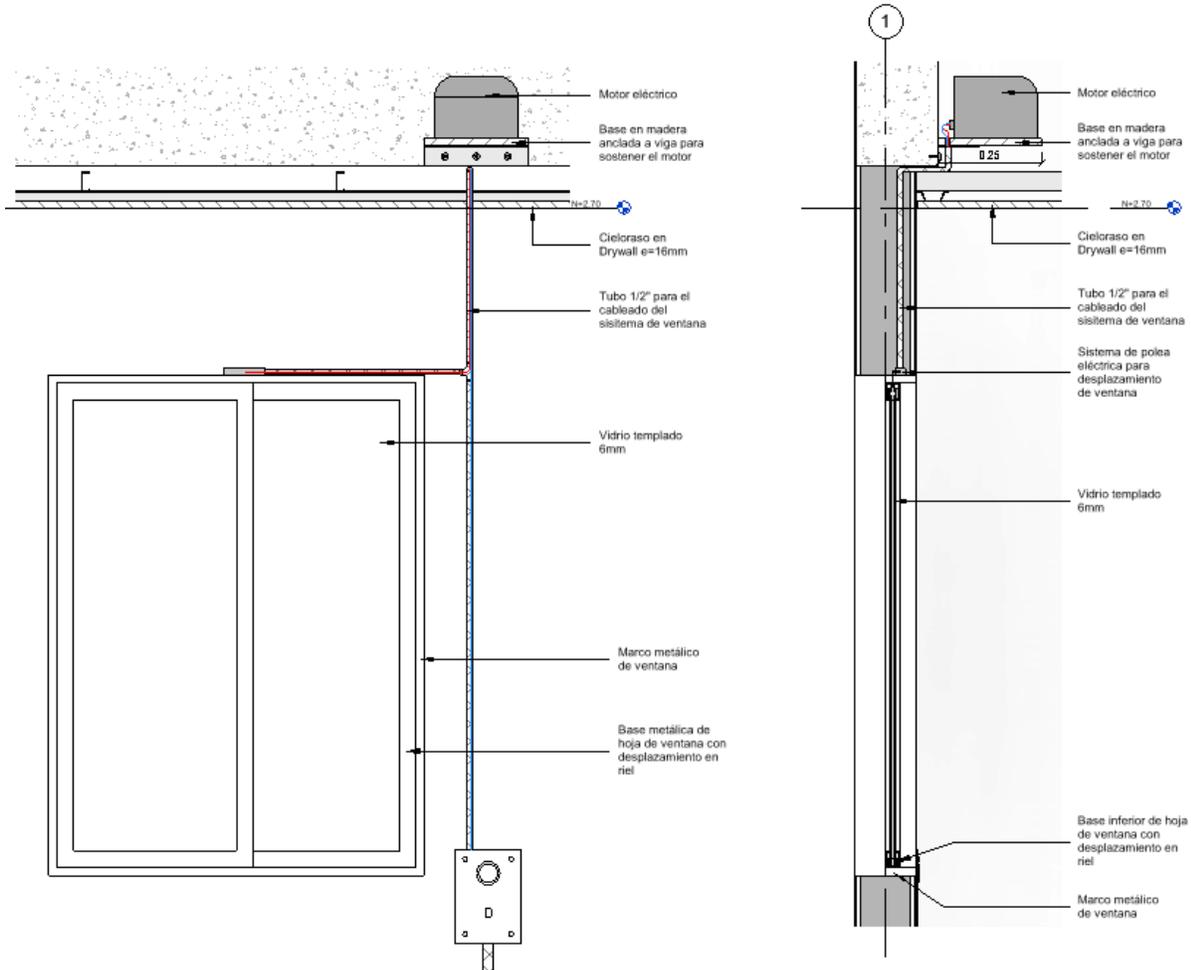
Como se pudo apreciar en el capítulo 2, el desarrollo de elementos que aportan apoyo técnico a las personas con discapacidad se pudo apreciar a finales del siglo XX, esto ha permitido que con el uso de nuevas tecnologías y la accesibilidad a los conocimientos que se tienen hoy en día se brinde una ayuda de movilidad y desarrollo a estos usuarios. Por ello, en este capítulo se desarrollarán elementos y mobiliario que según las necesidades de las PcDFS se han ido estableciendo para complementar la adecuada habitabilidad en la vivienda, estudiando alternativas que se integren a las viviendas actuales y al desarrollo de las viviendas propuestas.

5.1. Desarrollo de detalles constructivos que se enfocan en el sistema de intrusión

En el desarrollo del proyecto arquitectónico, la implementación del sistema de intrusión se diseña de tal manera que permite y facilita la inclusión de elementos y accesorios destinados al uso de las personas con discapacidad, integrando el uso de la vivienda con el desarrollo funcional que se necesita según las capacidades de cada persona. De tal manera, en el uso e implementación de estos elementos se detallan de tal manera que se especifican las características básicas para el funcionamiento de estos elementos, realizando un estudio de los accesorios comerciales que existen en el mercado para implementar el diseño de estos elementos en la vivienda. Para la visualización de estos elementos, se ilustran en las siguientes figuras los detalles:

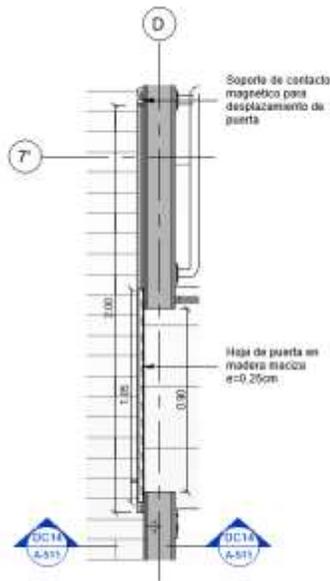


DC8 DETALLE TIPICO DE VENTANA CORREDIZA
Esc. 1 : 10

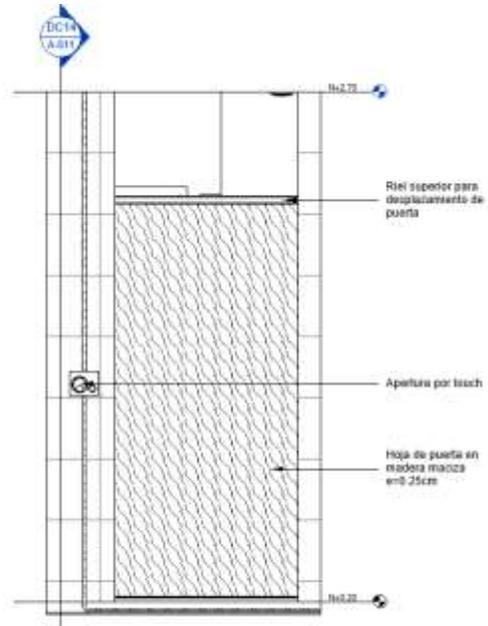


DC9 ALZADO Y CORTE DETALLE DE VENTANA CORREDIZA
Esc. 1 : 10

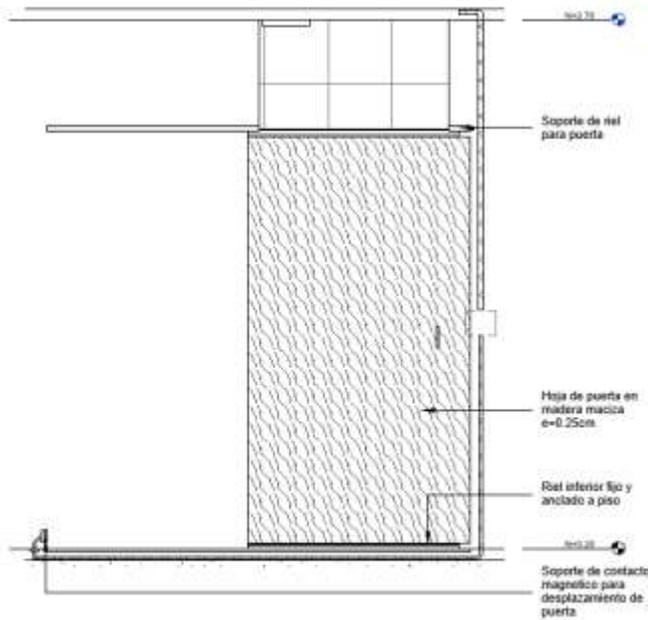
Figura 102 Detalle de ventana corrediza con sistema de apertura eléctrica con sensor y touch. Elaboración propia.



