

**Propuesta de Diseño de una Vivienda Nueva para una Persona con Discapacidad
Visual en el Barrio Mutis, Bucaramanga**

Nicolás De Vera Nieto

Trabajo de Grado para Optar El Título de Arquitecto

Director

Gustavo Bautista Moros

Arquitecto

Universidad Santo Tomás, Bucaramanga

División de Ingenierías y Arquitectura

Facultad de Arquitectura

2022

Contenido	Pág.
Introducción	18
1. Problemática	19
2. Justificación	20
3. Objetivos	21
3.1 Objetivo General.....	21
3.1 Objetivo Específico.....	21
3.3 Método.....	22
4 Marco Referencial	22
4.1 Marco Conceptual.....	22
4.1.1 Vivienda.....	22
4.1.2 Habitabilidad	22
4.1.3 Orientación.....	23
4.1.4 Discapacidad.....	23
4.1.5 Discapacidad Visual.....	23
4.1.6 Accesibilidad.....	24
4.1.7 Ergonomía.....	24
4.1.8 Usabilidad.....	24
4.1.9 Eficiencia.....	25
4.1.10 Autonomía.....	25
4.1.11 Confort.	25
4.1.12 Planta Libre.....	26

4.1.13 Los 5 Puntos de la Arquitectura.....	26
5. Marco Teórico.....	26
5.1 Criterios DALCO.....	31
5.4.1 Los Sistemas de Orientación Espacial, Primer Aprendizaje Espacial: La Infancia.....	32
6. Marco Normativo.....	33
6.1 Antropometría.....	33
6.2 Aplicaciones Dimensionales al Diseño.....	35
6.3 Aplicación es Dimensionales al Diseño de Mobiliario Usual	42
6.3.1 Sala.....	42
6.3.1.1 Dimensionamiento de Mobiliario Usual.....	42
6.3.1.2 Análisis Dimensional.....	43
6.3.1.3 Alternativas de Diseño.....	46
6.3.2 Comedor.....	47
6.3.2.1 Dimensionamiento de Mobiliario Usual.....	48
6.3.2.2 Análisis Dimensional.....	49
6.3.2.3 Circulación.....	52
6.3.3 Cocina.....	53
6.3.3.1 Determinantes.....	53
6.3.3.1.1 Orientación.....	53
6.3.3.1.2 Iluminación.....	53
6.3.3.1.3 Ventilación.....	53
6.3.3.2 Mobiliario Usual.....	54
6.3.3.3 Análisis Dimensional.....	55

6.3.3.4 Alternativas de Diseño.....	60
6.3.4 Parqueaderos.....	62
6.3.5 Pasillos Internos.....	63
6.3.6 Escaleras.....	66
6.3.6.1 Altura Libre Debajo de la Escalera.....	68
6.3.6.1.2 Información Visual y Táctil en Escalera.....	69
6.3.6.2 Pasamanos.....	70
6.3.6.3 Altura de Pasamanos.....	70
6.3.6.4 Información Visual y Táctil del Pasamanos.....	70
6.3.6.5 Puertas y Accesos.....	71
6.3.7 Puertas, Paredes y Áreas Vidriadas.....	72
6.3.8 Sala de Televisión.....	73
6.3.8.1 Análisis Dimensional.....	73
6.3.9 Habitación (Alcoba).....	75
6.3.9.1. Espacio de Circulación de una Persona de Pie.....	75
6.3.9.2 Mobiliario Usual.....	75
6.3.9.3 Análisis Dimensional.....	76
6.3.9.4 Alternativas de Diseño.....	77
6.3.10 Closet y Armarios.....	78
6.3.10.1 Análisis Dimensional.....	78
7. Marco Teórico.....	80
7.1 Perfil del Usuario.....	80
7.2 Identificación y Caracterización del Usuario.....	82

VIVIENDA PARA UNA PERSONA CON DISCAPACIDAD VISUAL	5
7.3 Tipología.....	88
7.3.1 Referente Internacional.....	88
8. Resultados.....	90
9. Conclusión.....	98
Referencias	91

Lista de Tablas	Pág.
Tabla 1. <i>Marco Jurídico</i>	29
Tabla 2. <i>Convenciones dimensionales</i>	38
Tabla 3. <i>Para calcular la superficie total del comedor, considerando un espacio de circulación alrededor de la mesa de 1.10m</i>	47
Tabla 4. <i>Dimensiones de la mesa respecto número de persona</i>	47
Tabla 5. <i>Áreas optimas de almacenamiento respecto número de personas</i>	53
Tabla 6. <i>Requisitos técnica</i>	80
Tabla 7. <i>Identificación y caracterización del usuario</i>	81
Tabla 8. <i>Población con registro para la localización y caracterización de las personas con discapacidad</i>	79
Tabla 10. <i>Relación entre ambientes arquitectónicos</i>	84

Lista de figuras	Pág.
Figura 1. Dimensiones antropométricas estimadas en Latino América en zonas rurales y urbanas.....	33
Figura 2. Altura mínima de piso a techo	35
Figura 3. Altura de la visual humana	36
Figura 4. Altura mínima de hombros	36
Figura 5. Altura máxima para poder asistir objetos bajos	36
Figura 6. Altura mínima de alcance vertical	37
Figura 7. Límite mínimo para la distancia de la superficie de un asiento al techo (más de 10cm, para sombreros y peinados)	37
Figura 8. Altura de la visual humana a partir de la superficie de asiento	37
Figura 9. Altura mínima del piso a la parte baja de la mesa.....	38
Figura 10. Altura máxima del piso a la superficie del asiento de una silla	38
Figura 11. Espacio mínimo requerido entre la superficie del asiento y un obstáculo a la altura de los muslos.....	38
Figura 12. Profundidad mínima de la superficie del asiento.....	39
Figura 13. Distancia mínima entre el coxis.....	39
Figura 14. Espacio mínimo requerido entre la superficie del asiento y un obstáculo a la altura de los muslos.....	39

Figura 15. Mínima distancia entre los brazos de un sillón.....	40
Figura16. Alcance hacia adelante para poder asistir objetos con facilidad.....	40
Figura17. Alcance máximo hacia ambos lados para poder asistir objetos con facilidad.....	40
Figura 18. Claros mínimos para diseñar ductos	41
Figura 19. Claro mínimo para permitir el movimiento a la altura de lo hombros.....	41
Figura 20. Relación de objetos usuales con el hombre	42
Figura 21. Dimensión de sillones	42
Figura 22. Dimensión de sillón individual	43
Figura 23. Área requerida por una persona sentada cómoda	43
Figura 24. Altura de los asientos de 25cm a 35cm. Altura mínima del techo 229cm	43
Figura 25. Distancia recomendable entre dos personas conversando en un tono de voz normal	44
Figura 26. Aislamiento con iluminación directa de atrás y de un costado.....	44
Figura 27. Distancia mínima entre dos sillones	44
Figura 28. Distancia entre el muro y un mueble en el acceso de la estancia ...	45
Figura 29. Paso de una persona por atrás de los sillones	45
Figura 30. Claro entre el muro y el respaldo de un sillón que permite el paso de una persona cuando otra se encuentra parada	45
Figura 31. Disposición en escuadra con mesa al centro como foco de interés en una superficie de 9.07m2	46

Figura 32. Grupo primario de conversación; la ventana es un foco de interés. El área es de 11.80 m ²	46
Figura 33. Dimensión de mesa cuadrada	48
Figura 34. Dimensión de rectangular	48
Figura 35. Dimensión de mesa circular	48
Figura 36. Dimensión de sillas	49
Figura 37. Espacio requerido por una persona adulta en la mesa con todo el servicio puesto	49
Figura 38. Distancia mínima entre una mesa y la pared al levantarse	50
Figura 39. Límites de movimiento alrededor de la mesa	50
Figura 40. Paso entre una silla y la mesa	50
Figura 41. Distancia recomendable para la circulación entre una silla y la pared	51
Figura 42. Dimensiones límites de los muebles del comedor	51
Figura 43. Espacio entre la mesa y el barrido de la puerta	52
Figura 44. Área de circulación alrededor de la mesa	52
Figura 45. Mesa para cuatro personas y distancias mínimas de Movimiento, 10.40 m ²	52
Figura 46. Comedor para seis personas en espacio mínimo de circulación reducida	53
Figura 47. Dimensión de lava platos	54
Figura 48. Dimensión de estufa	55

Figura 49. Dimensión del refrigerador	55
Figura 50. Área máxima de trabajo	55
Figura 50. Radio de alcance de las manos en sentido vertical	56
Figura 51. Radio de alcance de las manos en sentido horizontal	56
Figura 51. Límites en las mesas de trabajo	56
Figura 52. Altura mínima para alcanzar sin esfuerzo los objetos Almacenados	56
Figura 53. Altura promedio para la ubicación de hornos empotrados en la pared	56
Figura 54. Altura promedio para lavar platos	57
Figura 55. Altura para trabajar sentado	57
Figura 56. Espacio requerido frente a la mesa de trabajo	58
Figura 57. Distancia mínima entre dos superficies paralelas de trabajo ..	58
Figura 58. Los límites de circulación deben ser mayores a medida que aumenta la altura de los elementos laterales	58
Figura 59. La disposición de los muebles debe estar en función de la secuencia de trabajo en la preparación de alimentos	59
Figura 60. Rango de utilización de los diferentes espacios en la cocina ..	59
Figura 61 y 62. Solución básica en “L” que permite la integración del desayunador	60
Figura 63. Solución sencilla en forma de “L”	61
Figura 64. Diferentes alternativas de una disposición en forma de “U” ..	61
Figura 65. Dimensión de zona de estacionamiento	62

Figura 66. Diferentes anchos de corredores determinados por la intensidad de uso	63
Figura 67. Espacio límites para circulación de personas	64
Figura 68. Espacios para circulación con obstrucciones	65
Figura 69. Altura estimada del pasamanos	66
Figura 70. El ancho mínimo de la escalera es de 0.90m para permitir el paso de algunos muebles	67
Figura 71. Diferentes anchos de escalera según el número de personas ..	67
Figura 72. Altura libre bajo la escalera	68
Figura 73. Indicador táctil en la superficie peatonal e indicador visual ...	69
Figura 74. Puertas y accesos	71
Figura 75. Marco sobre las puertas vidriadas	72
Figura 76. Distancia adecuada entre el T.V y el observador	73
Figura 77. Disposición radial 12 veces D. Distancia de la televisión al observador	74
Figura 78. Altura recomendable para la televisión	74
Figura 79. Espacio de circulación de una persona	75
Figura 80. Dimensión de tipos de camas	75
Figura 81. Dimensión de mesas de noche	76
Figura 82. Área perimetral mínima de circulación en una recamara con cama matrimonial	76

Figura 83. Espacio perimetral mínimo de circulación alrededor de una cama individual	76
Figura 84. Espacio mínimo de circulación en una recámara con camas gemelas	77
Figura 85. Habitación individual en áreas mínimas	77
Figura 86. Cama matrimonial con sillón individual 11.50 m2	78
Figura 87. Tipos de ganchos para ropa y sus medidas	78
Figura 88. Medidas de los objetos más comunes que se pueden guardar en los closets	79
Figura 89. Espacios y alturas que ocupan los diferentes tipos de ropa colgada	79
Figura 90. Proporción de personas con discapacidad en los Departamentos de Colombia	84
Figura 91. Porcentajes de personas por tipo de limitación permanente Colombia, Santander	85
Figura 92. Localización del proyecto	86
Figura 93. Tipología. Centro de educación para personas Deficientes visuales	87
Figura 94. Programa arquitectónico y cuadro de áreas.....	

Resumen

La propuesta de una vivienda nueva para una persona con discapacidad visual y su familia en el barrio Mutis, Bucaramanga se basa en la adaptación de los espacios internos en el hogar, donde la prioridad radica en la usabilidad, ergonomía y el desarrollo de mapas cognitivos de las personas no videntes. Se abarcan temas específicos los cuales llevan a mejorar el hábitat de dichas personas, propiciando entornos más accesibles en donde puedan deambular, aprehender, orientarse y comunicarse de manera autónoma.

Palabras Clave: Vivienda, Accesibilidad, Habitat, Espacios, Discapacidad visual, Ergonomía, Escenografía.

Abstract

The proposal of a housing for a person with visual impairment and his family in the city of Bucaramanga is based on the possibility of coupling on the internal spaces in the home where the priority is based on the functional ergonomics and the stenographic capacity acquired by the blind people to recreate spaces mentally. The topics cover the subjects from which the habitat of these people can be improved by an easy entry and exit.

Key Words: *Housing, Accessibility, Habitat, Spaces, Visual disability, Ergonomics.*

Introducción

Las discapacidades humanas, bien sea físicas, sensoriales, cognitivas o mentales, han sido motivo de reflexión y estudio en la arquitectura. Debido al incumplimiento o a la falta de conocimiento acerca de referentes normativos incluyentes que comprometen a los Constructores a realizar edificaciones que no cumplen con eficacia en métodos de accesibilidad tanto en su exterior como en el tratamiento hacia el interior, ya sea en obras públicas o privadas; teniendo en cuenta los índices de crecimiento en personas con discapacidad según estimaciones de la Organización mundial de la salud (OMS) son del 15%, entre 110 a 190 millones de personas experimentan dificultades considerables en su funcionamiento, lo cual afecta en cierta forma la plena ejecución de actividades del individuo en su día a día, iniciando por la vivienda que funciona como un elemento físico facilitador de la memoria, en donde la identificación y la orientación forman la base de la ejecución. Dado que se encuentra arraigada a un lugar específico, a la identidad y la orientación que le da el usuario, se puede afirmar que la vivienda crea al individuo a la vez que ésta es creada por él.

El siguiente trabajo procurara discernir de manera espacial, sensorial y cognitiva dichas soluciones arquitectónicas que de manera inclusiva y funcional comprendan el día a día de las personas no videntes, de forma tal que no se adopte un modelo médico de la discapacidad ante la familia.

1. Problemática

Desde siempre aquellos que requieren algún tipo de productos de apoyo a causa de una discapacidad, han sido excluidos de la sociedad simplemente por formar parte de la minoría de una población acelerada y llena de prejuicios, soportando el desarrollo de edificaciones no inclusivas, que son basadas en la economía o/y la mejora del rendimiento a la hora de la construcción. El desarrollo de la misma involucra pensar en la realidad funcional requerida para cumplir con el concepto de “usabilidad” (Floria, 2000, p. 12) y poder acoplarse a cualquier tipo de personas, ya sea que tenga algún tipo de discapacidad o no, sin ser un obstáculo a la hora de convivir con otras personas en su entorno privado y social.

No se cuenta con el marco normativo para que el personal especializado (arquitectos) tengan los criterios y parámetros necesarios para adaptar la vivienda de acuerdo a las condiciones de accesibilidad que requiere una persona con discapacidad visual.

A falta de estudios en Colombia relacionados a esta área particular de la arquitectura, resulta interesante conocer la forma en la que las personas con déficit visual viven y sienten el espacio; lo cual incita a desarrollar nuevos tipos de construcciones las cuales estén enfocadas en generar percepciones diferentes no únicamente a las personas no videntes; por más simple que sea la acción a realizar, la dificultad y el esfuerzo impiden el desarrollo óptimo de los espacios, específicamente en la vivienda.

2. Justificación

La vivienda es un derecho de todos y no solo para los que no poseen algún tipo de afectación física o mental. Las poblaciones con deficiencias visuales también merecen un puesto en la sociedad, merecen contar con espacios con los que se sientan a gusto y no únicamente en la vivienda también en la ciudad.

“Todos los colombianos tienen derecho a una vivienda digna. El Estado fijará las condiciones necesarias para hacer efectivo este derecho y promoverá planes de vivienda de interés social, sistemas adecuados de financiación a largo plazo y formas asociativas de ejecución de estos programas de vivienda” (Constitución política de Colombia. Artículo 51). “Las necesidades básicas de los residentes, deben ser cubiertas en el ambiente residencial más óptimo para el desarrollo del ser humano en lo físico, lo espacial, lo ambiental, lo cultural y lo socioeconómico” (Mena, 2011, p. 54). Argumentando por lógica que su espacialidad debe ser coherente con las capacidades físicas del individuo.

La Ley estatutaria 1618 de 2013, establece garantizar y asegurar el ejercicio efectivo de los derechos de las personas con discapacidad, mediante la adopción de medidas de inclusión, acción afirmativa y de ajustes razonables y eliminando toda forma de discriminación por razón de discapacidad.

3. Objetivos

3.1 Objetivo General

Diseñar una vivienda nueva para una persona con discapacidad visual en el barrio Mutis, Bucaramanga con la finalidad de propiciar una mayor autonomía hacia el habitar, por medio de la arquitectura interna del hogar.

3.2 Objetivos Específicos

Conceptualizar la vivienda tradicional comparando las funciones y necesidades que pueden llegar a tener las personas con discapacidad visual cuando se incluyen en el proceso de diseño.

Determinar cómo se relaciona una persona con discapacidad visual en su entorno comprendiendo las dificultades que impiden que los recorridos tanto internos como externos sean óptimos (accesibles).

Conocer la discapacidad visual de forma que su desarrollo y tratamiento hacia la vivienda no conlleve a que el usuario requiera de la ayuda de la familia.

Conceptualizar los espacios en relación a los Fundamentos de Diseños: Criterios DALCO, Diseño universal y diseño para todos, con la finalidad de ver los fundamentos que deben ser potenciados por ambiente de la vivienda.

3.3 Método

Conocer la vivienda tradicional he investigar cómo se ha desarrollado la arquitectura en Bucaramanga, para dar a conocer las dificultades que viven a diario estas personas y del cual se debe tomar conciencia para la incorporación al entorno físico.

Dialogar con entidades especializadas en el tema que puedan guiar o supervisar el proceso que se va a desarrollar para constatar la efectiva evolución del proyecto.

Averiguar estadísticas que constaten los porcentajes de personas que tienen déficit visual y relacionar el conocimiento adquirido con la falta de recato en el desarrollo de viviendas que aporten condiciones óptimas a cualquier tipo de personas.

Determinar los criterios de diseño universal a potencializar por cada zona disponiendo de un área útil.

4. Marco Referencial

4.1 Marco Conceptual

4.1.1 Vivienda

La vivienda se representa como una organización interna de espacios habitables que contiene un número limitado de residentes que conforman ya sea una familia o un grupo de personas que conviven bajo un mismo techo. Su relación implica un desarrollo de necesidades básicas que a su vez integran a quienes residen en el lugar a una convivencia cotidiana, fomentando el progreso individual por medio de espacios privados que solventan el crecimiento idóneo del individuo.

El termino de vivienda se ha asociado a “la reflexión sobre la habitabilidad dentro del marco de la cultura, se apoya en la relación existente entre vivienda y hombre y entendiendo que es el hombre quien, mediante sus comportamientos y aptitudes, construye y representa su espacio” (Mena, 2011, p. 3).

“La vivienda se entiende no sólo como la unidad que acoge a la familia, sino que es un sistema integrado además por el terreno, la infraestructura de urbanización y de servicios, y el equipamiento social comunitario dentro de un contexto cultural, socio-económico, político, físico-ambiental. Al mismo tiempo tiene su manifestación en diversas escalas y lugares, esto es: localización urbana o rural, barrio y vecindario, conjunto habitacional, entorno y unidades de vivienda. Sus diversos atributos se expresan en aspectos funcionales, espaciales, formales (estéticas y significativas), materiales y ambientales” (Mena, 2011, p. 4).

4.1.2 Habitabilidad

“Habitabilidad es un término relativo, un constructor, de difícil medición hablando de la parte cualitativa por la variedad de factores que la componen, tiene que ver con la particularidad de los individuos, sus percepciones, las experiencias de vida, la capacidad adaptativa a un medio, su nivel económico, fisonomía, situación psicológica, la forma de vida, ideologías, cosmovisión, cultura y costumbres, que son determinantes en la percepción de habitabilidad de cada individuo. También están los factores medibles como las características de la vivienda, accesibilidad, humedad, asoleamiento, dimensiones; es decir, aspectos que se pueden controlar y diseñar para lograr el nivel de habitabilidad requerido” (Vaca, 2015, p. 12).

4.1.3 Orientación

Se define como la aptitud para situarse correctamente respecto de un determinado punto de referencia. En el caso del discapacitado de movilidad, trata también del “conocimiento de la posición física de la persona en relación con los objetos que se encuentren en el medio.” (Sotta, 2006, p. 10.)

4.1.4 Discapacidad

“Discapacidad es un término general que abarca las deficiencias, las limitaciones de la actividad y las restricciones de la participación. Las deficiencias son problemas que afectan a una estructura o función corporal; las limitaciones de la actividad son dificultades para ejecutar

acciones o tareas, y las restricciones de la participación son problemas para participar en situaciones vitales. Por consiguiente, la discapacidad es un fenómeno complejo que refleja una interacción entre las características del organismo humano y las características de la sociedad en la que vive.” (A.D.V.C. 2018)

4.1.5 Discapacidad Visual

“La discapacidad visual se define como la dificultad que presentan algunas personas para participar en actividades propias de la vida cotidiana, que surge como consecuencia de la interacción entre una dificultad específica relacionada con una disminución o pérdida de las funciones visuales” “las barreras” presentes en el contexto en que desenvuelve la persona.

4.1.6 Accesibilidad

“Es la condición que deben cumplir los entornos, procesos, bienes, productos y servicios. Así como los objetos o instrumentos, herramientas y dispositivos, para ser comprensibles, utilizables por todas las personas en condiciones de seguridad y comodidad y de la forma más autónoma y natural posible. Presupone la estrategia de “*Diseño para Todos*” (Haramoto, 1976, p. 123)

“Accesibilidad es el conjunto de características de las que debe disponer un entorno, producto o servicio para ser utilizable en condiciones de confort, seguridad e igualdad por todas las personas y, en particular, por aquellas que tienen alguna discapacidad”. (López, 2010, p. 20)

4.1.7 Ergonomía

“La ergonomía es una disciplina que pretende adaptar el medio habitable al habitante. Las medidas de éste serán, pues, de mucho interés para el ergónomo, que deberá conocer lo mejor posible las hechuras de su cliente para asegurarle la buena forma de los objetos que conforman el medio, objetos que podrían ser inconvenientes a causa de su configuración, tamaño o proporciones. También serán de interés las características biomecánicas del habitante y su capacidad de resistir cargas sin perjudicarse”. (Jouvencel, 1994, p. 2)

4.1.8 Usabilidad

“Podemos definir la usabilidad como la medida en la cual un producto puede ser usado por usuarios específicos para conseguir objetivos específicos con efectividad, eficiencia y satisfacción en un contexto de uso especificado. Haciendo referencia, a la rapidez y facilidad con que las personas llevan cabo sus tareas propias a través del uso del producto objeto de interés”. (Floría, 2000, p. 12)

4.1.9 Eficiencia

“Por eficiencia se entenderán los recursos empleados en relación con la precisión y plenitud con que los usuarios alcanzan los objetivos especificados. A esta idea van asociadas la facilidad de aprendizaje (en tanto que supone un coste en tiempo; igualmente, si se requiere un acceso continuo a los mecanismos de ayuda del sistema), la tasa de errores del sistema y la facilidad del sistema para ser recordado (una asimilación inapropiada puede traducirse en errores de usuario)” (Floría. A. 2000)

4.1.10 Autonomía

“Es decir, la condición de cada persona de no depender de nadie para sus labores cotidianas las cuales pueden realizar con absoluta autonomía, como lavarse los dientes, hacer su cama, hasta cocinar, pero hay otras que no dependen totalmente de ellos, como es el hecho de movilizarse solos dentro de la ciudad o edificios de uso público.” (Sotta. P. pg. 12)

“Es la capacidad que una persona tiene para construir una imagen mental, para hacer distinciones en términos de la diferenciación de características, para darle algún significado a lo que no ve y depender de sí mismo.” (Sotta. P. pg. 12)

“Derecho de las personas con discapacidad de tomar sus propias decisiones y el control de las acciones que las involucran para una mejor calidad de vida, basada dentro de lo posible en la autosuficiencia.” (Ley 1145 de 2007)

4.1.11 Confort

“El confort debe ser entendido como la agrupación de un conjunto de cualidades y mecanismos para que el individuo pueda relacionarse con el medio inmediato que lo rodea.” (OMS. 1946).

“El confort o el di confort, por ser una sensación propia del inconsciente, podemos no reconocerla, a menos que alguna circunstancia nos obligué a fijarnos en esa sensación de bienestar o de incomodidad. De hecho, como el organismo tiende a responder automáticamente a través de reacciones químicas o físicas, el hombre en condiciones ambientales totalmente desfavorables puede no llegar a sentir ningún tipo de malestar.”(Serrano y Coch, 1995, p. 21).

4.1.12 Planta Libre

“Parte de un espacio abierto con carácter de universal como lo llamo Mies “haciendo entender que el espacio vacío era completamente flexible en el uso” (Garcés. C. 2014. Pg. 15). “Donde solo contiene algunos elementos delimitantes y que, aunque no necesariamente se transforman, demuestras diversas posibilidades para configurar y usas el espacio”. (Mies Van Der Rohe. 1953)

4.1.13 Los Cinco Puntos de la Arquitectura

Hace referencia a los 5 puntos a tener en cuenta en el diseño de un edificio de vivienda “moderna”, que son los siguientes. El edificio descansa sobre pilotes, dejando el espacio de la planta baja en su mayoría libre para permitir que el paisaje quede autónomo del edificio. En la cubierta, plana se encuentra un jardín, que sirve para aislar térmicamente al interior y reutilizar el agua caída sobre él. El edificio es sustentado por una estructura de pilares de hormigón armado, por lo que el espacio interior permite cualquier tipo de distribución. La fachada queda libre de elementos estructurales, de forma que puede diseñarse sin condicionamientos.

5. Marco Teórico

“La Organización Mundial de la Salud (OMS) según estimaciones, considera que las sociedades y comunidades menos desarrolladas económicamente son quienes presentan una mayor prevalencia a este nivel. Así, las discapacidades visuales y la ceguera impactan en el desarrollo social y económico de los individuos y colectivos, en general; ya que un individuo ciego no tendrá la completa capacidad de relacionarse con el medio, afectándose en el desarrollo de tareas que requieran de la visión tales como el estudio, el trabajo y la utilización de tecnología, entre otras;

incrementándose la dependencia hacia otros en la realización de sus actividades básicas; lo cual trae como consecuencia una menor calidad de vida y harán del individuo con problemas de salud visual una persona más vulnerable a la pobreza.”

Dado estas estimaciones, presentadas por la OMS es notoria la carencia de recursos a la hora de abordar arquitectónicamente la vivienda de una persona con discapacidad visual, ya que debemos pensar en la dimensión la cual se va a abordar; contando con espacialidades de baja dimensión o remplazar la carencia de amplios espacios por la antropometría que debe cumplir la vivienda, especialmente pensada en la funcionalidad en base a la limitación; dada esta interrogante ponemos nuestra atención en la segunda ponencia de Frankfurt hecha por el congreso internacional de arquitectura moderna en el año 1929 donde años de investigación bajo la supervisión de un centenar de arquitectos prodigios de la época, entre ellos Mies Van Der Rohe, Le Corbusier, Rudolf Steiger, Ernst May, Walter Gropius, entre otros, abordaron un tema perspicaz y revolucionario para la época, centrándose en la existencia mínima “vivienda mínima”, donde se pretende entender dichos conceptos de calidad (véanse en el marco conceptual).

“Al hablar del mínimo entonces hace la claridad de que se trata del mínimo socialmente hablando por lo tanto el mínimo dado para termino de clases de bajos ingresos y por lo tanto no se trata del mínimo que los especuladores inmobiliarios definieron por lo tanto este mínimo no debe proporcionarlo la superficie habitable sino el número de camas que puede contener” (Molina, 2014, p. 12) “entendiendo por cama no el simple mueble, sino la relación entre este y un espacio que permita su uso de forma independiente (...) La cama junto con los servicios familiares comunitarios, será el patrón de referencia de las propuestas arquitectónicas.” (Aymonino. 1929-1930, pp. 90)

“La vivienda es un fenómeno biológico. Sin embargo, los volúmenes, los espacios que esta comporta están limitados por una envoltura que obedece a un régimen estático.” (Aymonino. C, 1929-1930 pp. 90.)

De esta manera se deja en claro los dos hechos por los que pasa la vivienda. El hecho estático, definido por el arquitecto y el hecho biológico, el cual puede ser potenciado o limitado por el estático dependiendo la forma en las personas pueden usar ese espacio, esta vida doméstica consiste en una serie regular de funciones muy específicas y todas ellas se organizan en un fenómeno de circulación (Molina. E 2014 Pg. 25) del cual dice Le Corbusier “la Circulación exacta, económica, rápida, es la clave de la arquitectura contemporánea. Las funciones precisas de la vida doméstica exigen diversos espacios cuya capacidad mínima puede fijarse con bastante precisión.”

Tabla 1. *Marco Jurídico*

TIPO DE NORMA, NÚMERO, FECHA y TÍTULO.	OBJETO DE LA NORMATIVA.	ARTÍCULO(S) MAS RELEVANTES.	QUE ESTABLECE CADA ARTÍCULO.	POR QUÉ ESTA NORMA LEGAL ES RELEVANTE PARA EL OBJETO DE ESTUDIO.
Constitución política de Colombia.	Vivienda digna	Articulo 51	Todos los colombianos tienen derecho a vivienda digna. El Estado fijará las condiciones necesarias para hacer efectivo este derecho y promoverá planes de vivienda etc.	Debido a que promueve el desarrollo de viviendas que cumplan con las necesidades básicas de las personas.

Constitución política de Colombia.	Integración social.	Artículo 47	El Estado adelantará una política de previsión, rehabilitación e integración social para los disminuidos físicos, sensoriales y psíquicos, a quienes se prestará la atención especializada que requieran.	Ya que la mejor propuesta para dedicar importancia a las personas con discapacidad visual y ayudarlas en su día a día y pro ámbito socioeconómico es la inclusión social.
Constitución política de Colombia.		Artículo 13	Todas las personas nacen libres e iguales ante la ley, recibirán la misma protección y trato de las autoridades y gozarán de los mismos derechos, libertades y oportunidades sin ninguna discriminación por razones de sexo, raza, origen nacional o familiar, lengua, religión, opinión política o filosófica.	
TIPO DE NORMA, NÚMERO, FECHA y TÍTULO.	OBJETO DE LA NORMATIVA.	ARTÍCULO(S) MAS RELEVANTES.	QUE ESTABLECE CADA ARTÍCULO.	
Congreso de la República de Colombia.	Inclusión social.	Ley 361 de 1997	Por la cual se establecen mecanismos de integración social de la persona con limitación y se dictan otras disposiciones	
Congreso de la República Colombia	Normas.	Ley 982 de 2005	Por la cual se establecen normas tendientes a la equiparación de oportunidades para las personas sordas y sordo-ciegos y se dictan otras disposiciones.	Oportunidades y los mismos derechos tanto para personas con algún tipo de

discapacidad como personas sin alguno. Equilibrando la balanza social, la cual ha impedido integrar potencial población.

TIPO DE NORMA, NÚMERO, FECHA y TÍTULO.	OBJETO DE LA NORMATIVA.	ARTÍCULO(S) MAS RELEVANTES.	QUE ESTABLECE CADA ARTÍCULO.
--	-------------------------	-----------------------------	------------------------------

TIPO DE NORMA, NÚMERO, FECHA y TÍTULO.	OBJETO DE LA NORMATIVA.	ARTÍCULO(S) MAS RELEVANTES.	QUE ESTABLECE CADA ARTÍCULO.
--	-------------------------	-----------------------------	------------------------------

Discapacidad en Colombia

Estatutaria

Ley 1618 de 2013

Establece las disposiciones para garantizar el pleno ejercicio de los derechos de las personas con discapacidad. El objeto de esta ley es garantizar y asegurar el ejercicio efectivo de los derechos de las personas con discapacidad, mediante la adopción de medidas de inclusión, acción afirmativa y de ajustes razonables y eliminando toda forma de discriminación por razón de discapacidad.

Ley 1346 de julio 31 de 2009. Asamblea General de la ONU.	Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad	Artículo 1°.	El propósito de la presente Convención es promover, proteger y asegurar el goce pleno y en condiciones de igualdad de todos los derechos humanos y libertades fundamentales por todas las personas con discapacidad, y promover el respeto de su dignidad inherente. Las personas con discapacidad incluyen a aquellas que tengan deficiencias físicas, mentales, intelectuales o sensoriales a largo plazo que, al interactuar con diversas barreras, puedan impedir su participación plena y efectiva en la sociedad, en igualdad de condiciones con las demás.
TIPO DE NORMA, NÚMERO, FECHA y TÍTULO.	OBJETO DE LA NORMATIVA.	ARTÍCULO(S) MAS RELEVANTES.	QUE ESTABLECE CADA ARTÍCULO.
Ley 1346 de julio 31 de 2009. Asamblea General de la ONU.	Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad	Artículo 2°.	Por “ajustes razonables” se entenderán las modificaciones y adaptaciones necesarias y adecuadas que no impongan una carga desproporcionada o indebida, cuando se requieran en un caso particular, para garantizar a las personas con discapacidad el goce o ejercicio, en igualdad de condiciones con las demás, de todos los derechos humanos y libertades fundamentales. Por “diseño universal” se entenderá el diseño de productos, entornos, programas y servicios que puedan utilizar todas las personas, en la mayor medida posible, sin necesidad de adaptación ni diseño especializado. El “diseño universal” no excluirá las ayudas técnicas para grupos particulares de personas con discapacidad, cuando se necesiten.

DECRETO 1538 Mayo 17 de 2005	Disposiciones generales	Artículo 1°.	El diseño, construcción, ampliación, modificación y en general, cualquier intervención y/u ocupación de vías públicas, mobiliario urbano y demás espacios de uso público. El diseño y ejecución de obras de construcción, ampliación, adecuación y modificación de edificios, establecimientos e instalaciones de propiedad pública o privada, abiertos y de uso al público
Ley 1145 de 2007.	Por medio de la cual se organiza el Sistema Nacional de Discapacidad y se dictan otras disposiciones	Artículo 1°.	Las normas consagradas en la presente ley, tienen por objeto impulsar la formulación e implementación de la política pública en discapacidad, en forma coordinada entre las entidades públicas del orden nacional, regional y local, las organizaciones de personas con y en situación de discapacidad y la sociedad civil, con el fin de promocionar y garantizar sus derechos fundamentales, en el marco de los Derechos Humanos.
TIPO DE NORMA, NÚMERO, FECHA y TÍTULO.	OBJETO DE LA NORMATIVA.	ARTÍCULO(S) MAS RELEVANTES.	QUE ESTABLECE CADA ARTÍCULO.
Ley 1145 de 2007.	Por medio de la cual se organiza el Sistema Nacional de Discapacidad y se dictan otras disposiciones	Artículo 4°.	El Gobierno Nacional buscará los mecanismos necesarios para garantizar el goce de los derechos en igualdad de oportunidades para las personas con discapacidad.

5.1 Criterios DALCO

Reflejan las acciones de funcionamiento de las personas realizando sus actividades en un entorno determinado. Con relación a cada tipo de diversidad funcional, los criterios DALCO tendrán mayor, menor o ninguna referencia. Se encuentran en las siguientes normas:

1 deambulación. se refiere a la movilidad, horizontal y vertical; puede ser a través de los medios propios del individuo, como a través de ayudas técnicas (silla de ruedas, muletas, etc.) o mediante el uso de medios de transporte. Un componente fundamental de la movilidad es el estudio de los accesos, ya que la condición primordial para poder disfrutar de un servicio es poder acceder-salir de él, por ello se hace especial hincapié en este aspecto.

2 aprehensión. se refiere a las capacidades de aprehender, alcanzar y agarrar, y engloba no sólo el alcance manual, sino también el alcance auditivo y el visual. Afecta a los siguientes entornos y situaciones: alcance manual: alcance de botoneras e interruptores, colocación de mecanismos, manillas y herrajes, grifos, pasamanos, asas, barras de apoyo; alcance visual: señalética, elección de colores, tamaño de textos; alcance auditivo: avisos por megafonía, señales de alarma, mostradores de atención al público.

3 localización. El usuario debe conocer en cada momento en donde se encuentra y dónde acceder a la información para encontrar algo o a alguien. Este concepto engloba y hace referencia a muchos otros como orientación o señalización. Se refiere a espacios físicos como un edificio, pero también al diseño de interfaces (botoneras, señalética, etc.)

4 comunicación. Entendiendo por comunicación los procesos de emitir, recibir e intercambiar información a través de distintos canales: oral, escrito, visual, auditivo, etc. en este

apartado estaría incluido todo lo referente a la señalética y a la cartelería, así como todos los sistemas de aviso, alarmas, megafonía, señalización táctil, folletos, planos, interfaces.

5.1.2 Los Sistemas de Orientación Espacial Primer Aprendizaje Espacial: La Infancia.

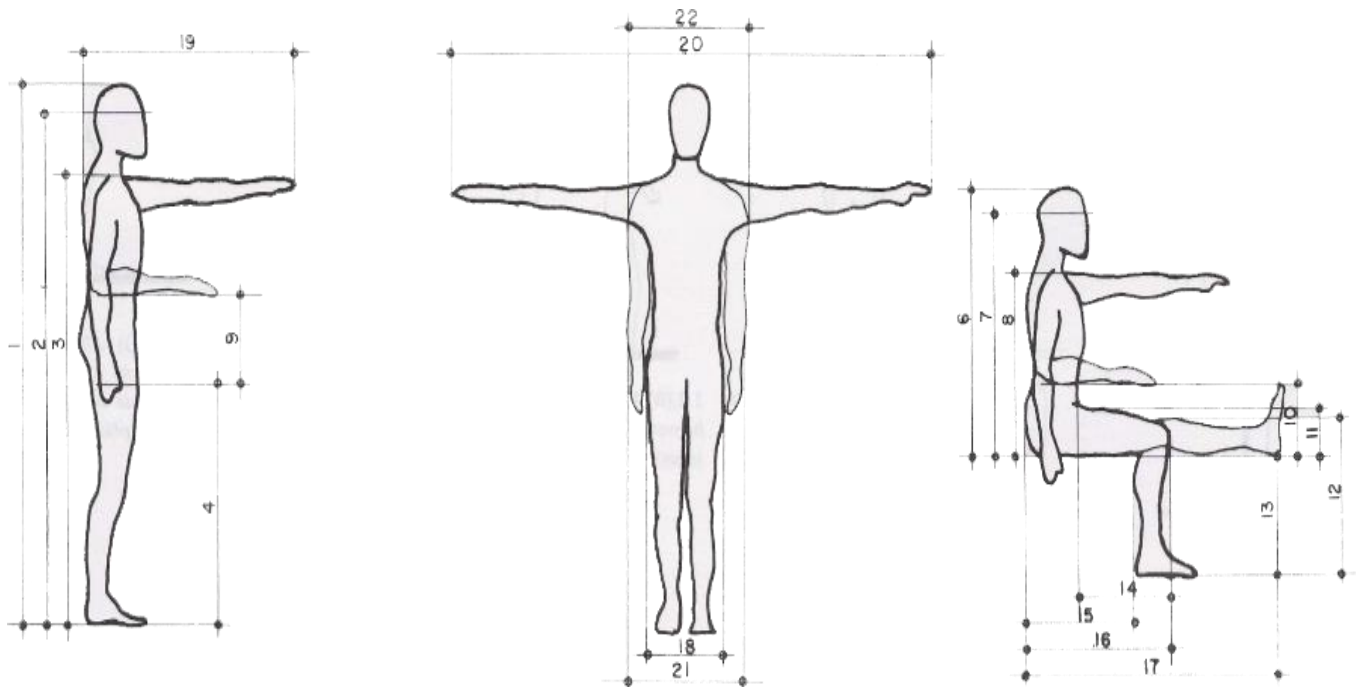
Las personas a lo largo de su vida van aprendiendo no solo dónde están ubicados, sino que cada lugar donde se desenvuelven tiene límites, direcciones, entradas, salidas, obstáculos y muchas maneras de moverse: de un lugar a otro, cambiando de lugar objetos, observando y explorando. Así aprenden a desenvolverse en el espacio pasando por tres momentos: espacio háptico, proyectivo y euclidiano. (Brusilovsky, 2014, p. 120)

- El espacio háptico es aquel que se maneja de modo sensoriomotor. Se descubre a través de la exploración y manipulación. Existe falta de manejo.
- En el espacio proyectivo, interactúa con los elementos del entorno y es capaz de representarlos gráficamente partiendo de puntos de referencia. Manejo intuitivo.
- En el espacio euclidiano se consolida el manejo y ya existe capacidad para la organización.