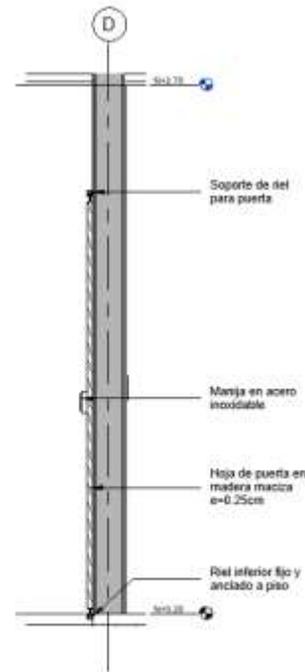
DC11 DETALLE DE PUERTA P-2
Esc. 1 : 20



DC12 ALZADO INTERIOR DE PUERTA
Esc. 1 : 20



DC13 ALZADO EXTERIOR DE PUERTA
Esc. 1 : 20



DC14 CORTE DE PUERTA
Esc. 1 : 20

Figura 103 Detalle de puerta corrediza con sistema de apertura eléctrica con touch. Elaboración propia

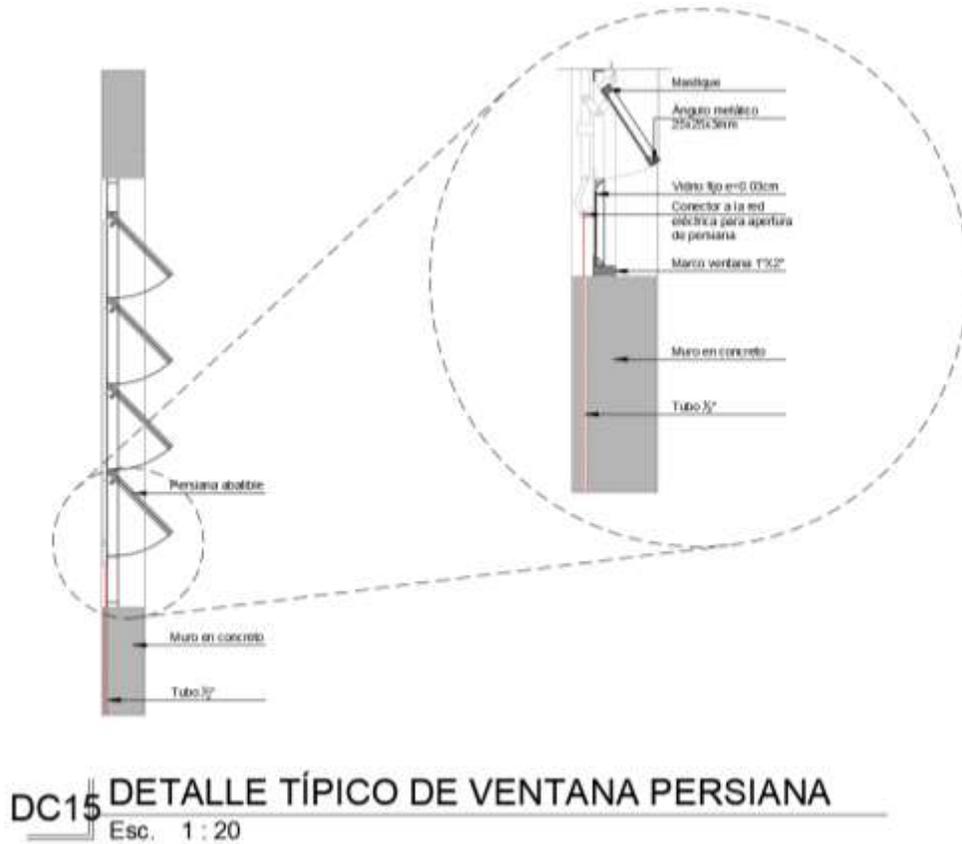
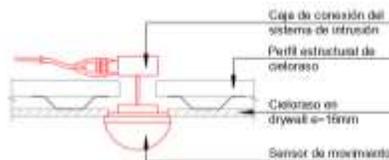
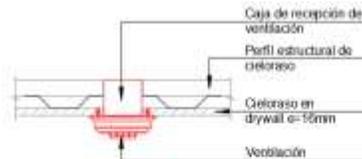


Figura 104 Detalle de ventana persiana con sistema de apertura eléctrica. Elaboración propia



DC16 DETALLE TÍPICO DE SENSOR DE MOVIMIENTO
Esc. 1 : 20

Figura 105 Detalle de típico de sensor de movimiento con sistema de apertura eléctrica. Elaboración propia



DC17 DETALLE TÍPICO DE VENTILACIÓN
Esc. 1 : 20

Figura 106 Detalle de típico de ventilación con sistema de ventilación natural. Elaboración propia

5.2. Desarrollo de mobiliario según las necesidades de las PcDFS

Como se puede evidenciar anteriormente, el desarrollo de las ayudas técnicas permite una facilidad en la movilidad de las personas por diversos espacios, aunque, en el uso e integración de estos elementos con la vivienda se ven detenidos por las barreras arquitectónicas que en muchos casos se presenta, por ello se propone el diseño de algunos muebles que se quieren integrar en la vivienda para ofrecer un espacio complementario al dimensionamiento de los espacios de manera accesible y útil.

Para ello, se identifica en primera instancia los esquemas de desarrollo de accesibilidad (ver Figura 107 Esquemas de desarrollo de accesibilidad primaria para el desarrollo del mobiliario) que se implementaron como base primaria en el desarrollo de los elementos mediante el estudio que se realizó, para identificar el uso del mobiliario fijo y móvil según la discapacidad, lo cual aclara la visión de uso y función en el desarrollo de estos, implementando de esta manera un lenguaje parcial y accesible de cada uso de los elementos aun siendo reflejados en el diseño del mobiliario.

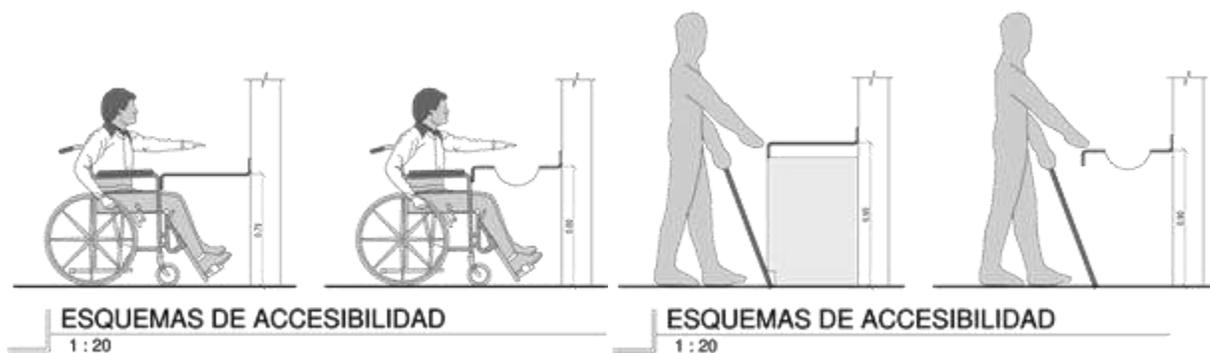


Figura 107 Esquemas de desarrollo de accesibilidad primaria para el desarrollo del mobiliario. Elaboración propia.



Figura 108 Desarrollo detalle de mesa adaptable. Elaboración propia.