6. Marco Normativo

6.1 Antropometría

Figura 1. Dimensiones antropométricas estimadas en Latino América en zonas rurales y urbanas



Adaptado de: (Fonseca, 2009, p 13).

Tabla 2. *Convenciones Dimensionales*

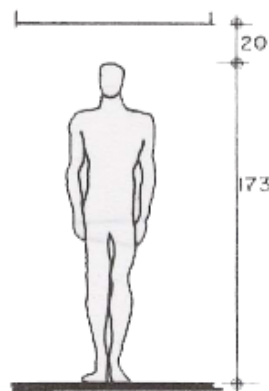
Dimensiones	Zona	Zona	Zona	Zona
	Rural	Urbana	Rural	Urbana
	A (cm)	B (cm)	A (cm)	B (cm)
	Hombres		Mujeres	
1. Estatura.	162.8	173.0	153.8	164.7
2. Altura de los ojos.	152.4	163.3	143.7	154.6
3. Altura de los hombros.	132.8	142.8	123.7	133.3
4. Altura de los nudillos de la mano.	70.3	77.0	_____	_____
5. Alcance del brazo hacia arriba.	197.2	210.8	_____	_____
6. Altura total a partir del asiento.	84.1	90.0	79.0	84.9
7. Altura de los ojos a partir del asiento.	72.6	78.5	67.6	73.5
8. Altura de los hombros a partir del asiento.	53.7	58.7	49.4	54.4
9. Altura de la región lumbar.	_____	25.4	_____	_____
10. Distancia de los codos al asiento.	17.8	22.4	15.7	20.3
11. Altura de los muslos a partir del asiento.	12.4	17.9	12.1	14.6
12. Altura de las rodillas a partir del asiento.	50.6	55.2	43.7	51.9
13. Altura del piso a la parte inferior del muslo.	40.2	43.5	38.5	41.8
14. Distancia del frente del abdomen al frente de la rodilla.	33.6	38.6	_____	_____

Dimensiones	Zona	Zona	Zona	Zona
	Rural	Urbana	Rural	Urbana
	A (cm)	B (cm)	A (cm)	B (cm)
	Hombres		Mujeres	
15. Distancia del coxis a la parte trasera de la pantorrilla.	43.6	47.8	42.3	46.5
16. Distancia del coxis al frente de la rodilla.	56.8	61.4	54.2	58.4
17. Longitud de una pierna estirada.	99.8	109.0	_____	_____
18. Ancho de las caderas.	32.8	33.6	35.3	39.1
19. Longitud del brazo hacia adelante.	77.3	84.8	60.0	67.5
20. Longitud lateral con los brazos estirados.	163.4	176.8	150.9	164.3
21. Distancia de codo a codo.	38.9	45.0	35.1	41.8
22. Distancia de hombro a hombro.	42.0	46.2	37.6	41.8

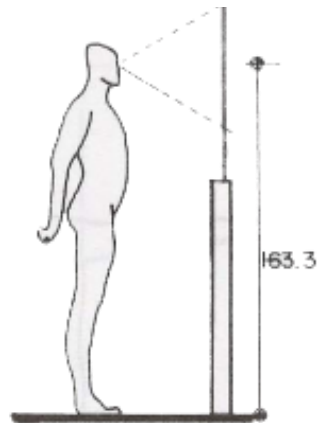
Adaptado de: (Fonseca, 2009, p 12).

6.2 Aplicaciones Dimensionales al Diseño

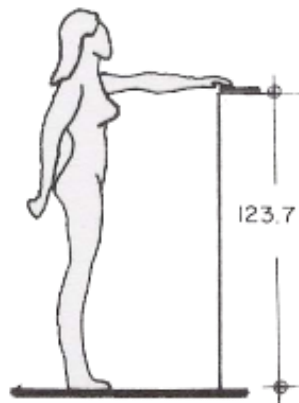
Figuras 2. Altura mínima de piso a techo, más de 20cm



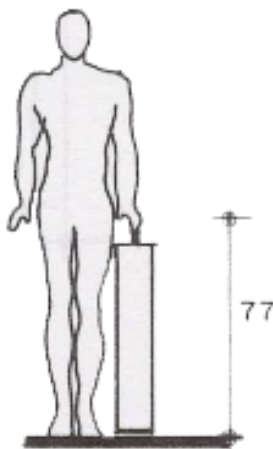
Adaptado de: (Fonseca, 2009, p 14).

Figuras 3. Altura de la visual humana

Adaptado de: (Fonseca, 2009, p 14).

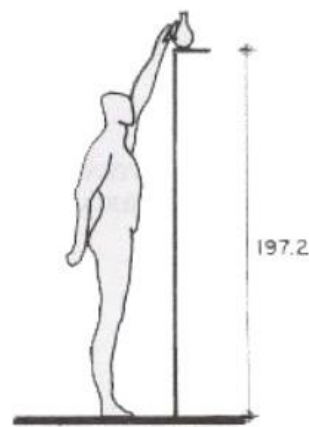
Figuras 4. Altura mínima de hombros (facilitar el alcance hacia adelante)

Adaptado de: (Fonseca, 2009, p 14).

Figuras 5. Altura máxima para poder asistir objetos bajos (maletas).

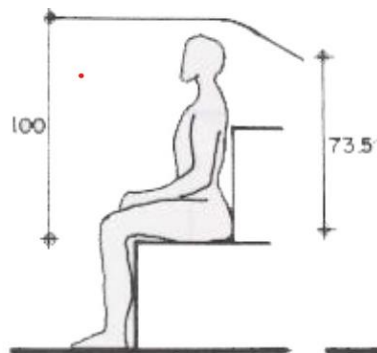
Adaptado de: (Fonseca, 2009, p 14).

Figuras 6. Altura mínima de hombros (facilitar el alcance hacia adelante).



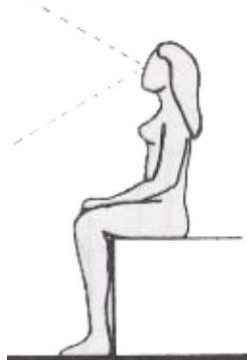
Adaptado de: (Fonseca, 2009, p 14).

Figuras 7. Límite mínimo para la distancia de la superficie de un asiento al techo (más de 10cm, para sombreros y peinados).



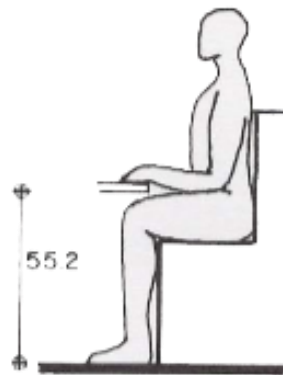
Adaptado de: (Fonseca, 2009, p 14).

Figuras 8. Altura de la visual humana a partir de la superficie de asiento.



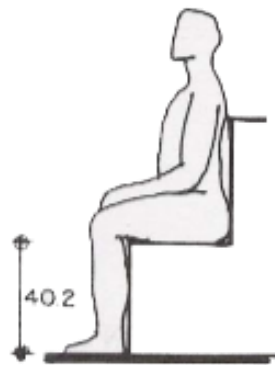
Adaptado de: (Fonseca, 2009, p 14).

Figuras 9. Altura mínima del piso a la parte baja de la mesa.



Adaptado de: (Fonseca, 2009, p 14).

Figuras 10. Altura máxima del piso a la superficie del asiento de una silla.



Adaptado de: (Fonseca, 2009, p 14).

Figuras 11. Espacio mínimo requerido entre la superficie del asiento y un obstáculo a la altura de los muslos.



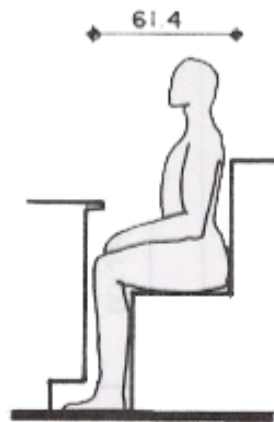
Adaptado de: (Fonseca, 2009, p 14).

Figuras 12. Profundidad mínima de la superficie del asiento.



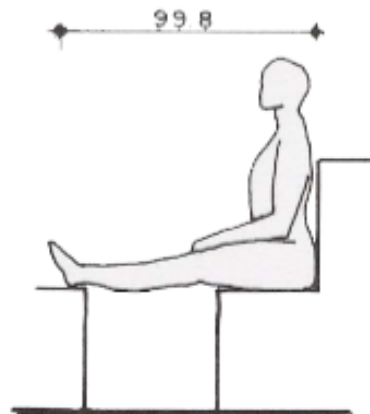
Adaptado de: (Fonseca, 2009, p 15).

Figuras 13. Distancia mínima entre el coxis.



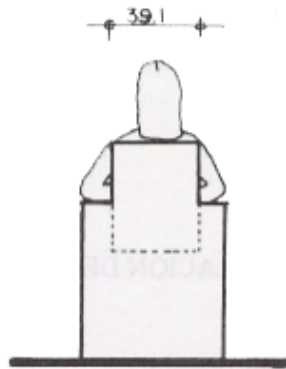
Adaptado de: (Fonseca, 2009, p 15).

Figuras 14. Espacio mínimo requerido entre la superficie del asiento y un obstáculo a la altura de los muslos.



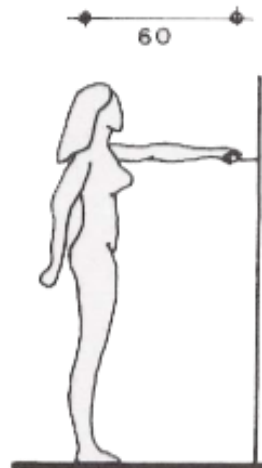
Adaptado de: (Fonseca, 2009, p 15).

Figuras 15. Mínima distancia entre los brazos de un sillón (ancho de la superficie del asiento).



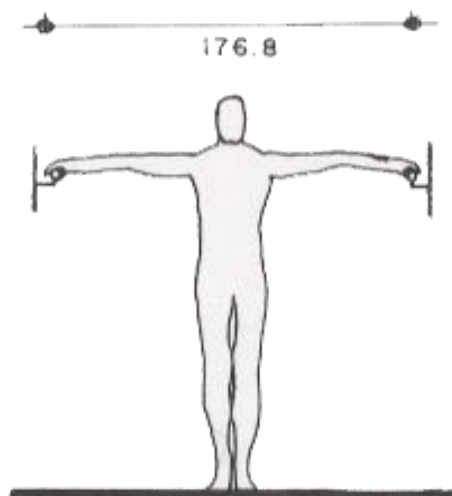
Adaptado de: (Fonseca, 2009, p 15).

Figuras 16. Alcance hacia adelante para poder asistir objetos con facilidad.



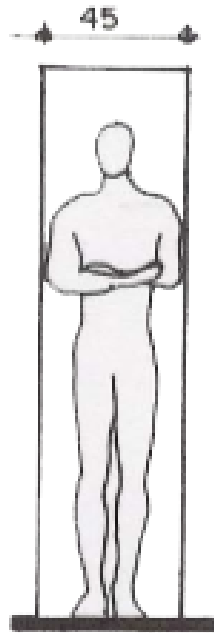
Adaptado de: (Fonseca, 2009, p 15).

Figuras 17. Alcance lateral con los brazos abiertos.



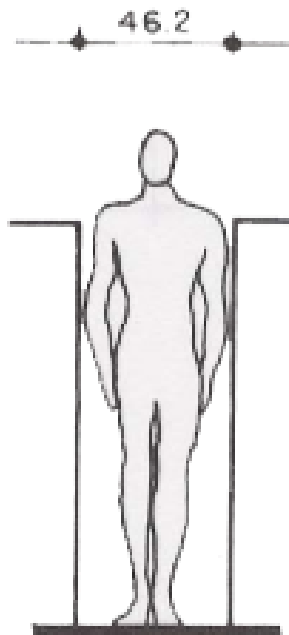
Adaptado de: (Fonseca, 2009, p 15).

Figuras 18. Claros mínimos para diseñar ductos (espacio de trabajo)



Adaptado de: (Fonseca, 2009, p 15).

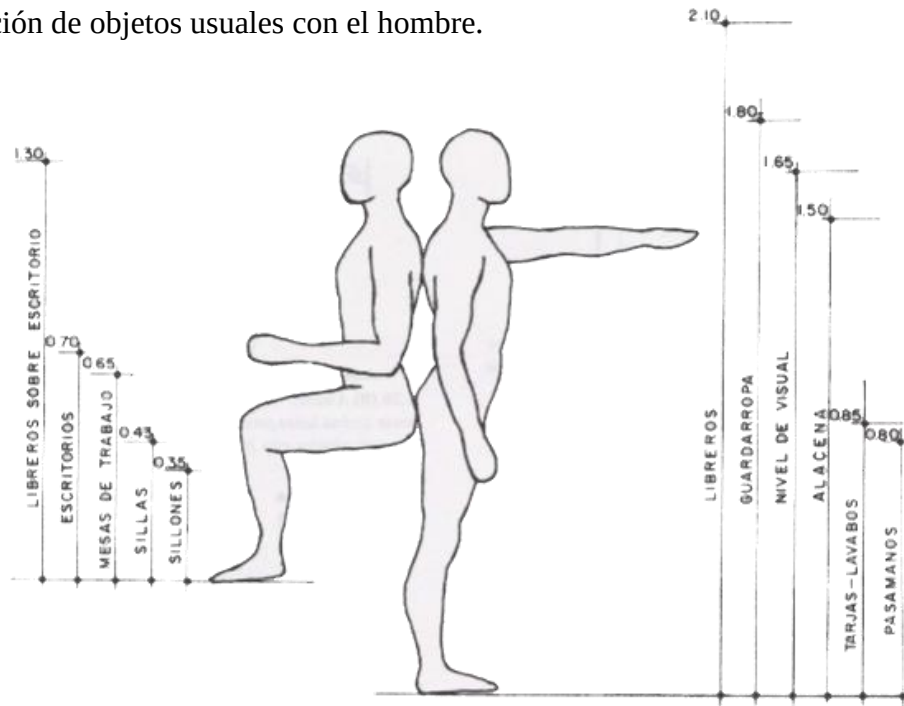
Figuras 19. Claro mínimo para permitir el movimiento a la altura de lo hombros.



Adaptado de: (Fonseca, 2009, p 15).

6.3 Aplicaciones Dimensionales al Diseño de Mobiliario Usual

Figuras 20. Relación de objetos usuales con el hombre.

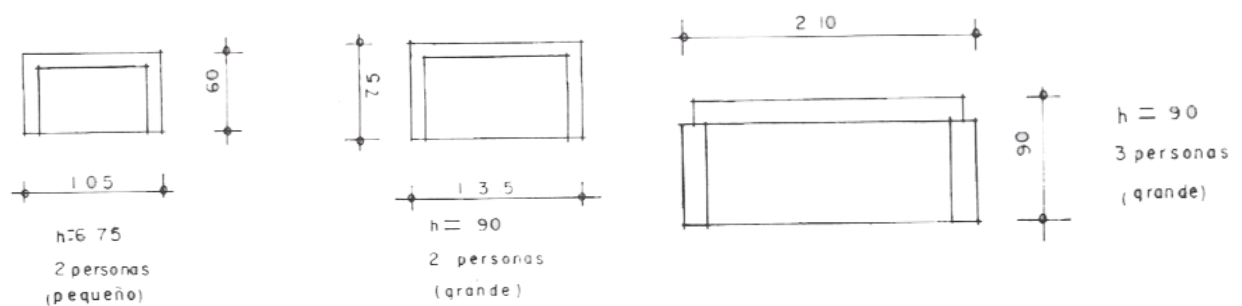


Adaptado de: (Fonseca, 2009, p 12).

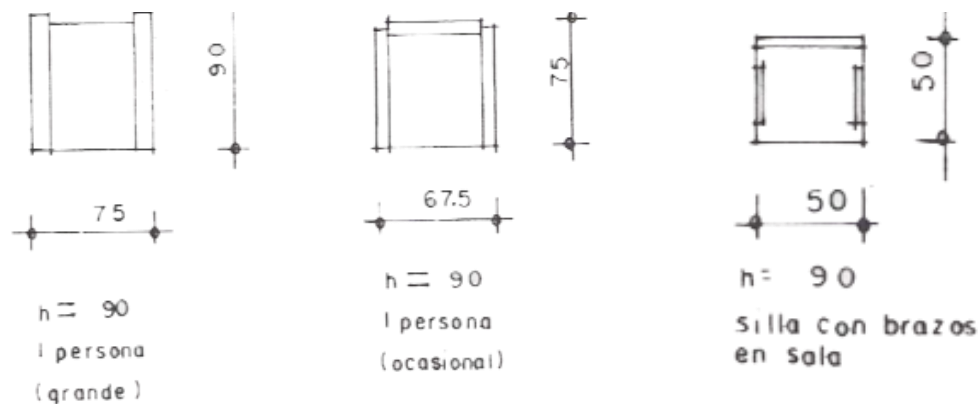
6.3.1 Sala

6.3.1.1 Dimensionamiento del Mobiliario Usual

Figura 21. Sillones y sus dimensiones por número de personas.

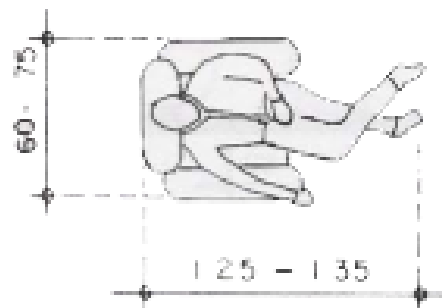


Adaptado de: (Fonseca, 2009, p 15).