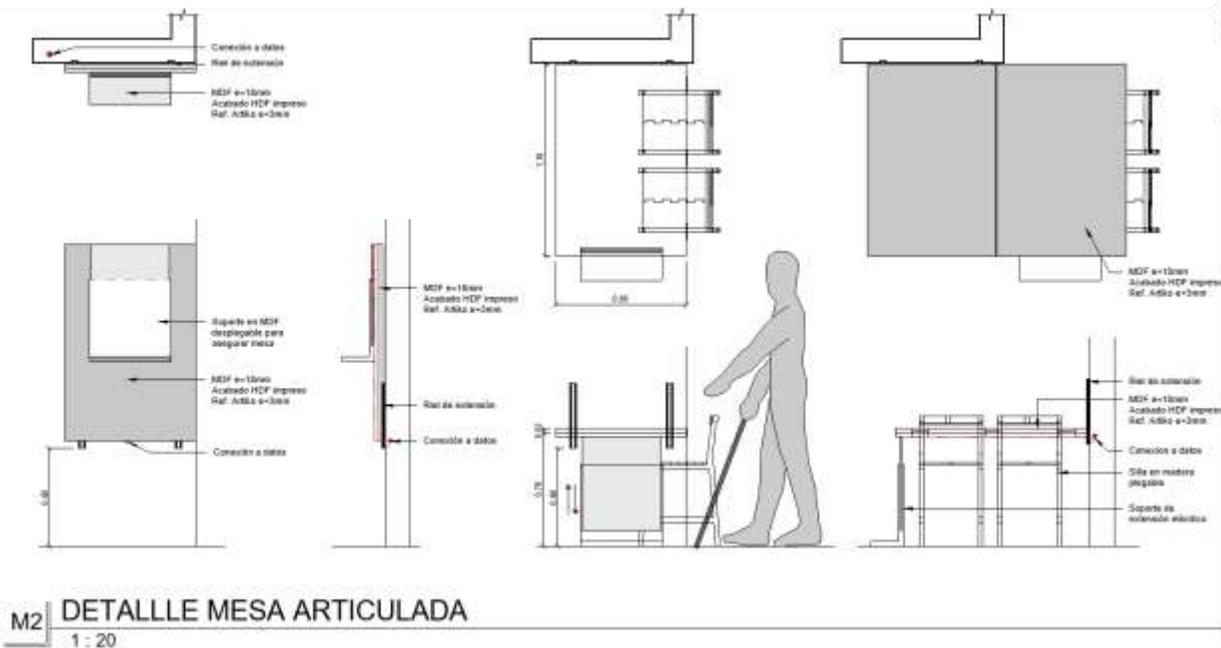
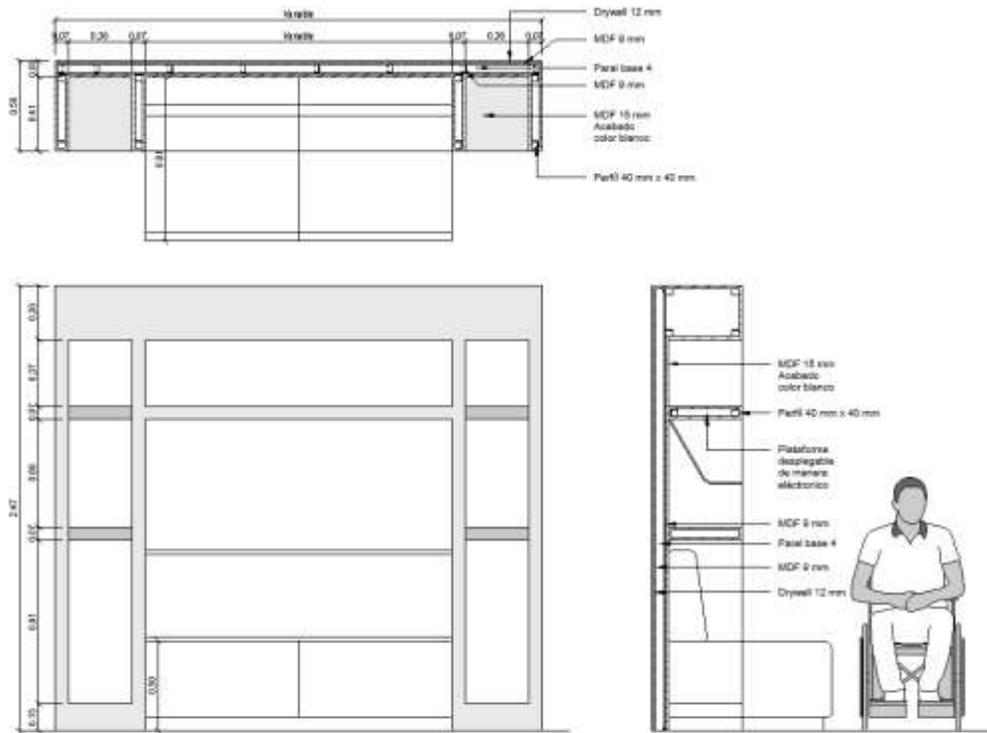
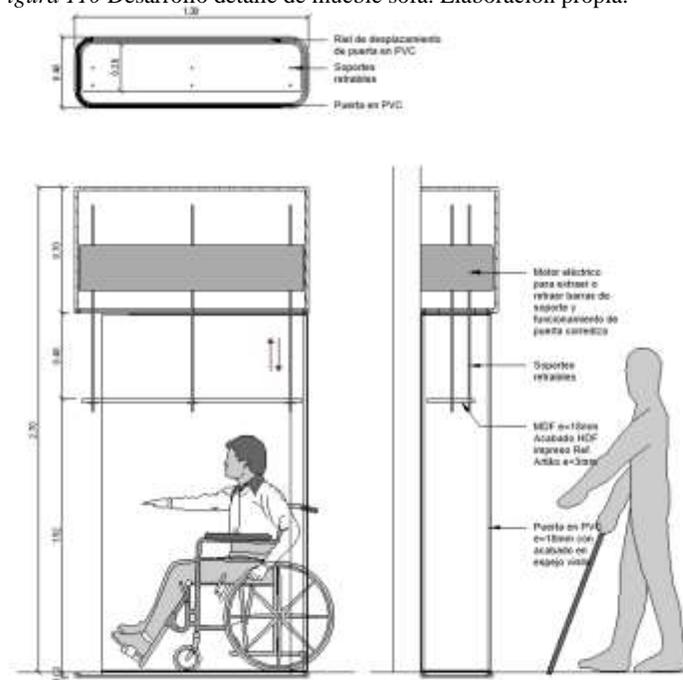


Figura 109 Desarrollo detalle de mesa articulada. Elaboración propia.



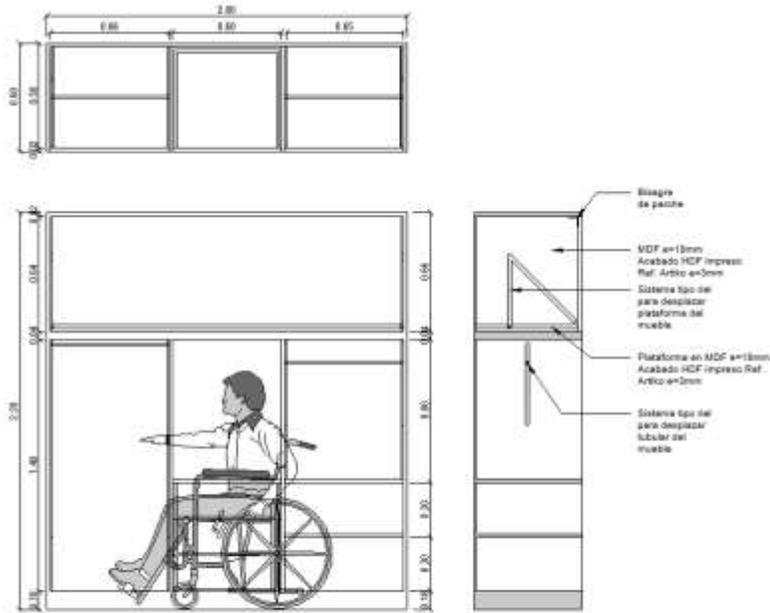
M3 DETALLE MUEBLE SOFÁ
1 : 20

Figura 110 Desarrollo detalle de mueble sofá. Elaboración propia.