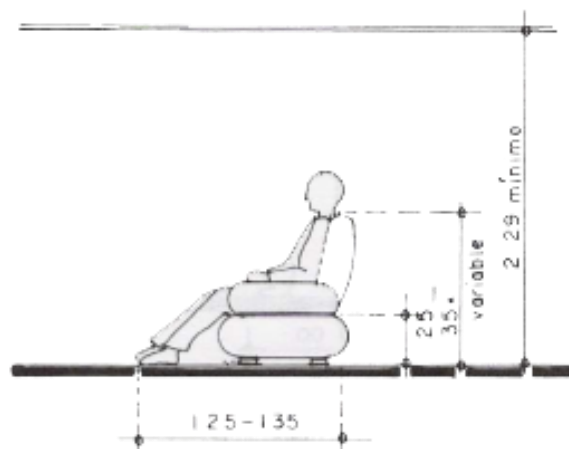
Figura 22. Silla y su dimensión

Adaptado de: (Fonseca, X. 2009). Las medidas de una casa. (2009). Antropometría de la vivienda. Pg.17)

6.3.1.2 Análisis Dimensional

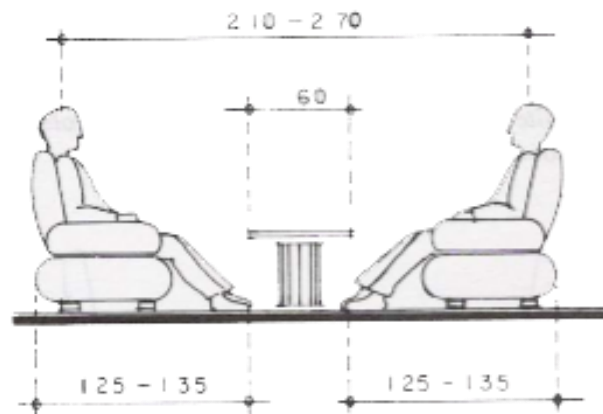
Figura 23. Área requerida por una persona sentada cómoda.

Adaptado de: (Fonseca, 2009, p 19).

Figura 24. Altura de los asientos de 25cm a 35cm. Altura mínima del techo 229cm.

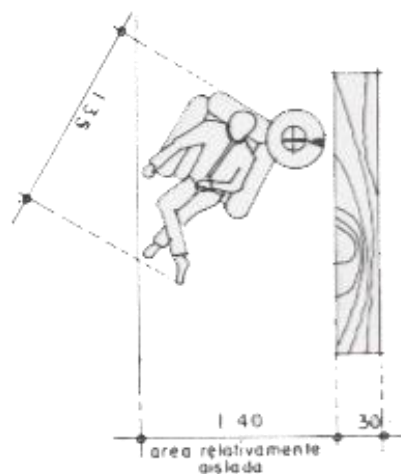
Adaptado de: (Fonseca, 2009, p 18).

Figura 25. Distancia recomendable entre dos personas conversando en un tono de voz normal.



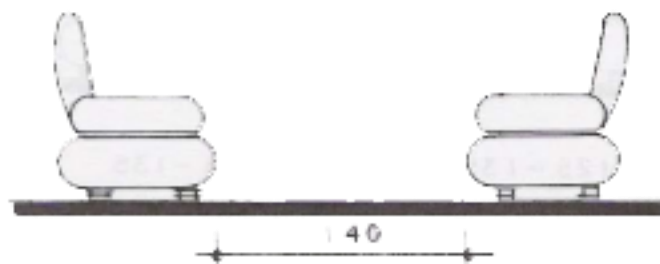
Adaptado de: (Fonseca, 2009, p 19).

Figura 26. Aislamiento con iluminación directa de atrás y de un costado.



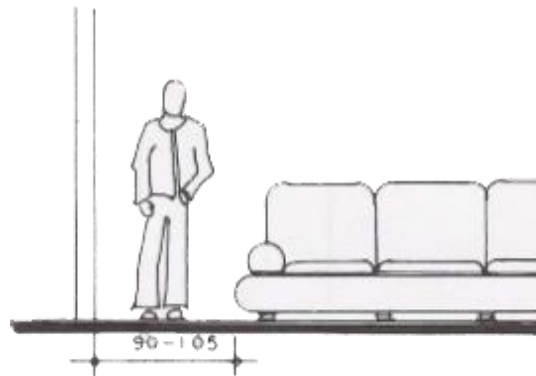
Adaptado de: (Fonseca, 2009, p 19).

Figura 27. Distancia mínima entre dos sillones.



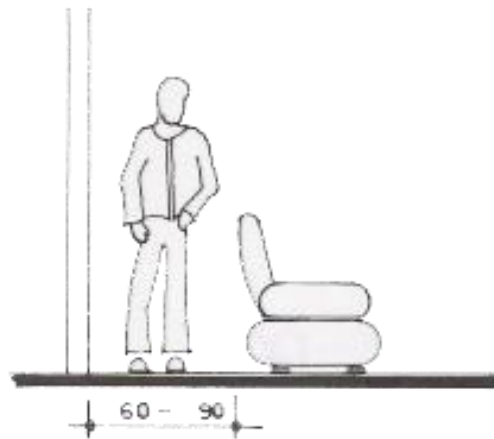
Adaptado de: (Fonseca, 2009, p 19).

Figura 28. Distancia entre el muro y un mueble en el acceso de la estancia.



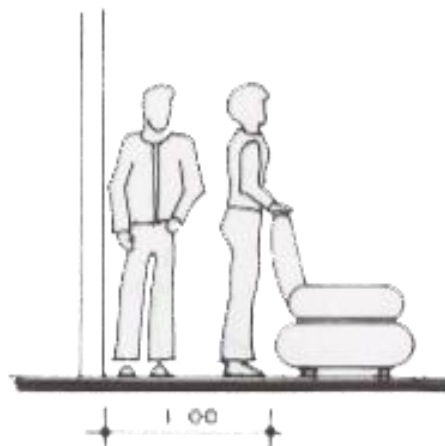
Adaptado de: (Fonseca, 2009, p 19).

Figura 29. Paso de una persona por atrás de los sillones.



Adaptado de: (Fonseca, 2009, p 19).

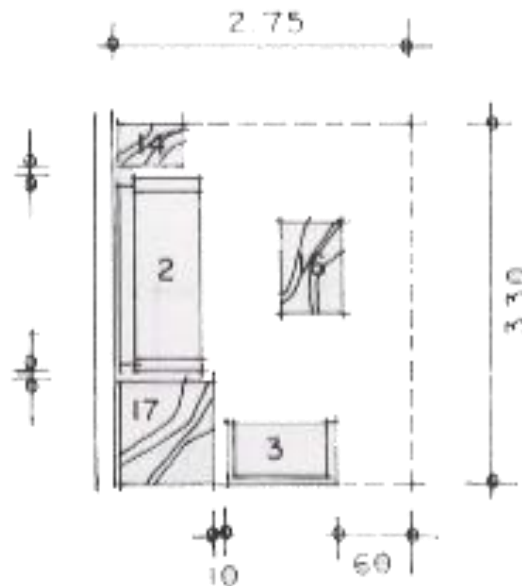
Figura 30. Claro entre el muro y el respaldo de un sillón que permite el paso de una persona cuando otra se encuentra parada.



Adaptado de: (Fonseca, 2009, p 19).

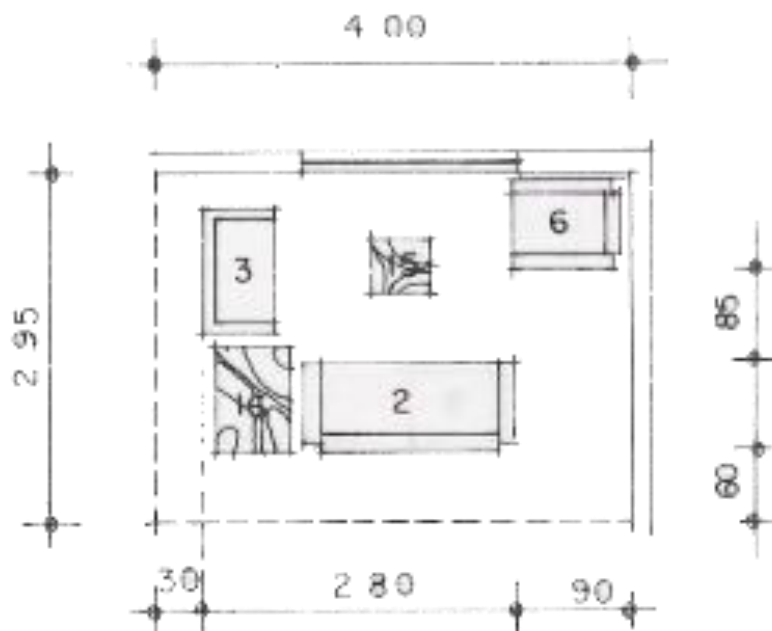
6.3.1.3 Alternativas de Diseño

Figura 31. Disposición en escuadra con mesa al centro como foco de interés en una superficie de 9.07m².



Adaptado de: (Fonseca, 2009, p 21).

Figura 32. Grupo primario de conversación; la ventana es un foco de interés. El área es de 11.80 m².



Adaptado de: (Fonseca, 2009, p 21).

6.3.2 Comedor

Tabla 3. Para calcular la superficie total del comedor, considerando un espacio de circulación alrededor de la mesa de 1.10m.

Personas	Largo mínimo	Recomendable
4	1.35 m	1.50 m
6	1.90 m	2.20 m
8	2.45 m	2.90 m
10	3.00 m	3.60 m
12	3.55 m	4.30 m

Adaptado de: (Fonseca, 2009, p 25).

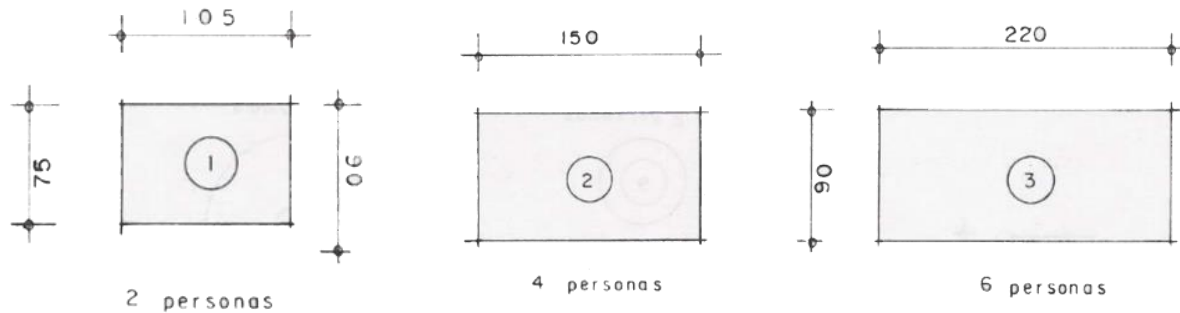
Tabla 4. Dimensiones de la mesa respecto número de personas

Personas	Ancho	Largo	Superficie
4	3.15	3.70	11.65 m ²
6	3.15	4.40	13.85 m ²
8	3.15	5.10	16.00 m ²
10	3.15	5.80	18.25 m ²
12	3.15	6.50	20.45 m ²

Adaptado de: (Fonseca, 2009, p 25).

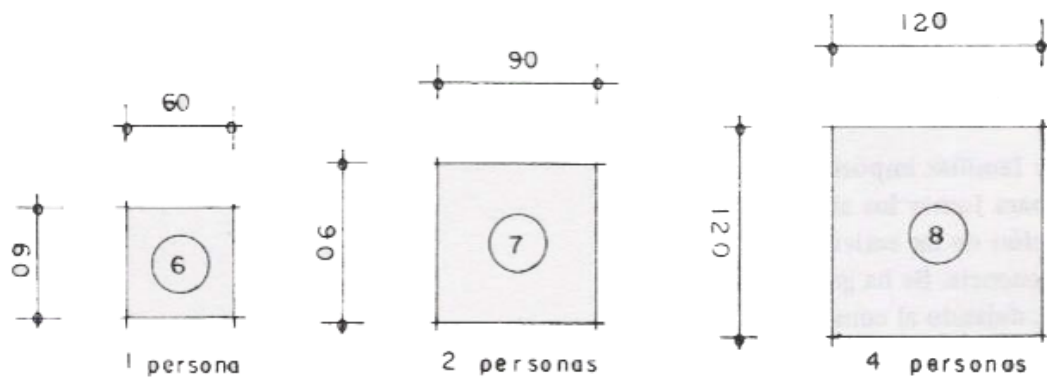
6.3.2.1 Dimensionamiento del Mobiliario Usual

Figura 33. Dimensionamiento de mesa rectangular.



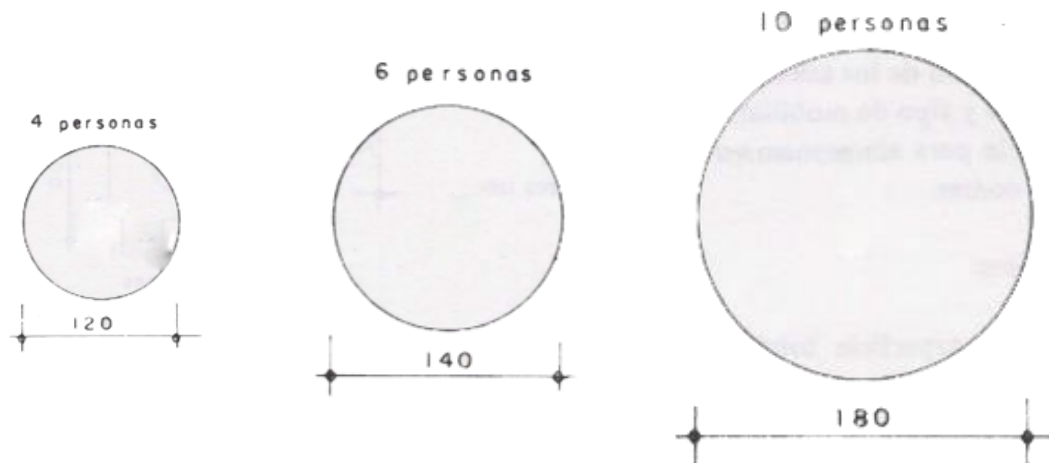
Adaptado de: (Fonseca, 2009, p 25).

Figura 34. Dimensionamiento de mesa cuadrada.

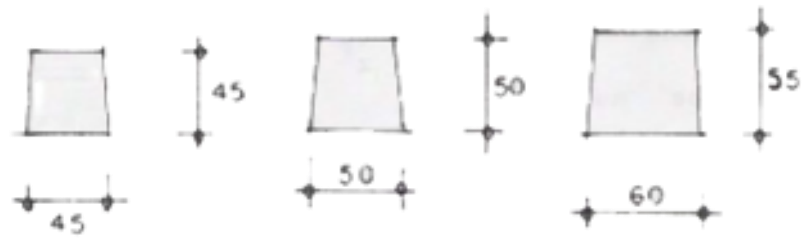


Adaptado de: (Fonseca, 2009, p 25).

Figura 35. Dimensionamiento de mesa redonda.

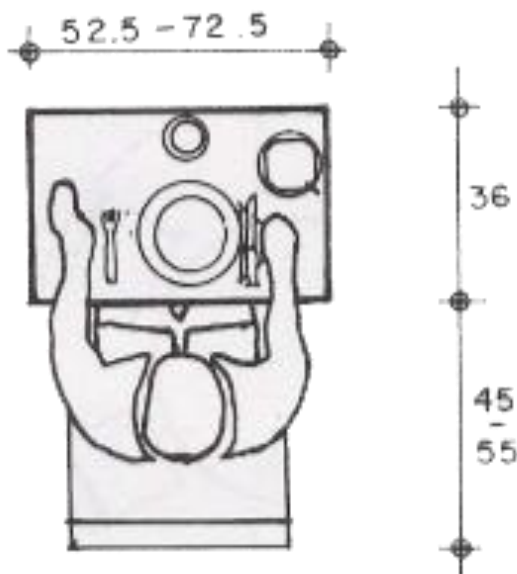


Adaptado de: (Fonseca, 2009, p 25).

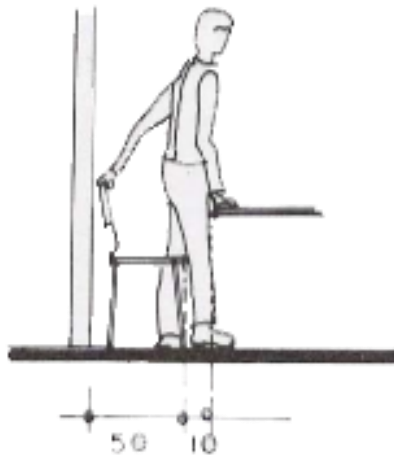
Figura 36. Dimensionamiento de sillas individuales.

Adaptado de: (Fonseca, 2009, p 26).

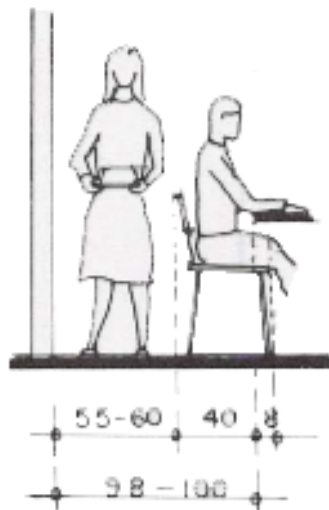
6.3.2.2 Análisis Dimensional

Figura 37. Espacio requerido por una persona adulta en la mesa con todo el servicio puesto.

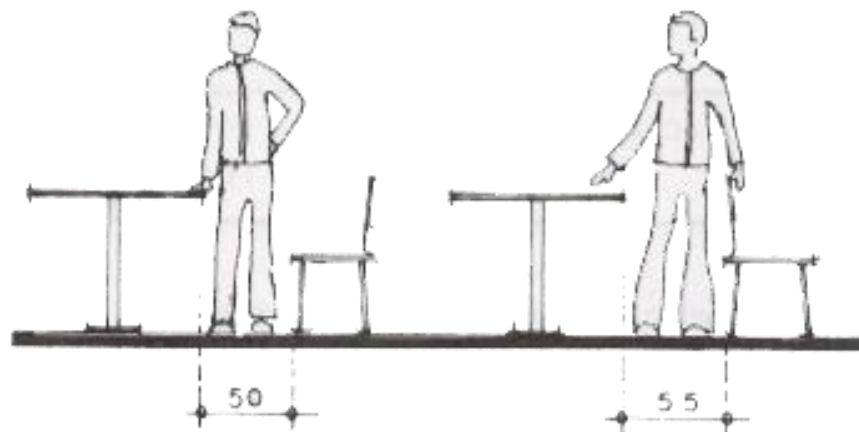
Adaptado de: (Fonseca, 2009, p 27).

Figura 38. Distancia mínima entre una mesa y la pared al levantarse.

Adaptado de: (Fonseca, 2009, p 27).

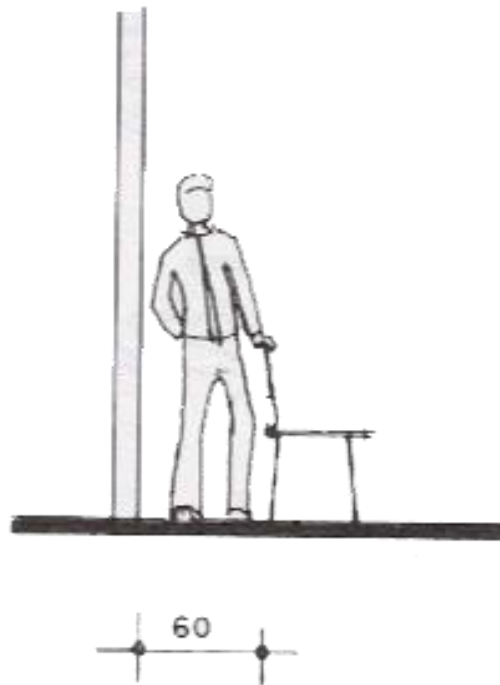
Figura 39. Límites de movimiento alrededor de la mesa.

Adaptado de: (Fonseca, 2009, p 27).

Figura 40. Paso entre una silla y la mesa.