M4 DETALLE REPISA DESPLAZABLE
1 : 20

Figura 111 Desarrollo detalle de repisa desplazable. Elaboración propia.



M6 DETALLE ARMARIO MODULAR
1 : 20

Figura 112 Desarrollo detalle de repisa desplazable. Elaboración propia.

En este aspecto, el desarrollo de mobiliario aplicado a las necesidades de las personas con discapacidad permite una integración adecuada de cada espacio, generando ambientes seguros que propiciarán una alta calidad de vida y una inclusión de todos los aspectos que cubren la vivienda, brindando una seguridad y estabilidad para el desenvolvimiento adecuado de todas las personas, así, la interacción entre el usuario vs la adaptabilidad de la vivienda se conjugan para brindar una experiencia completa y accesible a cada área y elemento que se integra a la vivienda.

5.3. Desarrollo de modelos adaptables a viviendas existentes y propuestas

Como primera instancia, se propone el desarrollo de modelos adaptables a espacios de la vivienda diseñados para personas con discapacidad dándonos espacios de movilidad segura y

adaptadas a las necesidades del usuario. Los desarrollos de los espacios están vinculados directamente a la circulación y desplazamiento de las PcDFS, este diseño se ha enfocado en la problemática que se identifica de los estudios realizados, ofreciendo unas soluciones tecnológicas que se vincularían al desarrollo de los diseños de los espacios de la vivienda, ver

Tabla 16.

Tabla 16

Modelos adaptables propuestos para suplir las necesidades según la problemática de la vivienda

Modelo	Uso	Problemas	Novedoso
Rampa Adaptable	El modelo se usará como adaptación a las escaleras existentes, dando facilidad de ingreso a sillas de ruedas al desplegar la escalera, además su funcionamiento está basado en alertas visuales y auditivas que permite un espacio seguro para estas discapacidades, evitando accidentes cuando este en uso.	<ul style="list-style-type: none"> • La instalación al descanso de la escalera sería fija • Por el grosor del modelo podría incrementar la altura de los escalones • La instalación de los barandales debe ser con sistemas de poleas para subir una silla de ruedas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Los sistemas de rampas como ayudas técnicas se han implementado para poner y quitar, este desarrollo es innovador porque permite la interacción con otros dispositivos que reúna tres tipos de discapacidad.
Plataforma	El modelo se usará principalmente para baños, el ingreso al baño y a la ducha con desniveles sería viable y seguro para la persona.	<ul style="list-style-type: none"> • El desarrollo del modelo se implementa con ayuda de rodachines • La instalación de los elementos no sería fija a la pared o al suelo, pero se debe asegurar el movimiento de la silla por los rieles para el acceso a la ducha. 	<ul style="list-style-type: none"> • El desarrollo de esta modelo sería mediante la adaptación de diferentes artículos existentes que gestionen un solo artículo complementado.

<p>Adaptación a la pared</p>	<p>El modelo se usará como desarrollo a las personas con discapacidad visual, dándoles una orientación de donde están las habitaciones, además, su desarrollo busca preservar la integridad de las personas con discapacidad auditiva.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El desarrollo de este elemento contiene circuitos que deben ir conectados a una red eléctrica, por tal motivo la instalación es fija • Su desarrollo es mediante sensores que son elementos de domótica y su instalación puede llegar a ser costosa 	<ul style="list-style-type: none"> • Este desarrollo es adaptable y novedoso, los materiales que se pretenden desarrollar son existentes con la novedad que se integran para completar un solo elemento.
-------------------------------------	--	--	---

Nota: Elaboración propia.

Por lo tanto, la inclusión de estos elementos se presenta de diversas maneras para complementar el desarrollo fluido en la vivienda implementando estos productos en base a lo que ya existe actualmente en el mercado como ayuda técnica para las personas con discapacidad, todos estos diseños se deben validar en el momento de fabricación.

De tal forma, se implementa y desarrolla la rampa adaptada, en la cual no se adentra en las especificaciones puntuales para el diseño de la rampa sobre escalera la cual se debe desarrollar con una huella más amplia que permita generar una pendiente que no supere el 12% y que sea establecida principalmente en la integración de viviendas de dos pisos, este diseño se debe construir y establecer desde el diseño de la vivienda para que sea viable la implementación en la edificación. De tal manera se desarrolla el diseño de la propuesta como se ilustra en las siguientes figuras:

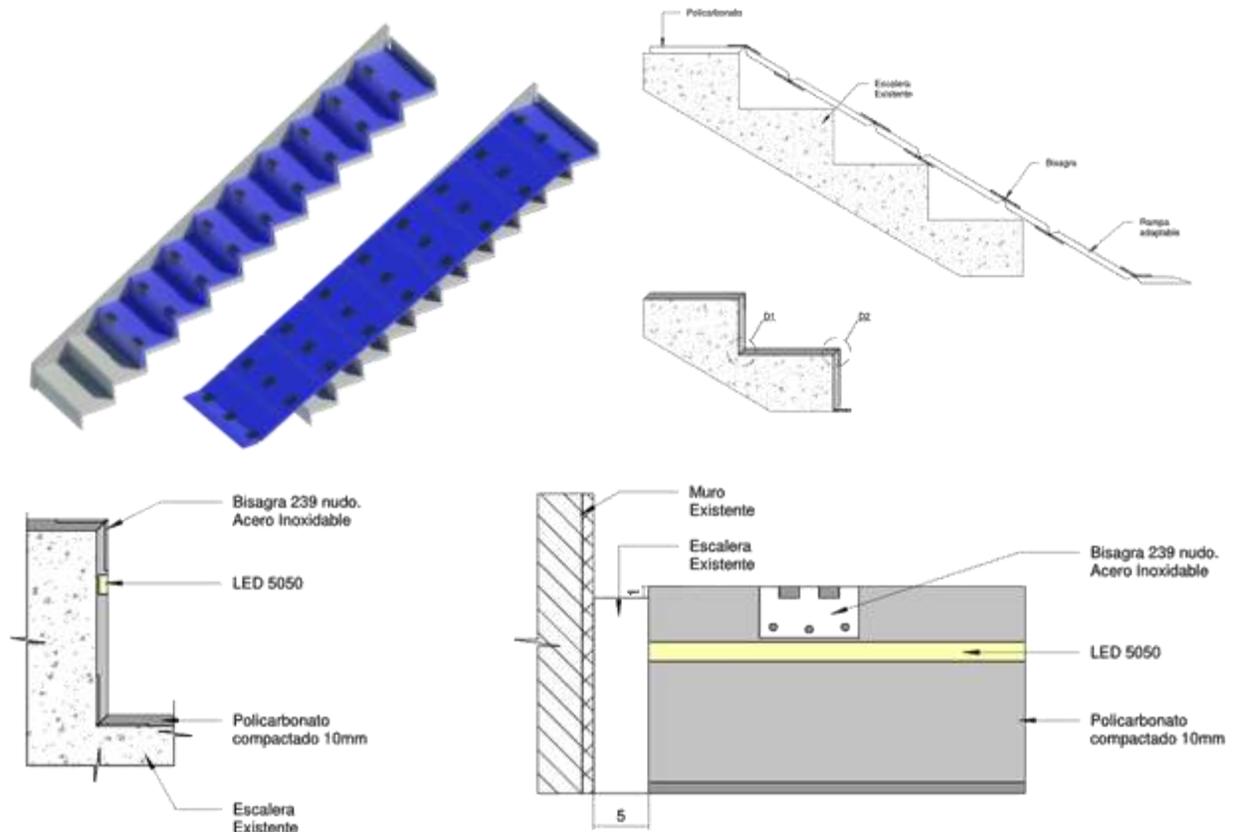


Figura 113 Detalles de diseño de rampa adaptable. El desarrollo del diseño se realiza para escaleras permitiendo la movilidad de personas con discapacidad física y sensorial, siendo un desplazamiento seguro y fácil. Elaboración propia.