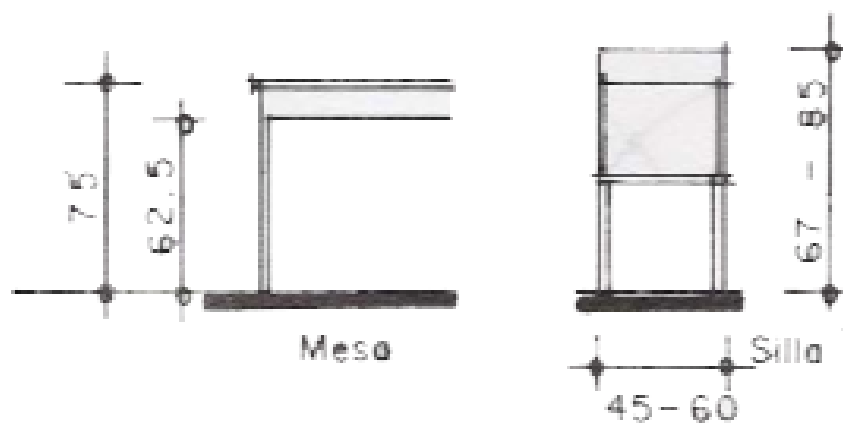
Adaptado de: (Fonseca, 2009, p 27).

Figura 41. Distancia recomendable para la circulación entre una silla y la pared.



Adaptado de: (Fonseca, 2009, p 27).

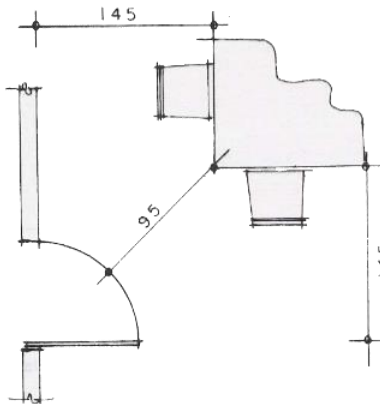
Figura 42. Dimensiones límites de los muebles del comedor.



Adaptado de: (Fonseca, 2009, p 27).

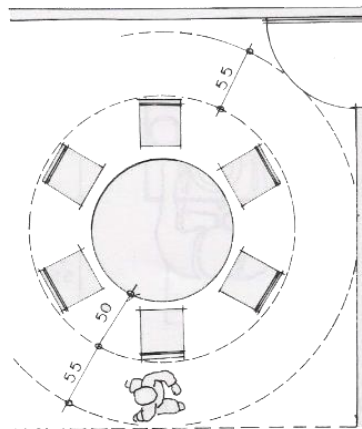
6.3.2.3 Circulación

Figura 43. Claros recomendables.



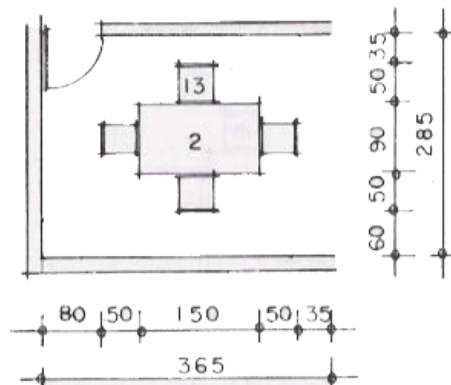
Adaptado de: (Fonseca, 2009, p 28).

Figura 44. Área de circulación alrededor de la mesa.

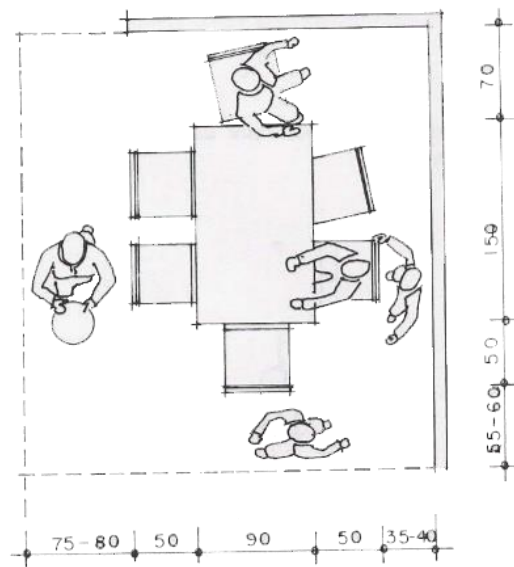


Adaptado de: (Fonseca, 2009, p 28).

Figura 45. Mesa para cuatro personas y distancias mínimas de movimiento, 10.40 m².



Adaptado de: (Fonseca, 2009, p 28).

Figura 46. Comedor para seis personas en espacio mínimo de circulación reducida.

Adaptado de: (Fonseca, 2009, p 28).

6.3.3 Cocina

Tabla 5. Áreas óptimas de almacenamiento respecto número de personas.

Personas	Superficie de almacenamiento
1	2.62 m ²
2	2.82 m ²
3	3.38 m ²
4	3.94 m ²
5	4.50 m ²
6	5.06 m ²
7	5.62 m ²
8	6.18 m ²

Nota: Se recomienda que la mesa tenga desde un ancho mínimo de 0.90 m, hasta un máximo de 1.20 m. Tomando en cuenta que una persona está sentada en cada una de las cabeceras.
Adaptado de: (Fonseca, 2009, p. 12)

6.3.3.1 Determinantes.

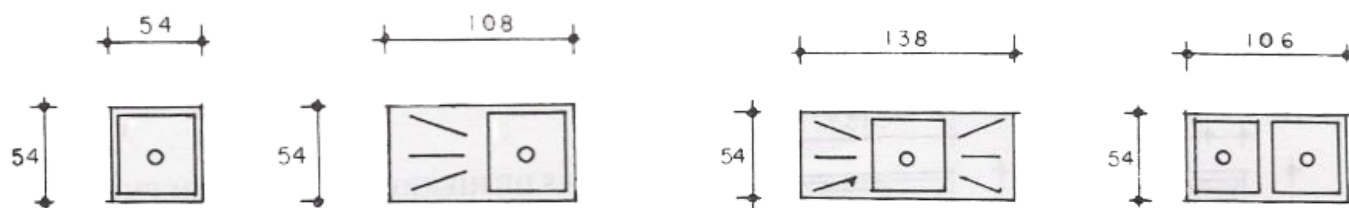
6.3.3.1.1 Orientación. La cocina debe orientarse, en lo posible, al Norte o Noroeste y permitir la incidencia directa de los vientos dominantes para una correcta ventilación. (Fonseca, 2009, p. 31)

6.3.3.1.2 Iluminación. Se recomienda que la iluminación sea directa y dirigida a las zonas de trabajo. Además, debe haber una iluminación general difusa de todo el local tratando de evitar los espacios sombreados. (Fonseca, 2009, p. 31)

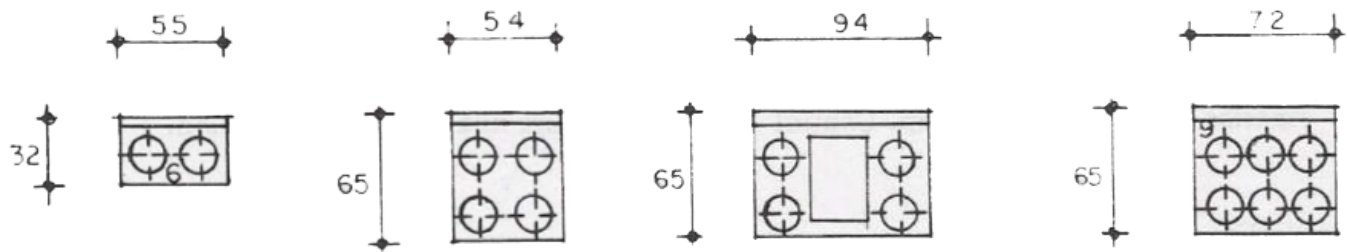
6.3.3.1.3 Ventilación. Se recomienda que sea del orden de 15 cambio de volumen total del aire en una hora. En caso de que no exista el viento necesario para favorecer estos cambios, se recomienda que se auxilie con una campana extractora o con ventiladores mecánicos. (Fonseca, 2009, p. 31)

6.3.3.2 Mobiliario Usual.

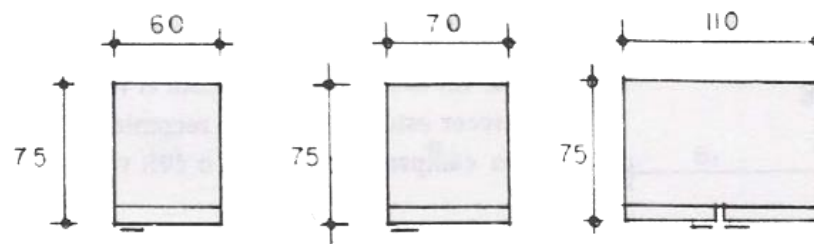
Figura 47. Dimensión de lava platos.



Adaptado de: (Fonseca, 2009, p 31)

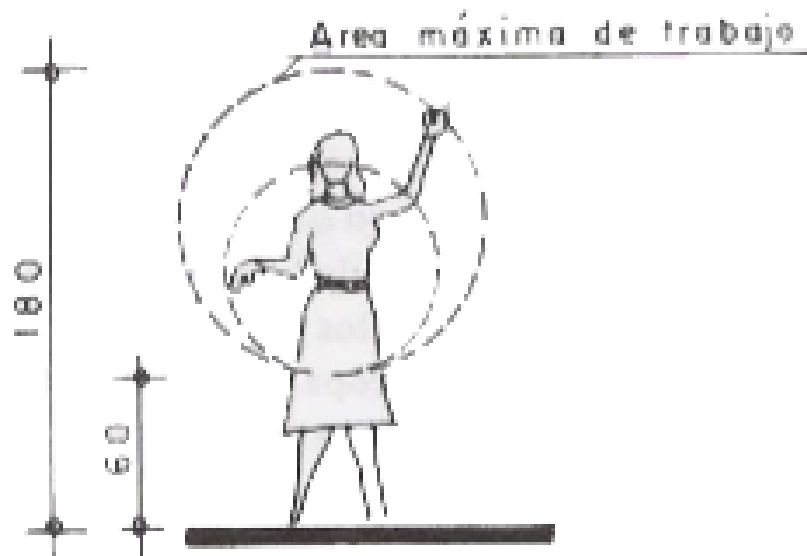
Figura 48. Dimensión de estufa.

Adaptado de: (Fonseca, 2009, p 31).

Figura 49. Dimensión de nevera. (Las medidas de una casa. (2009). Antropometría de la vivienda. Pg.31)

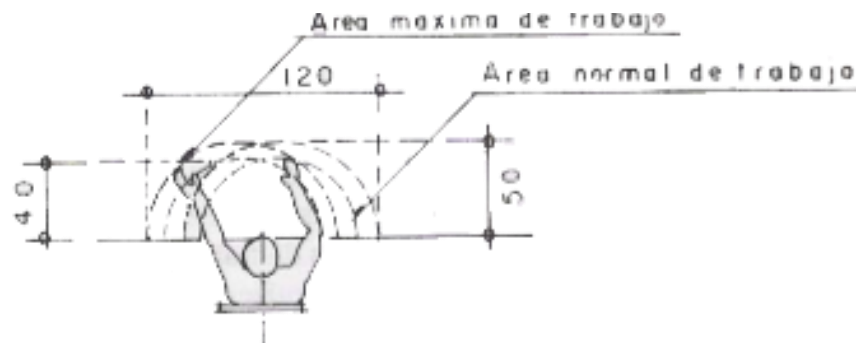
Adaptado de: (Fonseca, 2009, p 27).

6.3.3.3 Análisis Dimensional.

Figura 50. Área máxima de trabajo. Radio de alcance de las manos en sentido vertical.

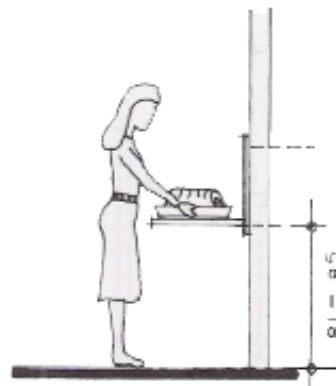
Adaptado de: (Fonseca, 2009, p 32).

Figura 51. Radio de alcance de las manos en sentido horizontal.



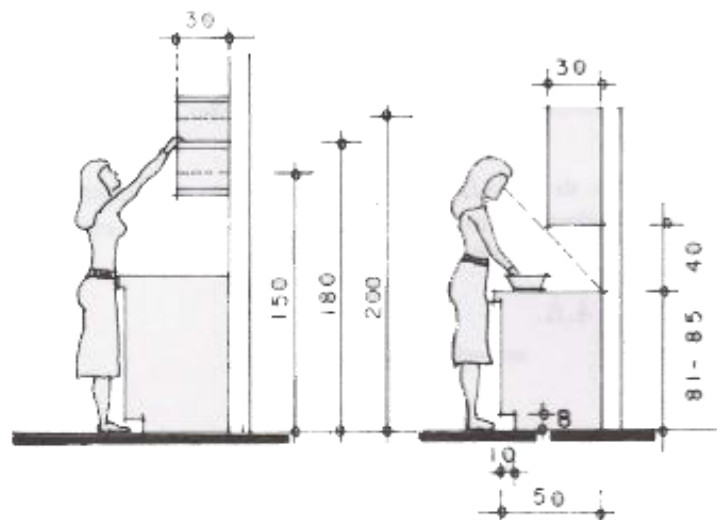
Adaptado de: (Fonseca, 2009, p 32).

Figura 52. Altura mínima para alcanzar sin esfuerzo los objetos almacenados.

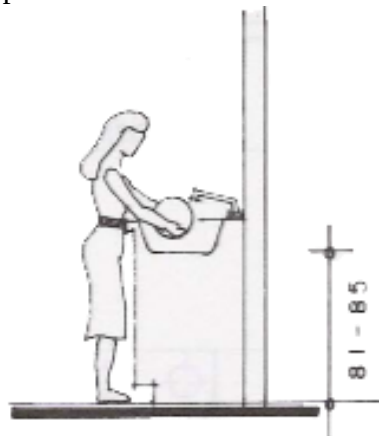


Adaptado de: (Fonseca, 2009, p 32).

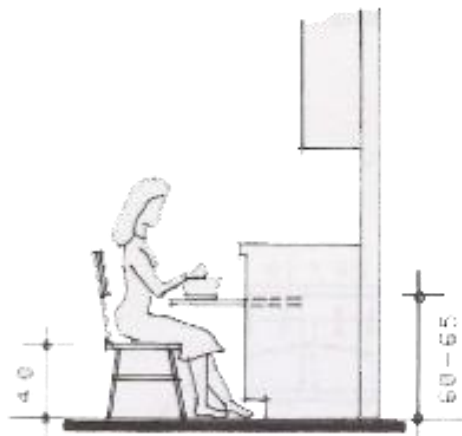
Figura 53. Altura promedio para la ubicación de hornos empotrados en la pared.



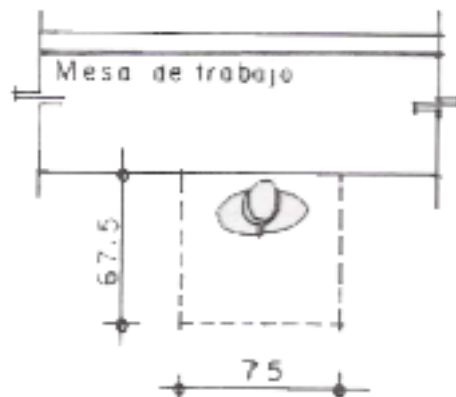
Adaptado de: (Fonseca, 2009, p 32).

Figura 54. Altura promedio para lava platos.

Adaptado de: (Fonseca, 2009, p 33).

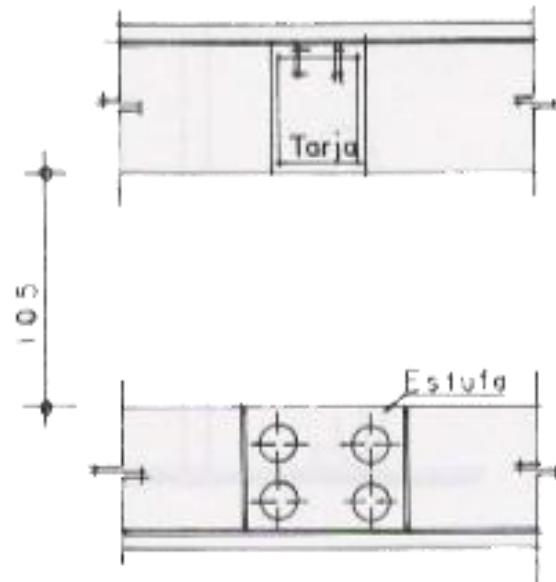
Figura 55. Altura para trabajar sentado

Adaptado de: (Fonseca, 2009, p 33).

Figura 56. Espacio requerido frente a la mesa de trabajo

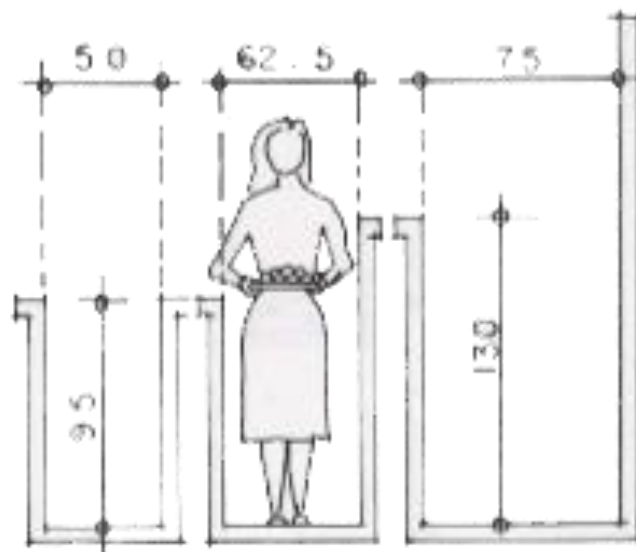
Adaptado de: (Fonseca, 2009, p 33).

Figura 56. Distancia mínima entre dos superficies paralelas de trabajo.



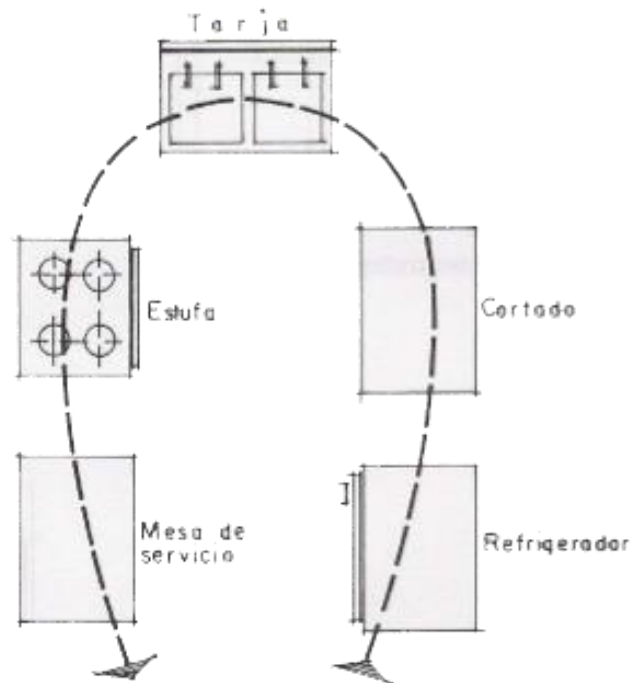
Adaptado de: (Fonseca, 2009, p 33).

Figura 57. Los límites de circulación deben ser mayores a medida que aumenta la altura de los elementos laterales.