La segunda propuesta es la plataforma, sin adentrarnos mucho en el diseño, se desarrolla el diseño de la propuesta en las siguientes figuras:

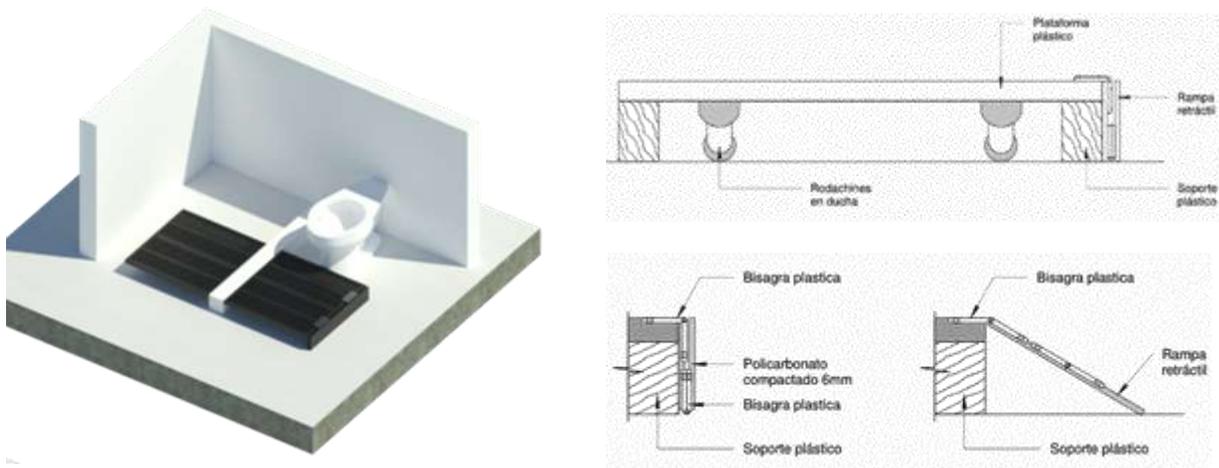


Figura 116 Detalles de diseño de plataforma. El desarrollo del diseño se realiza inicialmente para desplazamiento de habitación a baño y accesibilidad a baños permitiendo la movilidad de personas con discapacidad física y visual, permitiendo un desplazamiento seguro y fácil. Elaboración propia.

La tercera propuesta es la adaptación a la pared, sin adentrarnos mucho en el diseño, se desarrolla el diseño de la propuesta en las siguientes figuras:

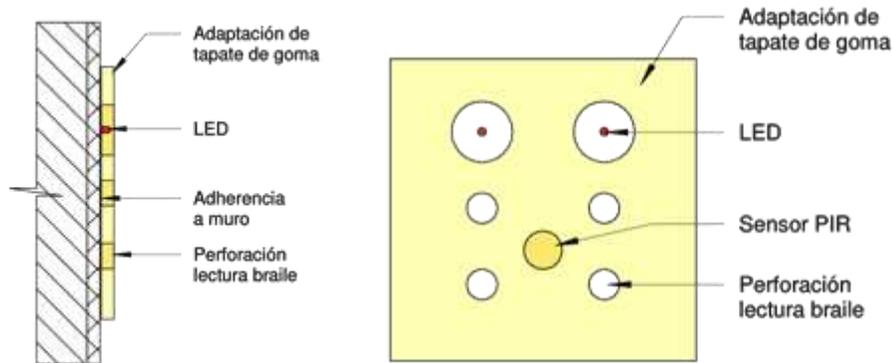


Figura 119 Detalles de diseño de adaptación a la pared. El desarrollo del diseño se realiza para el desplazamiento seguro por la vivienda permitiendo tener alertas visuales y auditivas para personas con discapacidad auditiva y visual, permitiendo un desplazamiento seguro y autónomo en la vivienda. Elaboración propia.

Permitiendo así una vinculación del usuario y el espacio, desarrollando nuevas alternativas que se pueden vincular a los espacios de la vivienda existente y con la ayuda de materiales que se ofrecen en el mercado, permitiendo así un bajo costo en la fabricación de estos elementos y permitiendo el uso de algunos espacios por parte de las PcDFS de manera accesible y segura.

Conclusiones y Recomendaciones

Para el desarrollo de la propuesta de vivienda se estudiaron diferentes referentes y alternativas de diseño que permitieron que el estudio, el análisis y la propuesta de los 10 tipos de viviendas se tuvieran en cuenta diferentes aspectos para el diseño, entre ellos, la accesibilidad, la transición, el espacio de maniobra, el mobiliario fijo y móvil, la materialidad y la estructura; donde se determinaron falencias para el desarrollo viable, influyendo factores que han sido mencionados con anterioridad en el desarrollo del capítulo 2; además de realizar un estudio de las ayudas técnicas que se ofrecen para las personas con discapacidad donde se establecieron los principales usos para su desplazamiento y se fijaron algunas opciones de desarrollo tecnológico para uso de las viviendas existentes y de diseño, por otra parte se realizó un comparativo de oferta y demanda que permitió poner en contexto el diseño de las vivienda en el mercado, haciendo viable la adquisición de estas.

Por ello, se pudo determinar mediante el estudio de las 20 viviendas analizadas entre casos de estudio, VIS y viviendas comerciales, que para incluir a las personas con discapacidad en un ambiente seguro es necesario la inclusión de elementos que cumplan la normativa ADA para espacios como los baños, además de contemplar una serie de dimensiones y alturas que se estipularon de acuerdo a la NTC 6047 y las guías de diseño de accesibilidad que se estudiaron con anterioridad en el capítulo 1 y 2, implementando elementos accesibles según las necesidades de los usuarios, de esta manera se integró el uso de materiales antideslizante, con texturas y sistemas eléctricos que permiten incluir establecer alternativas de configuración para la vivienda para que se apropie de la discapacidad a la que va destinada la vivienda, siguiendo esto, el

desarrollo de la estructura se plantea de manera que incluya un refuerzo para el anclaje de las ayudas técnicas que permiten la movilidad por los espacios de la vivienda.

De tal forma, para el desarrollo de vivienda se propone el desarrollo de espacios de transición y maniobra para las PcDFS que se integren con las necesidades de los usuarios para permitir una accesibilidad que no restrinja ni limite el área de uso a ninguna persona independientemente de las limitaciones que tenga, por otra parte, la materialidad se implementa como principio para la integración del espacio con el uso de las personas en la vivienda, así mismo, la maniobralidad y el alcance de los diversos elementos que se encuentran en la vivienda, entre estos están los muebles fijos como de cocina, baño, ropas y muebles móvil como los que se propusieron en el capítulo 5.2. integrando de esta manera la vivienda, el usuario y la necesidad que cada persona presenta.

Siguiendo estos aspectos, el análisis de la vivienda se estableció desde la investigación, la recopilación de datos y el comparativo con las viviendas actuales, determinando que en el uso de los espacios de la vivienda se encuentran diferencias por amplitud, uso y diseño de las áreas (ver

Anexo 2), estableciendo de esta manera un comparativo entre área vs valor y determinando así que los incrementos entre las viviendas comerciales y el diseño del proyecto varían según la especificación del lugar donde se encuentra área edificada y especificaciones internas de materialidad y acabados, siendo así, que en relación de porcentaje con referencia a las viviendas entregadas con acabado se encuentra diferencias entre el 1% y 3% de incremento o disminución en el valor por metro cuadrado de las viviendas, determinando que en un promedio el incremento por vivienda con la inclusión de un sistema de intrusión y accesorios estipulados

para las personas con discapacidad son de \$37.500.600, valor que se determina según la cantidad de accesorios y elementos que se agregan al uso de la vivienda según las capacidades de las personas que las van habitar, permitiendo un uso de 2 a 6 personas según el diseño de la vivienda, espacios que se diseñaron para ser accesibles a cada área sin restricción, aplicados a un tipo de discapacidad específica, por lo cual, la inclusión de todo el sistema de intrusión y el mobiliario que se desarrolló para el adecuado uso de cada espacio según la necesidad se distribuye en la cantidad de usuarios que habitan la vivienda, de tal manera que el sobre costo entregaría una vivienda amoblada y que se subdivide el valor en la utilidad por persona.