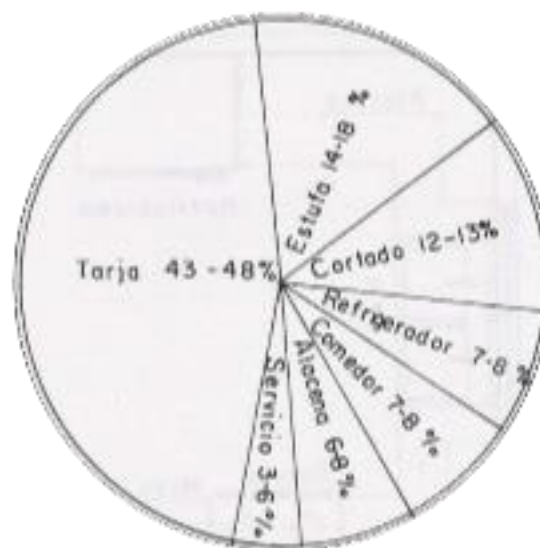
Adaptado de: (Fonseca, 2009, p 34).

Figura 59. La disposición de los muebles debe estar en función de la secuencia de trabajo en la preparación de alimentos.



Adaptado de: (Fonseca, 2009, p 35).

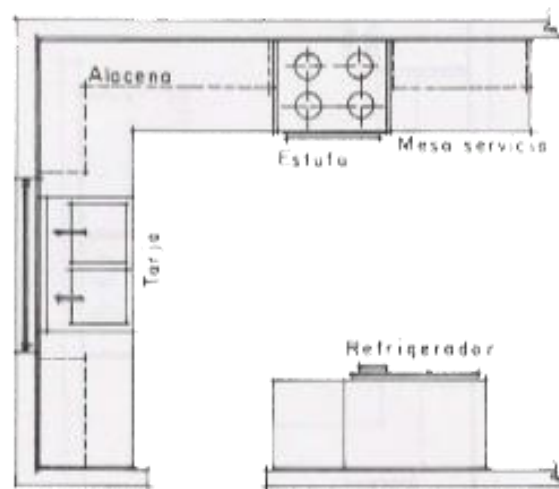
Figura 60. Rango de utilización de los diferentes espacios en la cocina. Como el mayor tiempo de permanencia es en lava platos (Traja), se recomienda que la ventana se localice frente de ella.



Adaptado de: (Fonseca, 2009, p 35).

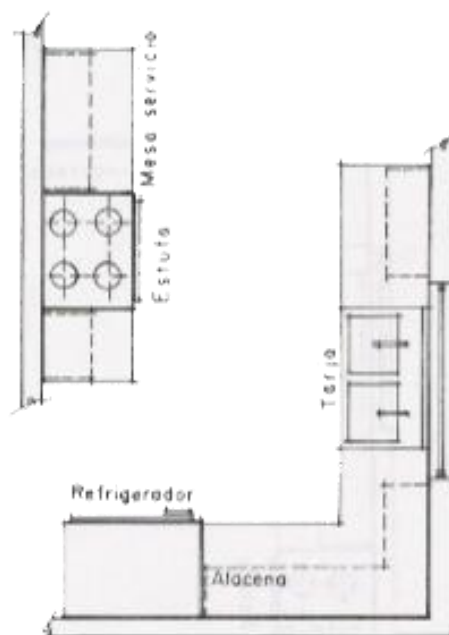
6.3.3.4 Alternativas de Diseño.

Figura 61. Solución básica en “L” que permite la integración del desayunador.



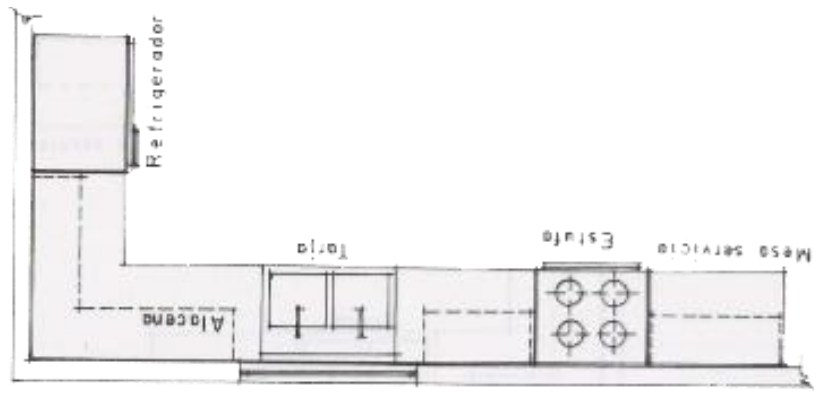
Adaptado de: (Fonseca, 2009, p 36).

Figura 62. Solución básica en “L” que permite la integración del desayunador.



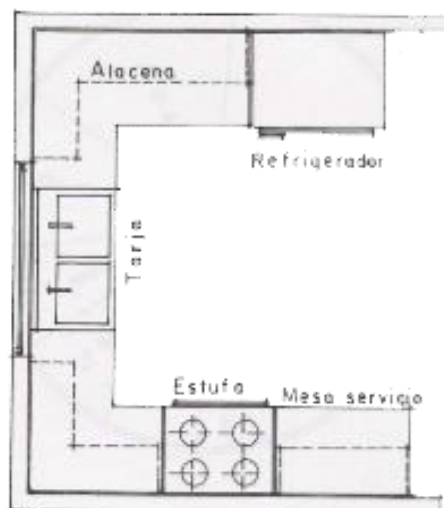
Adaptado de: (Fonseca, 2009, p 36).

Figura 63. Solución sencilla en forma de “L”.



Adaptado de: (Fonseca, 2009, p 36).

Figura 64. Diferentes alternativas de una disposición en forma de “U”.



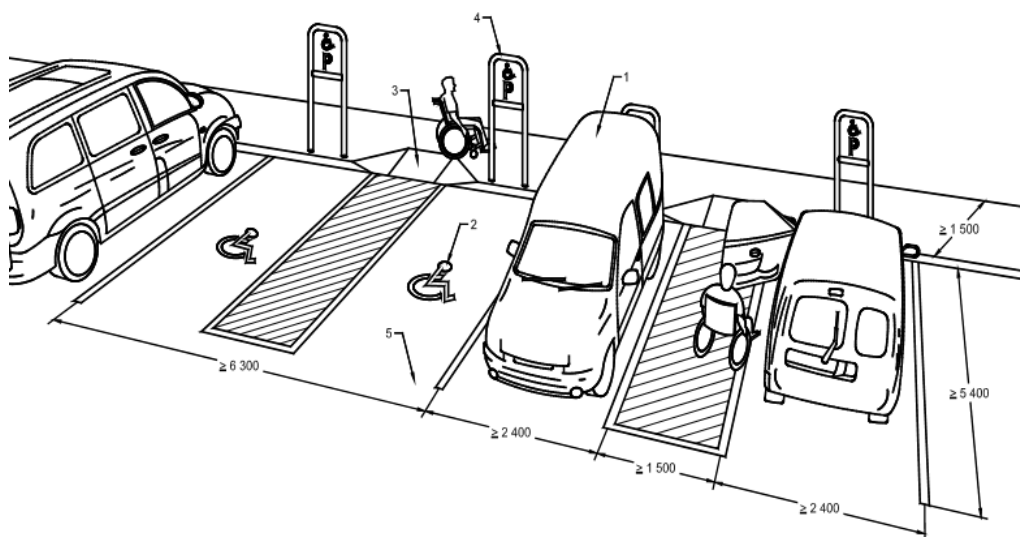
Adaptado de: (Fonseca, 2009, p 32).

6.3.4 Parquederos

“Los espacios reservados para estacionamiento deben estar ubicados lo más cerca posible de la entrada principal; se recomienda que la distancia desde el espacio de estacionamiento accesible hasta la entrada principal sea inferior a 50m.” (Norma Técnica de Colombia. (NTC 6047). Espacio reservado para estacionamiento accesible. Pg. 19.)

“El ancho mínimo del espacio de estacionamiento para un automóvil debe ser de 3.90m y la longitud mínima debe ser de 5.40m. Este ancho mínimo incluye el área de transferencia al lado del automóvil, de 1.50m como mínimo.” (NTC 6047. Estacionamiento para automóviles. Pg. 20) (ver figura 65).

Figura 65. Ejemplo de espacio reservado para estacionamiento.



Adaptado de: (NTC 6047, 2013, p. 21)

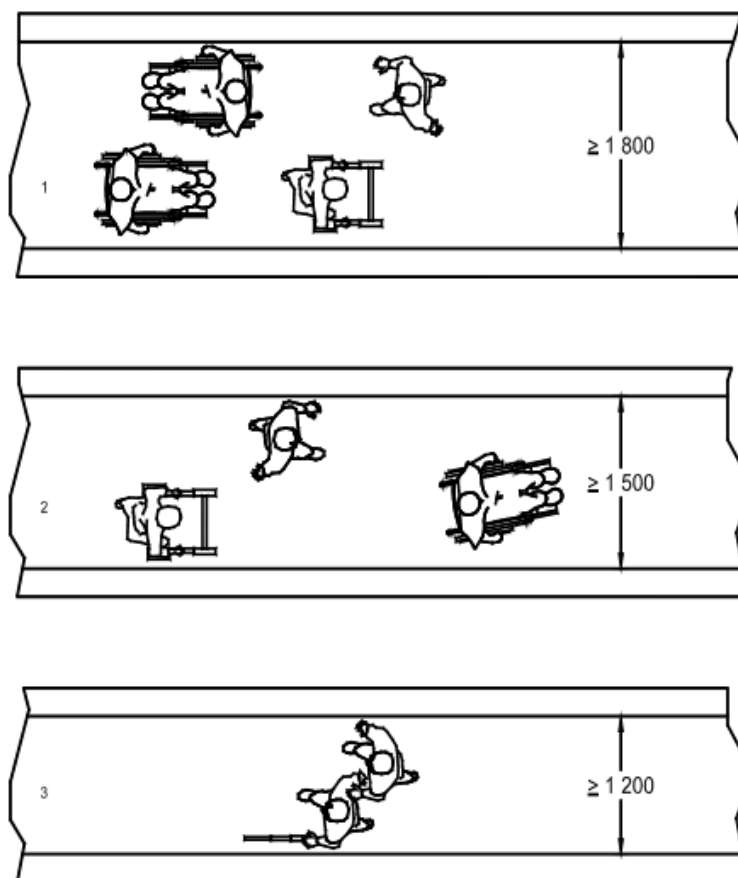
6.3.5 Pasillos Internos

“Los pasillos internos se pueden reducir a un ancho de 0.90m para pasillos rectos y cortos de máximo 2.0m de longitud. En donde sea posible, el ancho de este pasillo interno se debería incrementar a 1.20m.” (NTC 6047, 2013, p. 35) (ver figura 66).

“Los cambios de dirección dentro de un corredor deberían tener una circulación de giro de 1.50m o más, libres de cualquier obstrucción.” (NTC 6047, 2013, p. 35) (ver figura 66).

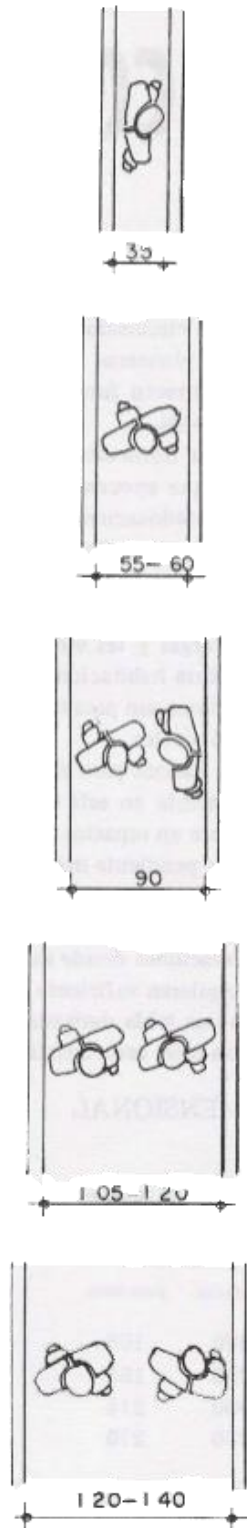
“La altura libre mínima de los corredores debe ser de 2.10m.” (NTC 6047, 2013, p. 35)

Figura 66. Diferentes anchos de corredores determinados por la intensidad de uso.



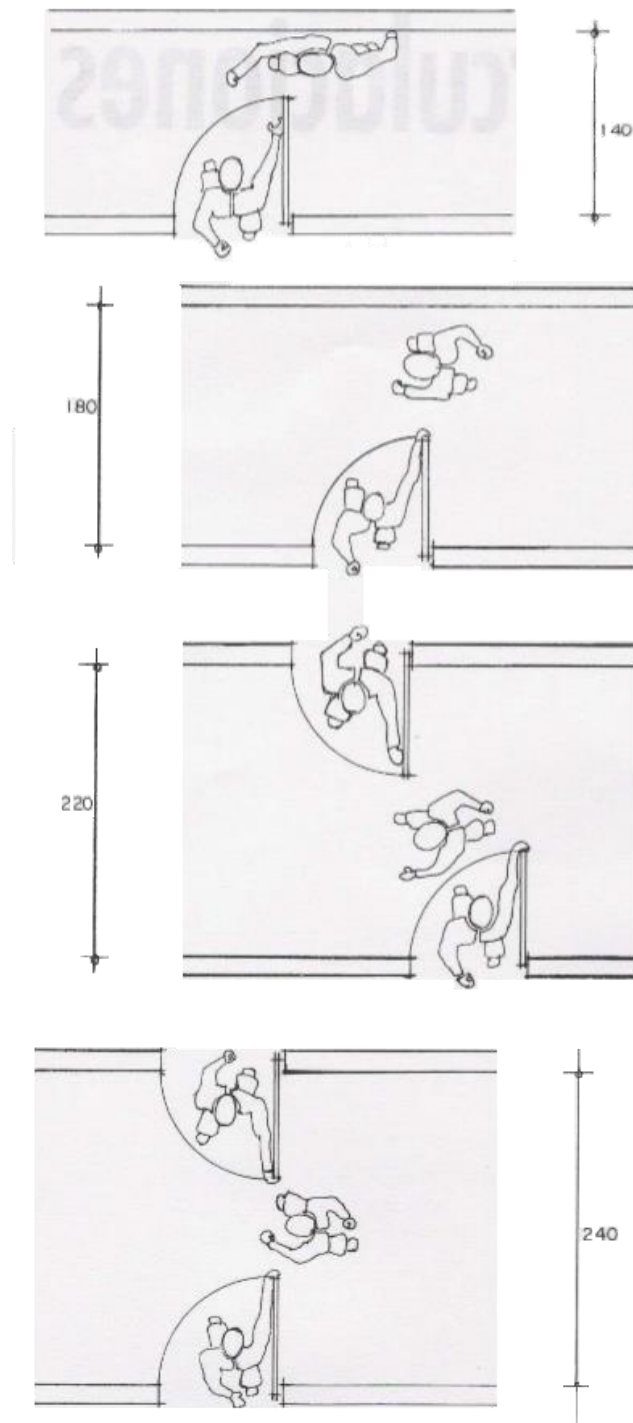
Adaptado de: (NTC 6047, 2013, p. 36)

Figura 67. Espacio límites para circulación de personas.



Adaptado de: (Fonseca, 2009, p 70).

Figura 68. Espacios para circulación con obstrucciones.



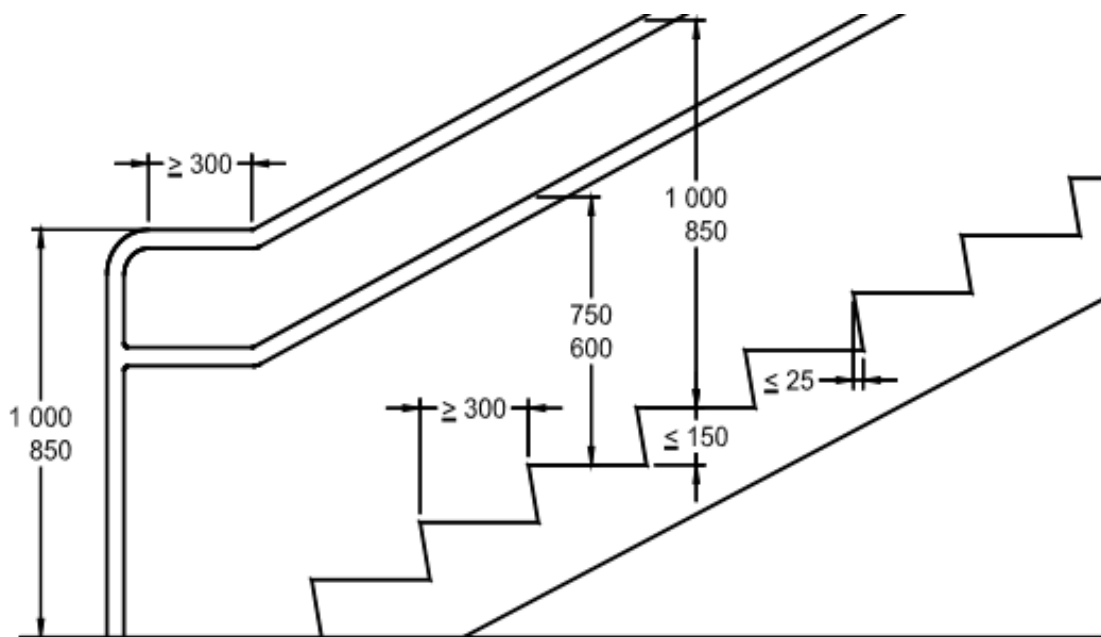
Adaptado de: (Fonseca, 2009, p 70).

6.3.6 Escaleras

“La contra huella y la contrahuella de los escalones en un tramo de escalera deben ser uniformes. La distancia mínima de avance de la huella debe ser de 26cm y la altura máxima debe ser de 18cm. Debido a razones de seguridad y a diferencias antropométricas, se puede recomendar incrementar la profundidad mínima de la distancia de avance.” (NTC 6047. Altura y distancia de avance de los escalones. Pg. 43) (Figura 69)

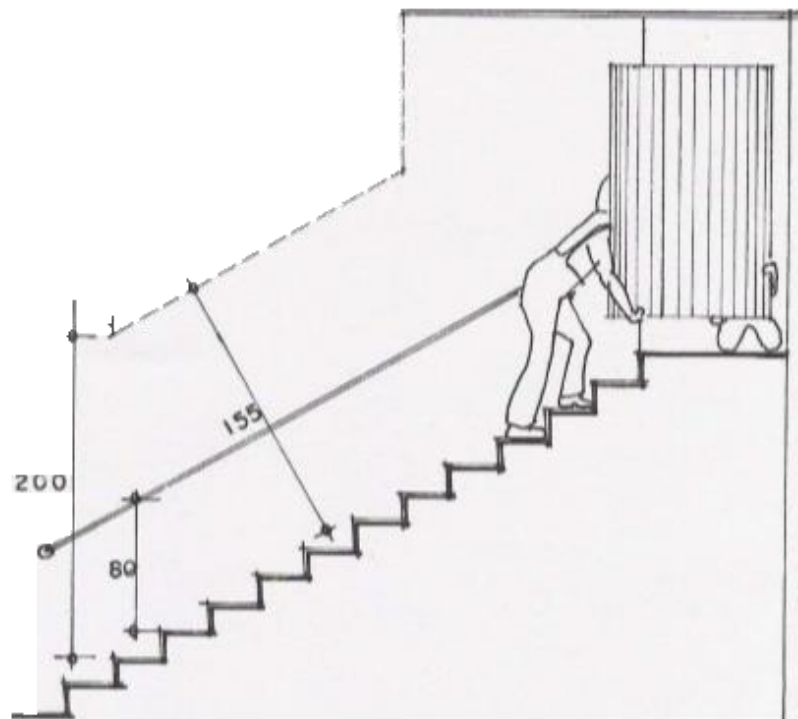
“No se recomienda escaleras en espiral o con curva. Si se usan en espiral o con curva, el pasamanos inferior debería tener el borde inferior paralelo verticalmente a la distancia de avance en un punto en que su profundidad sea de 22cm mínimo.” (NTC 6047. Pg. 43).