Determinando así, que en relación de adaptabilidad de las viviendas en cuanto al uso que se ofrece en el diseño que se propone y el diseño de las viviendas actuales en el comercio, el incremento del valor de la vivienda se puede contemplar dentro del uso del sistema de intrusión que se vincula al funcionamiento de la vivienda para brindar un confort en el uso de los elementos y accesorios que se encuentran con cotidianidad en los inmuebles y ofrecer apoyo a las capacidades del usuario que le facilite el libre desplazamiento en la vivienda, así, se determinarían varios aspectos por espacios, comenzando en la cocina el espacio de circulación, rotación y maniobra determinan una accesibilidad fluida a esta y a elementos como el lavaplatos, estufa y muebles superiores entre otros accesorios que se estudian y establecen en el diseño adecuadamente para que sean accesibles por las PcDFS interviniendo en el desarrollo del mobiliario y la compra de electrodomésticos; en el cuarto de ropas se determina un espacio de circulación mínimo para el acceso del usuario, además contempla el espacio para lavadora, lavadero y una unidad de UPS que permita controlar todos los espacios de la vivienda de manera tecnológica; en la sala-comedor se establece con el área de rotación, maniobra y desplazamiento

adecuada según las necesidades del usuario, se establece diferentes alternativas de diseño que integran el mobiliarios y el sistema de intrusión para controlar las diferentes actividades que se pueden desarrollar allí, en baños el uso de mobiliario fijo como barras de movilidad, sillas y utilización de accesorios electrónicos se fusionan para generar un ambiente seguro y estable en todas las actividades a realizar, y por último en el uso de habitaciones se implementa mobiliario adecuados para el alcance de todos los elementos.

Bibliografía

- Acierto Inmobiliario. (2019). *Proyecto Atalaia Apartamentos, Proyectos de vivienda*. Recuperado de <https://www.acierto.com.co/proyectos/atalaia>
- Acuerdo 002/ 2013, noviembre, 8, 2013. Consejo Nacional de Discapacidad (Colombia). 12/ 07/ 2020 Recuperado de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/acuerdo-0002-de-2013-cnd.pdf>
- Akros. (s.f.). *Discapacidad Sensorial*. Recuperado de <https://akroseducational.es/>
- Arkiplus. (s.f.). *Diseño Arquitectura*. Recuperado de <https://www.arkiplus.com>
- ArquiSejos. (s.f.). *Confort Acústico*. Recuperado de <https://arquisejos.com/>
- Backes y Kuhn, (2011). *Arquitectura y salud: arquitectura para PcD (personas con discapacidad)* Recuperado de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5008670&orden=1&info=link%5Cnhttp://dialnet.unirioja.es/servlet/extart?codigo=5008670>
- Boudeguer, A; Prett, P y Squella, P. (2010). *Manual de accesibilidad universal*. Recuperado de https://issuu.com/mig-180/docs/manual_de_accesibilidad_universal__
- Caballé, S.C.P. Construccions (s.f.) “Construcción Casas Y Edificaciones” [Fotografía]. Recuperado de <http://www.caballeconstruccions.com/obras.php>
- Caballero, L. (2012). *Solución de hábitat y vivienda colectiva para población en condición de discapacidad motriz*. 66, 37–39.
- Cala, C. (2015). *Manicomios: una historia de dolor, abandono e incomprensión*. Recuperado de https://cadenaser.com/programa/2015/10/10/hora_14_fin_de_semana/1444442081_777173.html

- Calvo, F. (2014). “Análisis y diseño de una red domótica para viviendas sociales”. Recuperado de <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2014/bmfcic169a/doc/bmfcic169a.pdf>
- Carpo, M. (2020). That '70s Thing: Why Young Architects Today Are Enthralled by Vintage Technologies. *ArchDaily*. Recuperado de <https://www.archdaily.com/931698/that-70s-thing-why-young-architects-today-are-enthralled-by-vintage-technologies>
- Cedom. (s.f.). *El uso de la domotica*. Recuperado de <http://www.cedom.es>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2013). Panorama Social de América Latina. In *Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)*. Recuperado de <http://www.eclac.org/publicaciones/xml/9/51769/PanoramaSocial2013DocInf.pdf>
- Correa, J. (2018). “La vivienda mínima: una revisión del desarrollo del concepto en Colombia”. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/329854503_La_vivienda_minima_una_revision_d_el_desarrollo_del_concepto_en_Colombia
- Decreto 1504/ 98, agosto, 04, 1998. El Presidente de la Republica (Colombia). 22/07/2020. Recuperado de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=1259>
- Decreto 1538/ 2005, mayo, 17, 2005. El Presidente de la Republica (Colombia). 15/ 07/ 2020 Recuperado de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=16540>
- Decreto 470/ 2007, octubre, 12, 2007. El Alcalde Mayor de Bogotá Distrito Capital (Colombia). 15/ 07/ 2020 Recuperado de http://www.saludcapital.gov.co/Normas_Pobl_Vulnerable/Decreto_470_de_2007.pdf
- Decreto 583/ 2018, febrero, 26, 2018. Ministerio de Salud y Protección Social [MinSalud] (Colombia). 23/ 06/ 2020 Recuperado de

https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Resoluci%C3%B3n%20No.%20583%20de%202018.pdf

Decreto 975/ 2004, marzo, 31, 2004. El Presidente de la Republica (Colombia). 15/ 08/ 2020

Recuperado de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=12839>

Decreto 2060/04, junio, 24, 2004. El Presidente de la República de (Colombia). 18/06/2020.

Recuperado de <http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?id=1911387>

Decreto 51/63, enero, 16, 1963. El Presidente de la República de (Colombia). 22/09/2020.

Recuperado de <http://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=12854>

Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE]. (2004). *Información estadística de la discapacidad*. p. 41. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2009.09.047>

Departamento Nacional de Planeación [DNP]. (2013). *Política pública nacional de discapacidad e inclusión social dnp-dds-ss*. Recuperado de

<https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Social/166.pdf>

Departamento Nacional de Planeación [DNP]. (2015). *Política Nacional de Vivienda*.

Recuperado de <https://www.dnp.gov.co/programas/vivienda-agua-y-desarrollo-urbano/Vivienda/Paginas/Política-Nacional-de-Vivienda.aspx>

Departamento Nacional de Planeación [DNP]. (2017). *Construcción de vivienda de interés social rural*. Recuperado de:

<https://proyectostipo.dnp.gov.co/images/pdf/viviendainterresrural/PTviviendarural.pdf>

El plan Z Arquitectura (28 de mayo 2012). Rem Koolhaas, Casa en Burdeos. Recuperado de

<http://elplanz-arquitectura.blogspot.com/2012/05/rem-koolhaas-casa-en-burdeos.html>

Failla, J. (2013). “Discapacidad Arquitectura y Sociedad”. Recuperado de

<http://www.fundacionobligado.org.ar/wp-content/uploads/2016/02/libro-discapacidad->

arquitectura-sociedad.pdf

Flujas Leal, M. J. (2006). Protocolo accesible para personas con discapacidad visual. In

Fundación la ONCE. Recuperado de http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion-arte/protocolo_accesible_para_personas_con_discapacidad.pdf

Gómez, P. C. (2012). Sobre la inclusión de la discapacidad en la teoría de los derechos humanos.

Revista de Estudios Políticos, p. 158, 103–137. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo>

Henning Larsen Architects, GXN. (2013). *ARQA*. (M. Hune, S. Kongebro, E. Holm Hansson, &

L. Mansfeldt Faurbjerg, Edits.) Recuperado de <https://arqa.com/arquitectura/la-casa-adaptable.html>

Hijano, A. (2011). “Proyecto de instalación eléctrica y domótica en una vivienda unifamiliar”.

Recuperado de <https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.1/11132/PFC.pdf>

Hildebrandt Gruppe. (2015). *¿En qué consiste la arquitectura funcional?* Recuperado de:

<http://www.hildebrandt.cl/en-que-consiste-la-arquitectura-funcional/>

Stannah. (2020). *Historia de los Equipos para Movilidad Reducida* / Recuperado de

<https://blog.stannah.co/estilo-de-vida/historia-equipos-movilidad-reducida/>

Iconos de Freepik. (s.f.) “Personas Discapacitadas gratis icono”. Recuperado de

https://www.flaticon.es/icono-gratis/personas-discapacitadas_2945302?related_item_id=2945273&term=discapacidad

Iconos de Freepik. (s.f.) “Audifino icono gratis”. Recuperado de [https://www.flaticon.es/icono-](https://www.flaticon.es/icono-gratis/audifono_2945252)

[gratis/audifono_2945252](https://www.flaticon.es/icono-gratis/audifono_2945252)

Iconos de Freepik. (s.f.) “Apertura de puerta abierta icono”. Recuperado de

<https://www.flaticon.es/icono-gratis/apertura-de-puerta->

[abierta_59805?term=puerta&page=1&position=17&related_item_id=59805](https://www.flaticon.es/icono-gratis/abierta_59805?term=puerta&page=1&position=17&related_item_id=59805)

Iconos de Freepik. (s.f.) “Sofá icono”. Recuperado de https://www.flaticon.es/icono-gratis/sofa_1010398?term=mueble&page=1&position=4&related_item_id=1010398

Iconos de Freepik. (s.f.) “Textil icono”. Recuperado de https://www.flaticon.es/icono-gratis/textil_2100020?term=material&page=1&position=39&related_item_id=2100020

Iconos de Freepik. (s.f.) “Estructura icono”. Recuperado de https://www.flaticon.es/icono-gratis/estructura_1676114?term=estructura%20edificio&page=1&position=21&related_item_id=1676114

Iconos de Boudeguer, A., Pretti, P., Squella, P. (s.f.) “Manual de accesibilidad universal”, Recuperado de https://issuu.com/mig-180/docs/manual_de_accesibilidad_universal__

Iconos de Freepik. (s.f.) “Ciego icono gratis”. Recuperado de https://www.flaticon.es/icono-gratis/ciego_2945254

Incluyeme. (2017a). *Todo lo que necesitas saber sobre Discapacidad Auditiva*. Recuperado de <https://www.incluyeme.com/todo-lo-que-necesitas-saber-sobre-dicapacidad-auditiva/>

Incluyeme. (2017b). *Todo lo que necesitas saber sobre Discapacidad Visual*. Recuperado de <https://www.incluyeme.com/todo-lo-que-necesitas-saber-sobre-dicapacidad-visual/>

Ingenal Arquitectura y Construcción. (2017). *Proyecto Terrazas Calicanto*. Recuperado de <http://www.ingenal.com.co/portfolio/proyecto-terrazas-calicanto/>

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación [ICONTEC]. (2009). *accesibilidad de las personas al medio físico. edificios y espacios urbanos. rampas fijas adecuadas y básicas (4143)*. Recuperado de <https://www.mincit.gov.co/ministerio/ministerio-en-breve/docs/4143.aspx>

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación [ICONTEC]. (2012). accesibilidad de las personas al medio físico. edificios y espacios urbanos y rurales. escaleras (4145).

<https://www.mincit.gov.co/ministerio/ministerio-en-breve/docs/4145.aspx>

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación [ICONTEC]. (2005). accesibilidad de las personas al medio físico. edificios. espacios urbanos y rurales. vías de circulación peatonales horizontales (4279). Recuperado de

<https://www.mincit.gov.co/ministerio/ministerio-en-breve/docs/4279.aspx>

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación [ICONTEC]. (1998). accesibilidad de las personas al medio físico. edificios. ascensores (4349). Recuperado de

<https://www.mincit.gov.co/ministerio/ministerio-en-breve/docs/4349.aspx>

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación [ICONTEC]. (2012). accesibilidad de las personas al medio físico. símbolo gráfico. características generales (4139). Recuperado de <https://www.mincit.gov.co/ministerio/ministerio-en-breve/docs/4139.aspx>

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación [ICONTEC]. (2012). accesibilidad de las personas al medio físico. edificios. espacios urbanos y rurales. pasillos y corredores. características generales (4140). Recuperado de

<https://www.mincit.gov.co/ministerio/ministerio-en-breve/docs/4140.aspx>

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación [ICONTEC]. (1997). accesibilidad de las personas al medio físico. edificios. espacios urbanos y rurales. señalización (4144).

Recuperado de [https://www.mincit.gov.co/ministerio/ministerio-en-](https://www.mincit.gov.co/ministerio/ministerio-en-breve/docs/4144.aspx)

[breve/docs/4144.aspx](https://www.mincit.gov.co/ministerio/ministerio-en-breve/docs/4144.aspx)Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación Instituto

Colombiano de Normas Técnicas y Certificación [ICONTEC]. (1997). Accesibilidad de las

personas al medio físico. edificios y espacios urbanos. equipamientos. bordillos, pasamanos,

barandas y agarraderas (4201). Recuperado de

<https://www.mincit.gov.co/ministerio/ministerio-en-breve/docs/4201.aspx>

Instituto Colombiano del Deporte [COLDEPORTES]; Comité Paralímpico Colombiano [CPC].

(2009). *Guía de diseño accesible y universal*. Recuperado de

https://www.academia.edu/36379037/Gu%C3%ADa_de_dise%C3%B1o_accesible_y_universal

Ley 1346/ 2009, julio, 31, 2009. Congreso de la Republica: Diario Oficial N° 47.427 (Colombia).

13/ 07/ 2020 Recuperado de [https://www.mincit.gov.co/ministerio/ministerio-en-breve/docs/ley-1346-de-](https://www.mincit.gov.co/ministerio/ministerio-en-breve/docs/ley-1346-de-2009.aspx#:~:text=la%20Ley%201346%20de%20junio,13%20de%20diciembre%20de%202006%E2%80%9D)

[2009.aspx#:~:text=la%20Ley%201346%20de%20junio,13%20de%20diciembre%20de%202006%E2%80%9D](https://www.mincit.gov.co/ministerio/ministerio-en-breve/docs/ley-1346-de-2009.aspx#:~:text=la%20Ley%201346%20de%20junio,13%20de%20diciembre%20de%202006%E2%80%9D).

[2009.aspx#:~:text=la%20Ley%201346%20de%20junio,13%20de%20diciembre%20de%202006%E2%80%9D](https://www.mincit.gov.co/ministerio/ministerio-en-breve/docs/ley-1346-de-2009.aspx#:~:text=la%20Ley%201346%20de%20junio,13%20de%20diciembre%20de%202006%E2%80%9D).

Ley 1349/ 2009, julio, 31, 2009 - EVA - Función Pública. (Colombia).12/03/2020. Recuperado

de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=38401>

Ley 1504/ 1998, agosto, 04, 1998. El Presidente de la Republica (Colombia). 12/ 03/ 2020

Recuperado de

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=1259#:~:text=Art%C3%ADculo%201%C2%BA.,la%20funci%C3%B3n%20p%C3%ABlica%20del%20urbanismo>.

Ley 361/ 1997, febrero, 07, 1997. Congreso de Colombia: Diario Oficial N° 42.978 (Colombia).