Figura 69. Distancia de avance y elevación recomendada de los escalones.



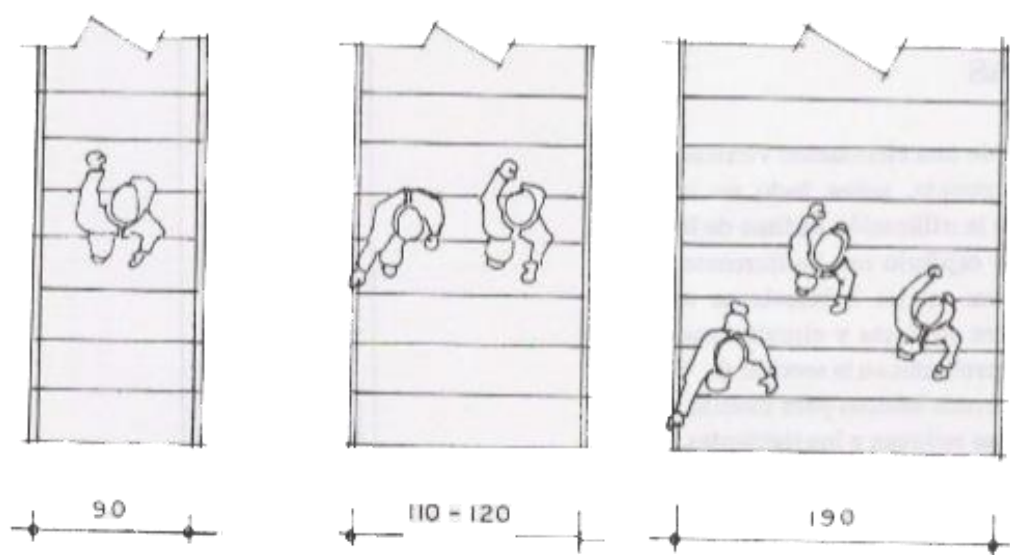
Adaptado de: (NTC 6047, 2013, p. 44)

Figura 70. El ancho mínimo de la escalera es de 0.90m para permitir el paso de algunos muebles. La altura mínima debe ser constante y a 2.0m del nivel de las huellas.



Adaptado de: (Fonseca, 2009, p 72).

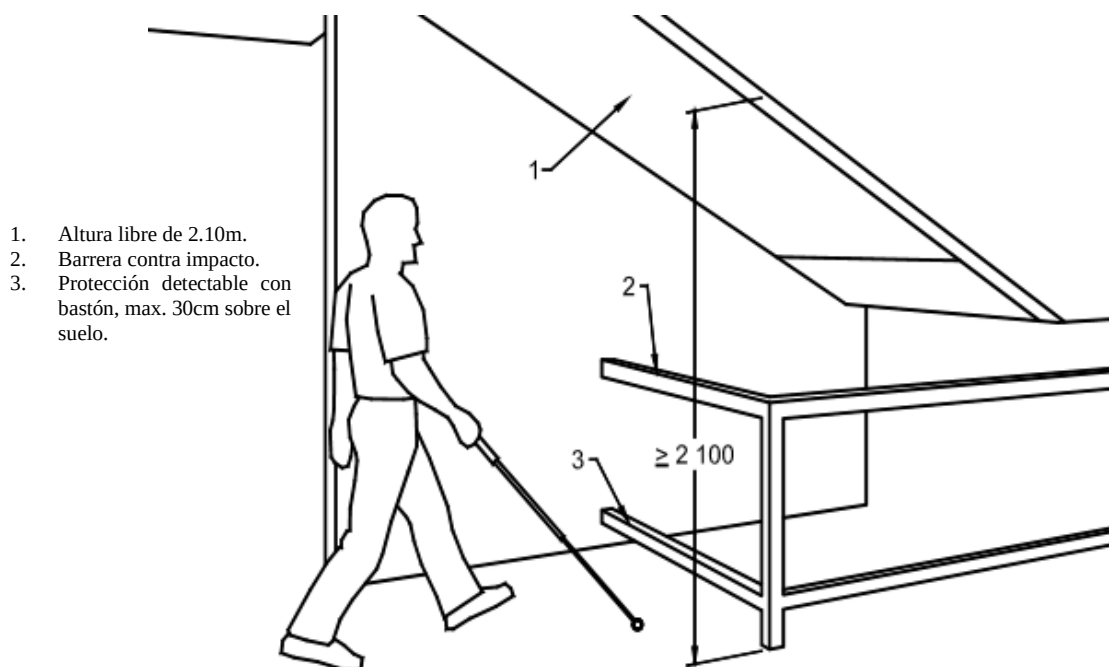
Figura 71. Diferentes anchos de escalera según el número de personas.



Adaptado de: (Fonseca, 2009, p 72).

6.3.6.1 Altura Libre Bajo la Escalera. “La altura libre accesible debajo de las escaleras debe ser de 2.10m mínimo, o mayor. Si la altura libre es inferior a 2.10m, se debe colocar una defensa u otro elemento para proteger contra impacto, como barrera contra impacto y protección detectable con bastón.” (NTC 6047. Altura libre debajo de la escalera. Pg. 45) (ver figura 4).

Figura 72. Altura libre debajo de la escalera.



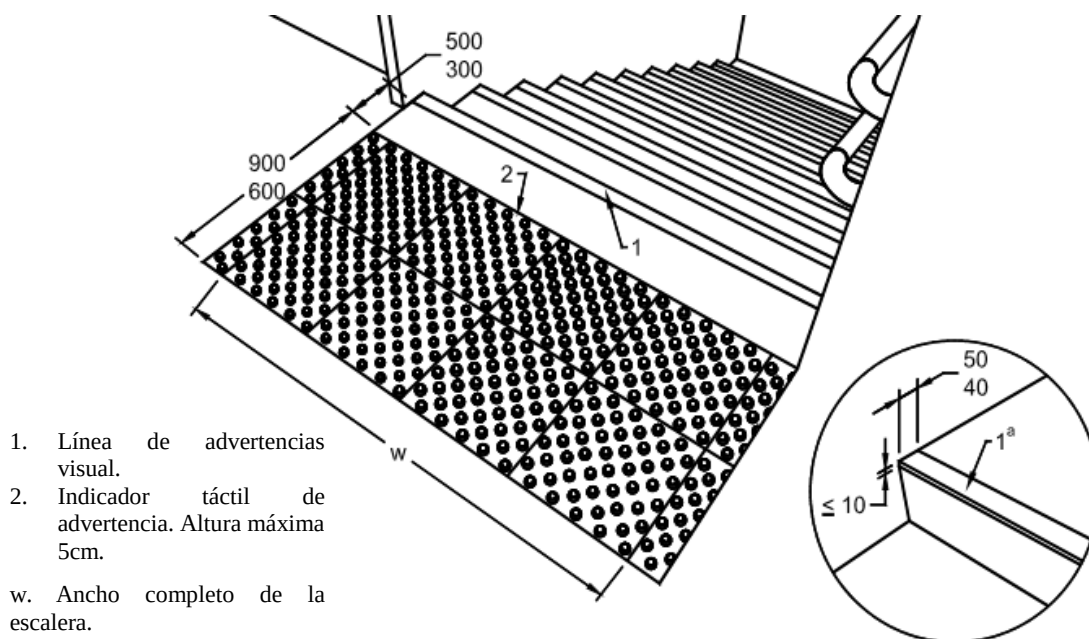
Adaptado de: (NTC 6047, 2013, p. 46)

“Debe haber un contraste visual entre los descansos y escalones superiores e inferiores de un tramo de escalera. De preferencia se debe colocar una línea de advertencia visual mediante una franja ininterrumpida de 4cm a 5cm de profundidad a lo ancho de la escalera.” Advertencias visuales y táctiles. (NTC 6047, 2013, p. 46.)

6.3.6.1.2 Información visual y táctil en escalera. “Cuando una escalera está en un área abierta, puede ser benéfico contar con un patrón de atención táctil. Los reglamentos nacionales pueden exigir el uso sistemático de advertencia táctil en cualquier escalón. Sin embargo, en donde se usan diferentes materiales para tramo y descansos de una escalera, es conveniente tener cuidado de que las características de fricción sean similares, para minimizar el riesgo de tropezar.” (NTC 6047, 2013, p. 46).

“Cuando se usan losetas táctiles de advertencia, se debería colocar en los descansos en la parte superior e inferior de cada tramo de escalera, a todo lo ancho de los escalones. Las losetas táctiles de alerta deberían tener una profundidad de entre 6cm y 9cm y terminar entre 3cm a 5cm antes del borde frontal del primer escalón de la escalera. Para las dimensiones de losetas táctiles de advertencia.” (NTC 6047, 2013, p. 46) (ver figura 5).

Figura 73. Indicador táctil en la superficie peatonal e indicador visual.



Adaptado de: (NTC 6047, 2013, p. 47)

6.3.6.2 Pasamanos. “Un pasamanos debe tener un perfil redondeado que se pueda circunscribir en la circunferencia de 4.5cm e inscribir un círculo de 3.5cm de diámetro. El radio de los bordes redondeados debe ser de 1.5cm como mínimo. Debe tener una superficie lisa, para que brinde una resistencia adecuada para el deslizamiento de las manos.” Pasamanos. Perfil de un pasamanos. (NTC 6047, 2013, p. 49)

6.3.6.3 Altura del Pasamanos. “La altura de la parte superior de un pasamanos debe estar entre 85cm y 1.0m por encima de la superficie de una rampa, la línea diagonal de la escalera y la superficie de un descanso.” Pasamanos. Altura de un pasamanos. (NTC 6047, 2013, p. 50)

“Se debe colocar un segundo pasamanos, con un perfil más bajo que el primero. La altura de la parte superior del segundo pasamanos debe estar entre 60cm y 70cm por encima de la superficie de la rampa, línea diagonal de la escalera y superficie de un descanso.” (NTC 6047. Pg. 50) (ver figura 4).

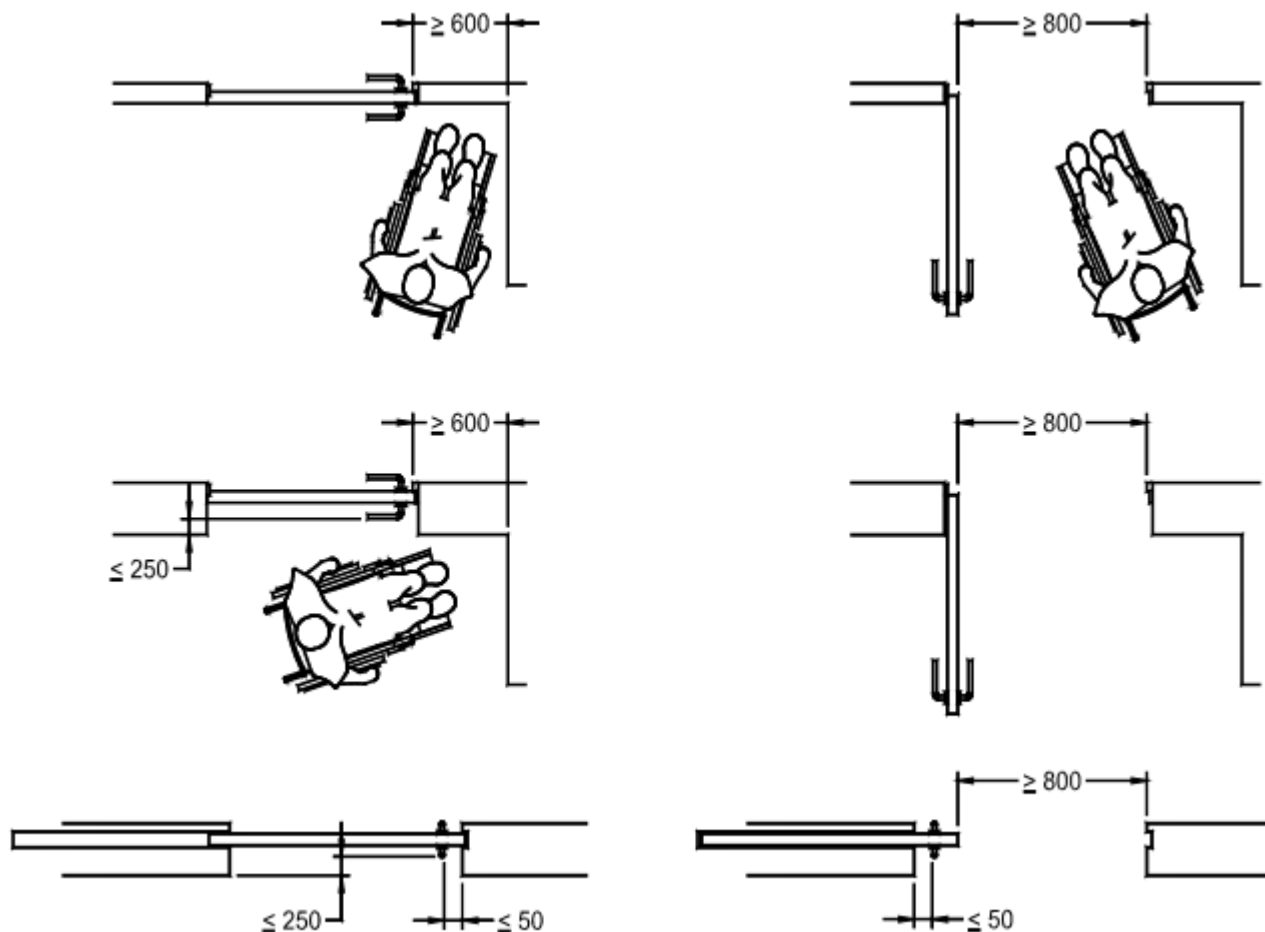
6.3.6.4 Información Visual y Táctil sobre Pasamanos. El contraste visual mínimo de un pasamanos en relación al fondo adyacente. Los símbolos texturas o táctiles no deben sobresalir y deben estar colocados en forma permanente en los pasamanos como una fuente de información importante para las personas con discapacidad visual. Por ejemplo, una ubicación del número del piso, las direcciones de evacuación en caso de emergencia, entre otros. Información visual y táctil de pasamanos (NTC 6047, 2013, p. 51)

6.3.6.5 Puertas y Accesos. “El ancho mínimo no obstruido de la entrada no debe ser inferior a 80cm; se recomiendan 85cm o más, ya que será necesario más espacio para una persona que usa una silla de ruedas.” Puertas. Puertas y accesos. Generalidad. (NTC 6047, 2013, p. 60)

“La altura libre de la puerta debe ser de mínimo 2.0m.” (NTC 6047. Pg. 60)

“Se recomienda un umbral a nivel para las puertas internas y externas. Cuando se coloca el umbral elevado, debe tener una altura máxima de 1.5cm; debe tener bisel cuando es mayor a 0.5cm y debe contrastar visualmente con el piso adyacente.” (NTC 6047. Pg. 60). (ver figura 6)

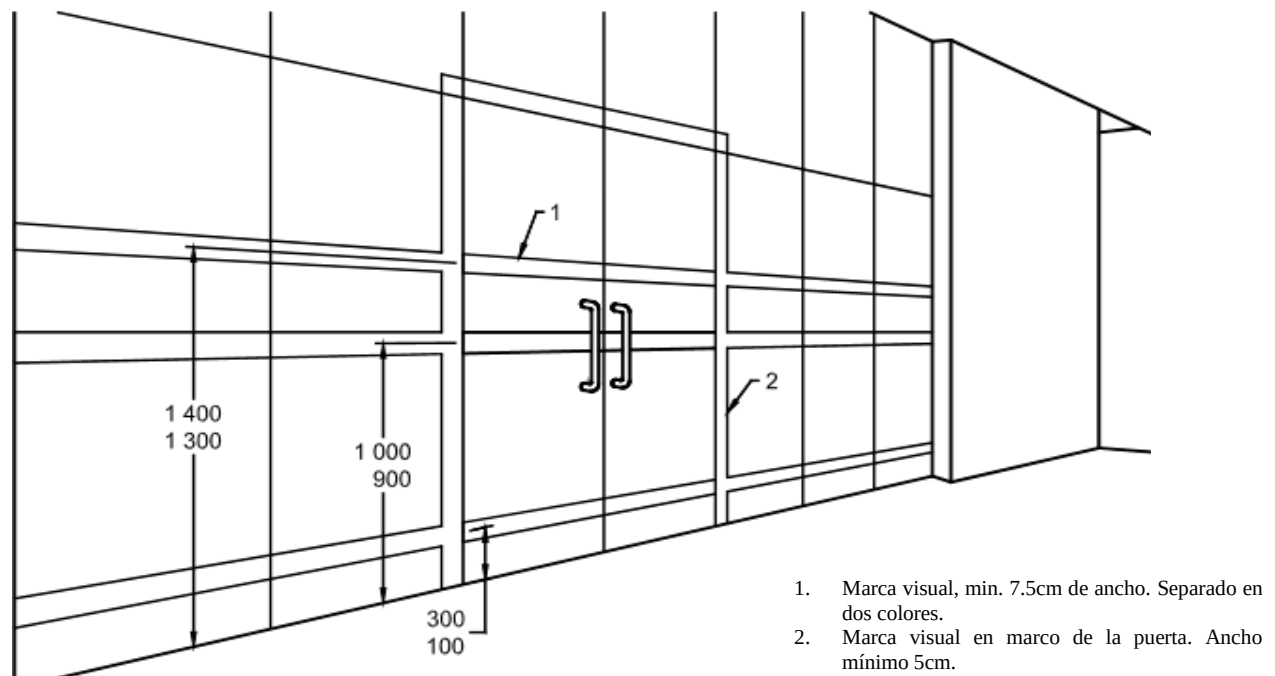
Figura 74. Dimensión de puertas correderas y abatibles.



Adaptado de: (NTC 6047, 2013 p. 61)

Cuando están dentro de 1.0m – 1.5m desde una puerta completamente vidriada, están en capacidad de detectar una barrera visual a una altura de 90cm a 1.0m, siempre y cuando se haya aplicado criterios de contraste visual al fondo. El fondo, en todos los casos, es el espacio de la circulación al lado opuesto de la puerta.” (NTC 6047, 2013, p. 75)

Figura 75. Marco sobre las puertas vidriadas.