12/ 05/ 2020 Recuperado de

http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0361_1997.html

- Ley 546/ 1999, diciembre, 23, 1999. Congreso de Colombia: Diario Oficial N° 43.827
(Colombia). 12/ 09/ 2020 Recuperado de
http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0546_1999.html
- Ley 762/ 2002, julio, 31, 2002. Congreso de la Republica: Diario Oficial N° 44.889 (Colombia).
13/ 09/ 2020 Recuperado de
http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0762_2002.html
- Ley 1537/12, junio, 20, 2012. El Congreso De Colombia. (Colombia). 12/08/2020. Recuperado
de http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1537_2012.html
- Ley de Integración Social de los Minusválidos (s.f.). (*LISMI*)N° 13/1982 de 7 de Abril.R
ecuperado de <https://colombia.corresponsables.com/content/ley-de-integraci%C3%B3n-social-de-minusv%C3%A1lidos-lismi>
- Miguel Justiniano Burga - issuu. (2020). Manual de accesibilidad universal. Recuperado de
https://issuu.com/mig-180/docs/manual_de_accesibilidad_universal__
- Maura, A. (2007). “Informe 2007 de la Red de Viviendas de Inclusión”, Fundació Un Sol Món de
Caixa Catalunya. Recuperado de
http://ibdigital.uib.es/greenstone/collect/portal_social/import/funsolmon/funsol0001.pdf
- Metrocuadrado. (2020). *Proyecto Viú Park 118. Gradeco construcciones CIA S.A.* Apartamentos
Nuevos En Santa Barbara Occidental, Bogotá D.C. - Id 1821-C0006. Recuperado de
<https://www.metrocuadrado.com/proyecto/viu-park-118/1821-C0006>
- Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial, (2011). “Calidad en la Vivienda de
Interés Social”, Serie Guías de Asistencia Técnica para Vivienda de Interés Social 1.
Recuperado de
https://www.academia.edu/22235730/Calidad_en_la_Vivienda_de_Inter%C3%A9s_Social_

Ministerio_de_Ambiente_Vivienda_y_Desarrollo_Territorial_Viceministerio_de_Vivienda_y_Desarrollo_Territorial_Libertad_y_Orden

Ministerio de salud y protección social [MinSalud]. (2001). *Registro para la localización y caracterización de discapacidad*, Recuperado de

<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/PS/Boletin-OND->

Ministerio de salud y protección social [MinSalud]. (2017). *Registro para la localización y caracterización de discapacidad*, Recuperado de

<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/PS/Boletin-OND->

Ministerio de salud y protección social [MinSalud]. (2019). *Sala situacional de Personas con Discapacidad*. Recuperado de <https://discapacidadcolombia.com/index.php/estadisticas/185-estadisticas-2015>

Ministerio de Salud y Proteccion Social. (2017). *Sala situacional de las Personas con Discapacidad (PCD)*. 34. Recuperado de

<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/PES/presentacion-sala-situacional-discapacidad->

[2017.pdf%0Ahttps://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/PS/sala-situacion-envejecimiento-2018.pdf%0A](https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/PS/sala-situacion-envejecimiento-2018.pdf)

Ministerio de Salud. (2017). *Registro para la localización y caracterización de discapacidad. Observatorio Nacional de Discapacidad, Boletín 8*, 1–5. Recuperado de

<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/PS/Boletin-OND->

Montejo, R. V. (2013). *Derecho a la vivienda para personas con capacidades funcionales diversas en el distrito capital*. (Trabajo de grado). Universidad Santo Tomas. Recuperado de

<https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/2311/Montejerosa2013.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Morales Soler , E., Alonso Mallén, R. y Moreno Cruz , E. (2012). La vivienda como proceso. Estrategias de flexibilidad. *Habitat y Sociedad*(4), 33-54. Recuperado de <http://www.habitatsociedad.us.es/>

Morales, E., Mallén, R., y Moreno, E. (2012). La vivienda como proceso. Estrategias de flexibilidad. *Hábitat y Sociedad* (4), 33-54. Recuperado de <https://revistascientificas.us.es/index.php/HyS/article/view/3962>

David Becerra - issuu. (2020n). Muzú. Recuperado el https://issuu.com/davidbecerra5/docs/muzu_finalisimo

Naciones Unidas [ONU]. (2008). *Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad*, Recuperado de <https://www.un.org/esa/socdev/enable/documents/tccconvs.pdf>

Neira, B. (2013). *Vivienda de Inclusión Social en Altura Sostenible para el Hábitat*. (Trabajo de grado). Universidad Piloto de Colombia. Bogotá D.C. Recuperado de <http://repository.unipiloto.edu.co/bitstream/handle/20.500.12277/2175/00002196.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Observatorio de la Discapacidad Física. (2016). *La discapacidad física: ¿qué es y qué tipos hay?* Recuperado de <https://www.observatoridiscapacitat.org/es/la-discapacidad-fisica-que-es-y-que-tipos-hay>

Organización Mundial de la Salud [OMS]. (2001). *Clasificación Internacional del Funcionamiento de la Discapacidad y la Salud (CIF)*. Recuperado de https://aspace.org/assets/uploads/publicaciones/e74e4-cif_2001.pdf

- Organización Mundial de la Salud [OMS]. (2011). *Informe mundial sobre la discapacidad*. Recuperado de https://www1.paho.org/arg/images/Gallery/Informe_spa.pdf
- Ovacen. (2020). *Historia de la vivienda a través del tiempo*. Recuperado de <https://ovacen.com/historia-de-la-vivienda-a-traves-del-tiempo/>
- Prett, P. (2002). *Diseño accesible: construir para todos. 1*. Recuperado de <http://www.jaenaccesible.org/documentacion/documentacion/disenio/index.pdf>
- Promateriales. (s.f.). *Arquitectura Adaptable*. Recuperado de <https://promateriales.com/pdf/PM-99-9.pdf>
- Cepeda, B. (2020). Proyecto Ciudadela El Recreo - Metrovivienda. Recuperado de https://issuu.com/barbaracepeda/docs/proyecto_ciudadela_el_recreo_metrov_db138553d9b1
18
- Quirola, K. (2009). ¿Cómo adaptar la vivienda para personas con discapacidad? [Fotografía]. Recuperado de <https://www.quotatis.es/consejos-reformas/Inspiracion/casa-del-futuro/adaptacion-la-vivienda-personas-discapacidad/>
- Redazione ParmaReport (2018). “Dopo cedimento del tetto, la réplica di AUSL e Maggiore” [Fotografía]. Recuperado de <https://www.parmareport.it/recente-cedimento-del-tetto-la-replica-ausl-maggiore/>
- Redazione ParmaReport. (2018). *Antiguo hospital psiquiátrico en Colorno réplica de AUSL y Maggiore*. Recuperado de <https://www.parmareport.it/recente-cedimento-del-tetto-la-replica-ausl-maggiore/>
- Solís, R., Utsuki, T., y Vera, I. (2018). *Estudio de caso: accesibilidad en viviendas construidas para personas con discapacidad*. Recuperado el https://www.researchgate.net/publication/327288030_estudio_de_caso_accesibilidad_en_vi

viendas_construidas_para_personas_con_discapacidad

Historia de Bogotá. (5, agosto de 2012). Timiza, sus intenciones y su realidad. [Mensaje en un blog]. Recuperado de <https://historiadebogota.wordpress.com/2012/08/05/timiza-sus-intenciones-y-su-realidad/>

Vaquero, A. y Gómez, C. (2012). *Congreso Internacional de Arquitectura Moderna [CIAM]*. Recuperado de <https://historiaarquusps.files.wordpress.com/2012/02/informe-ciam.pdf>

Vicepresidencia de la Republica. (2003). *Marco Legal de la Discapacidad*. Recuperado de https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/discapacidad/marco_legal.pdf

Way, R. (2012). *Bates Masi Architects*. Recuperado de <https://www.archdaily.com/272230/robins-way-bates-masi-architects>

Yáñez, C. (2015). Arquitectura incluyente un camino que apenas empieza. *Repentina Boletín electrónico de la Facultad de Arquitectura*, p. 18. Recuperado de https://arquitectura.unam.mx/uploads/8/1/1/0/8110907/08_repentina_agosto_final.pdf

Anexos

Anexo 1 Cuadro comparativo de las viviendas de interés social para el estudio de la evolución de viviendas en Colombia. Elaboración propia.

Anexo 2 Cuadro comparativo de los espacios de la vivienda entre proyectos comerciales y las viviendas diseñadas para el desarrollo del proyecto. Elaboración propia.

Anexo 3 Presupuesto de viviendas. Elaboración propia.

Anexo 4 Recorrido virtual del proyecto <https://drive.google.com/drive/u/2/folders/19oqnrffFHPWd2iGuMTvr1JFeJJq15cA0>. Elaboración propia.