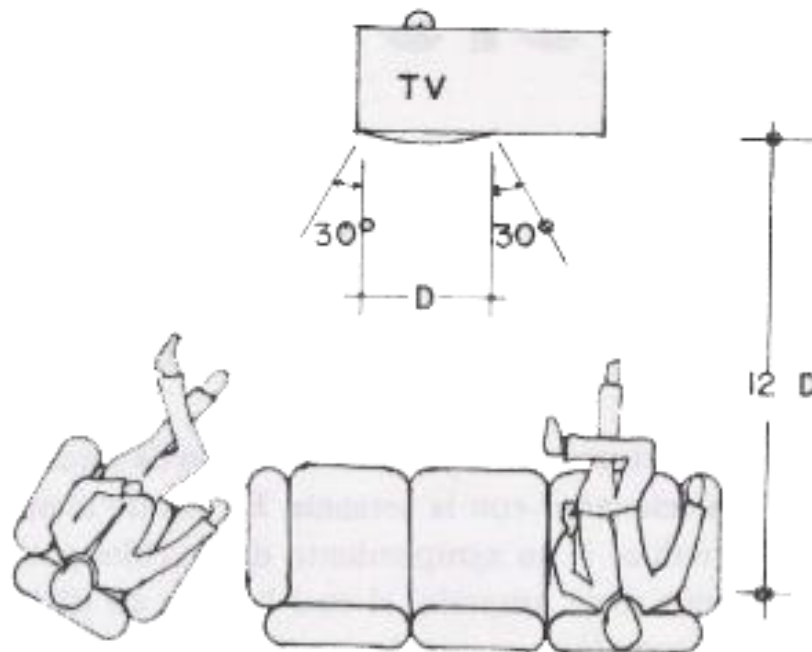


Adaptado de: (NTC 6047, 2013, p. 63)

6.3.8 Sala de Televisión

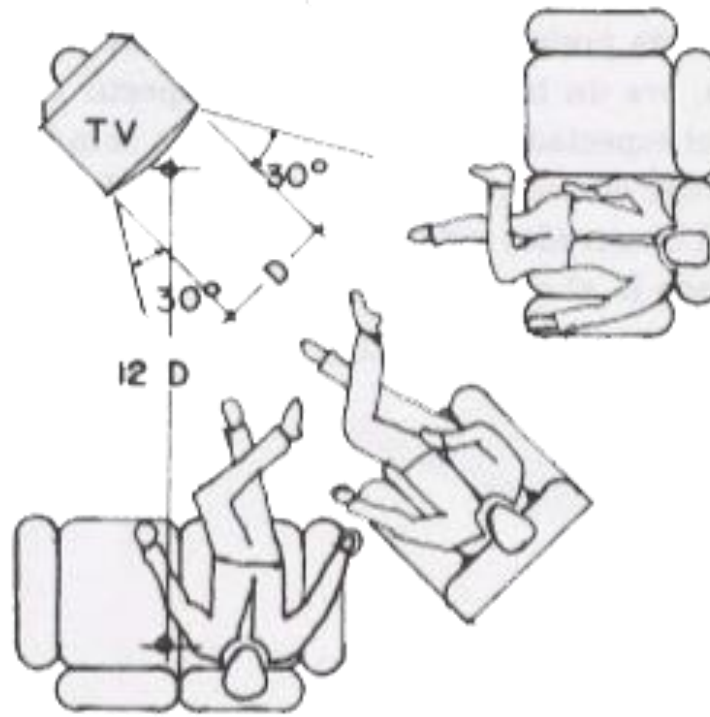
6.3.8.1 Análisis dimensional. La correcta posición del T.V según se creía hace algún tiempo, era en un lugar elevado con respecto al punto de vista del espectador. Sin embargo, actualmente se recomienda que se coloque por debajo de la altura de los ojos del observador y a una distancia mínima de 12 veces D; siendo D, el ancho de la pantalla.

Figura 76. Distancia adecuada entre el T.V y el observador.



Adaptado de: (Fonseca, 2009, p 72).

Figura 77. Disposición radial 12 veces D. Distancia de la televisión al observador



Adaptado de: (Fonseca, 2009, p 72).

Figura 78. Altura recomendable para la televisión.

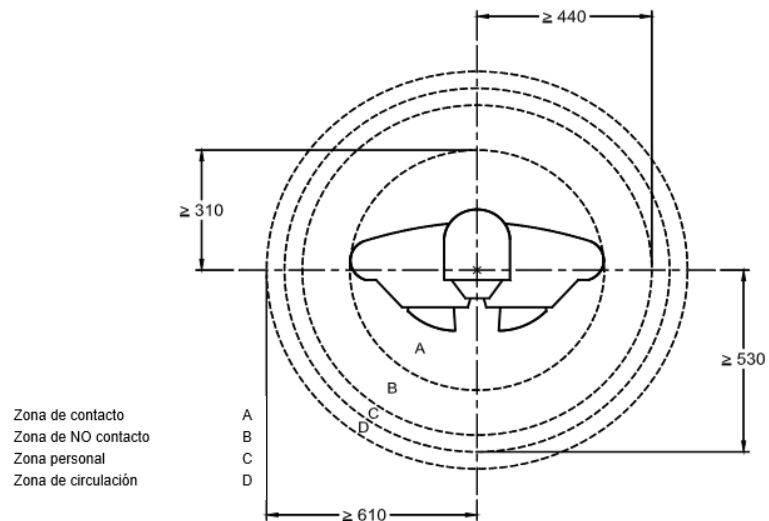


Adaptado de: (Fonseca, 2009, p 72).

6.3.9 Habitación (Alcoba)

6.3.9.1 Espacio de Circulación de una Persona

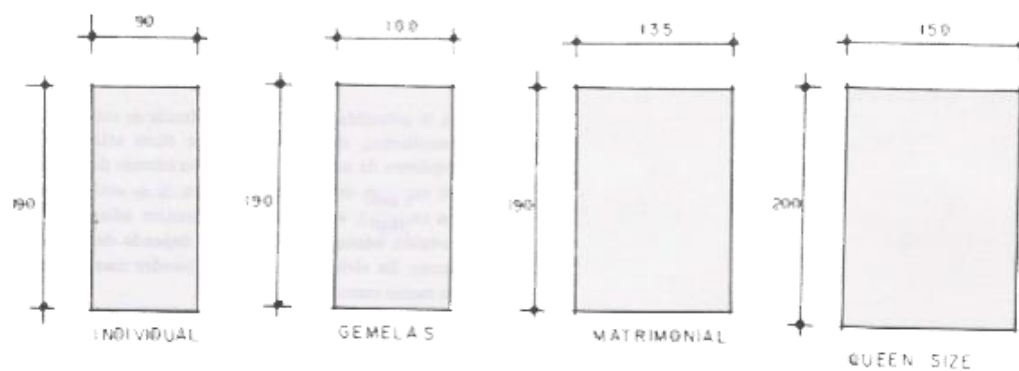
Figura 79. Diámetro antropométrico de circulación de una persona de pie.



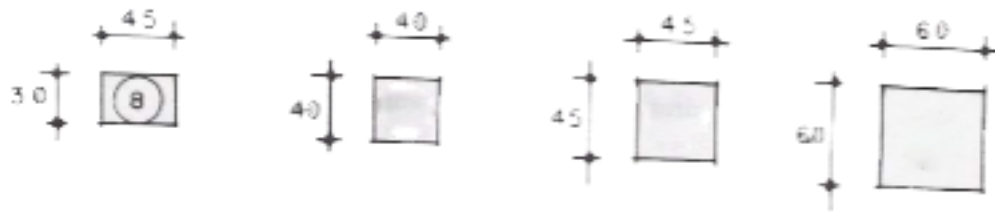
Adaptado de: (NTC 604, 2013, p. 63)

6.3.9.2 Mobiliario Usual.

Figura 80. Dimensión de tipos de cama.

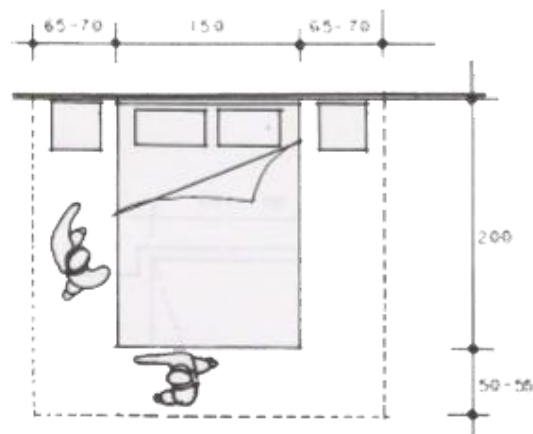


Adaptado de: (Fonseca, 2009, p 40).

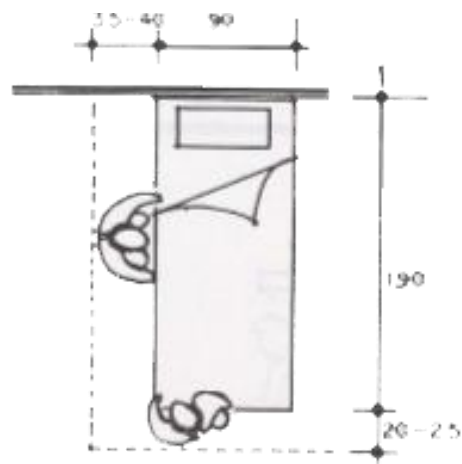
Figura 81. Dimensión de tipos de mesas de noche.

Adaptado de: (Fonseca, 2009, p 40).

6.3.9.3 Análisis Dimensional.

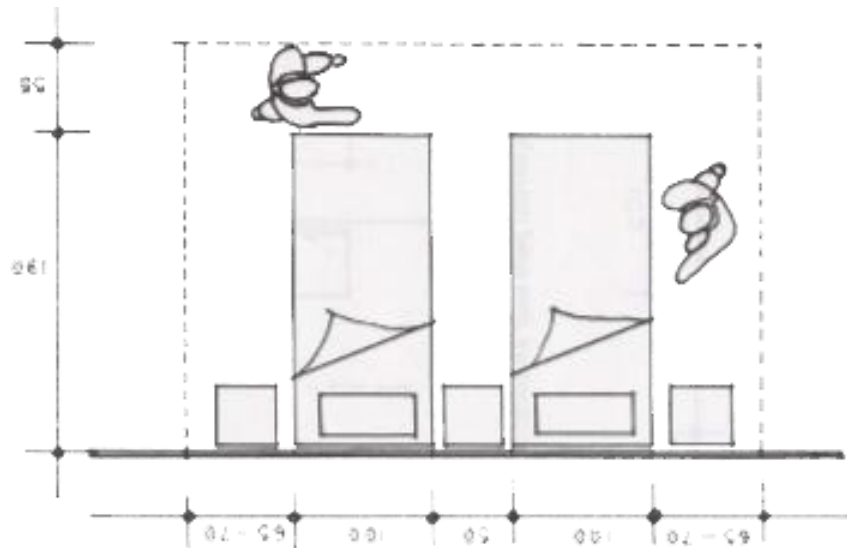
Figura 82. Área perimetral mínima de circulación en una recámara con cama matrimonial.

Adaptado de: (Fonseca, 2009, p 41).

Figura 83. Espacio perimetral mínimo de circulación alrededor de una cama individual. Siempre es mayor el espacio del lado largo para levantarse y acostarse.

Adaptado de: (Fonseca, 2009, p 41).

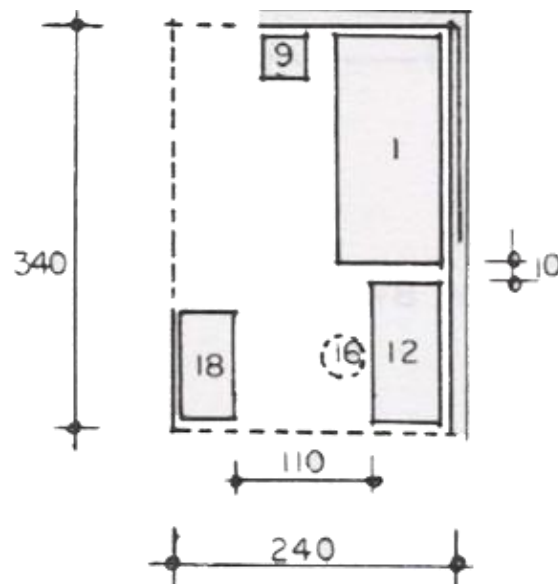
Figura 84. Espacio mínimo de circulación en una recámara con camas gemelas.



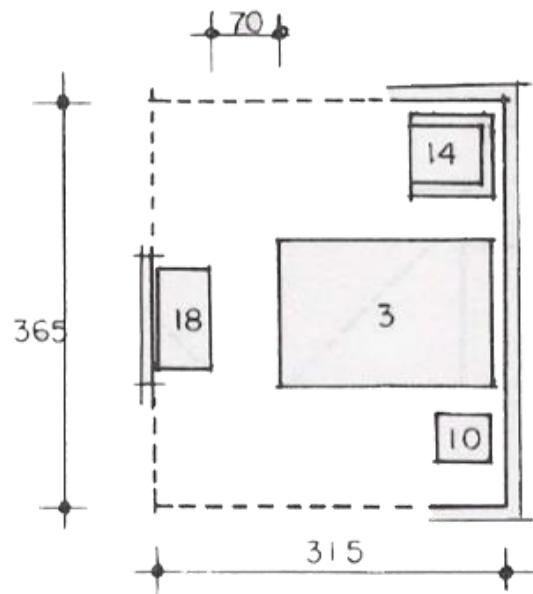
Adaptado de: (Fonseca, 2009, p 41).

6.3.9.4 Alternativas de Diseño.

Figura 85. Habitación individual en áreas mínimas.



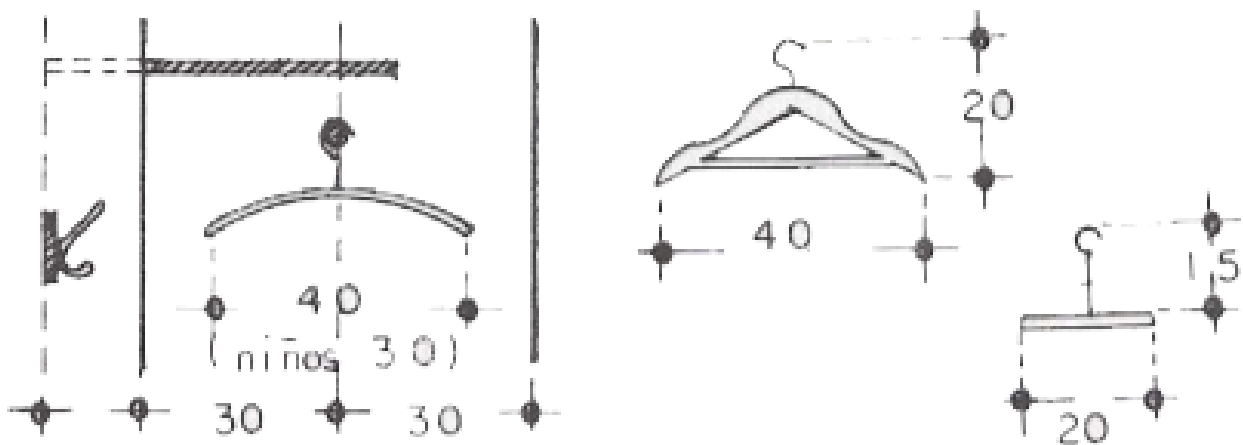
Adaptado de: (Fonseca, 2009, p 41).

Figura 86. Cama matrimonial con sillón individual 11.50 m².

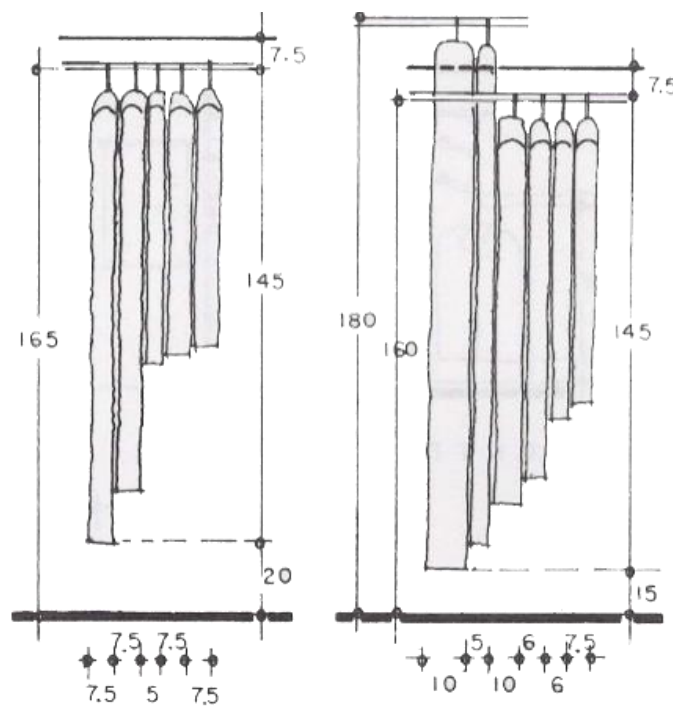
Adaptado de: (Fonseca, 2009, p 41).

6.3.10 Closets y Armarios

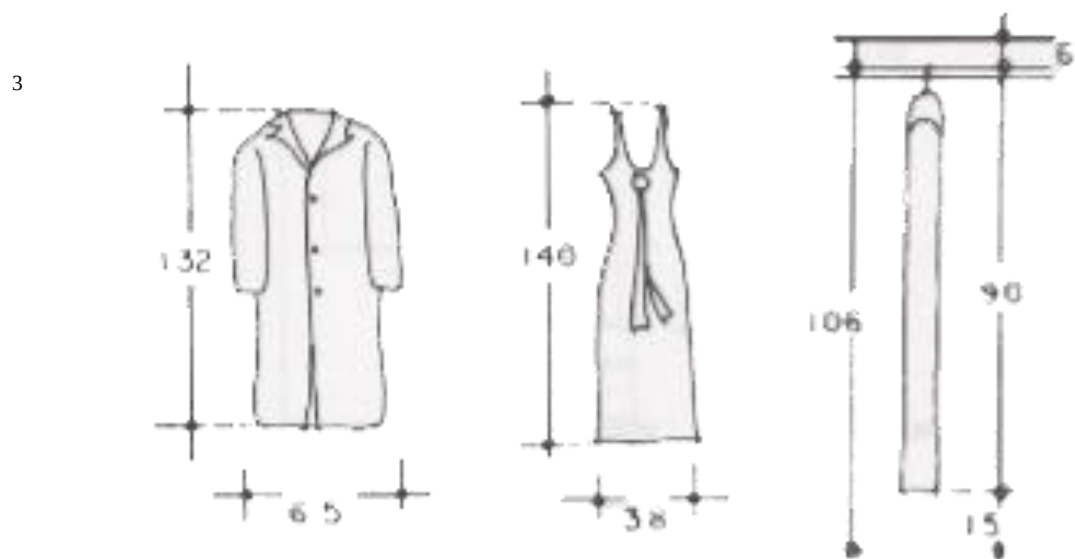
6.3.10.1 Análisis Dimensional

Figura 87. Tipos de ganchos para ropa y sus medidas.

Adaptado de: (Fonseca, 2009, p 42).

Figura 88. Medidas de los objetos más comunes que se pueden guardar en los closets

Adaptado de: (Fonseca, 2009, p 42).

Figura 89. Espacios y alturas que ocupan los diferentes tipos de ropa colgada.

Adaptado de: (Fonseca, 2009, p 42).

Tabla 6. Requisitos técnicos

NORMA O			
DOCUMENTO	REQUERIMIENTOS	REQUERIMIENTOS	REQUERIMIENTOS
TÉCNICO	TÉCNICOS	TÉCNICOS EN CUANTO A	TÉCNICOS EN CUANTO A
(Tipo de documento, fecha y título)	CONDICIONES DEL LOTE	ESPACIOS	LAS ÁREAS
Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial.	Frente mínimo:	La densidad habitacional aprovechable	Explicita que el: Estado debe fijar las condiciones necesarias para hacer efectivo el derecho a una vivienda digna para luego disponer como norma mínima un lote de 35 Mt2 en vivienda unifamiliar, 70 Mts2 en vivienda bifamiliar, 120 Mts2 en vivienda multifamiliar.
	Unifamiliar: 3.50m	será el resultado de aplicar las anteriores	
	Bifamiliar: 7.0m	normas de lote	
	Aislamiento posterior	mínimo y cesiones urbanísticas gratuitas	
	Unifamiliar: 2.0m	sobre el predio objeto de desarrollo y en todo caso, se calculará buscando generar	
Decreto nacional No. 2060 de 2004	Bifamiliar: 2.0m	el máximo número de soluciones posibles en las condiciones de precio de las viviendas de interés social Tipo 1 y 2 que establecen las normas vigentes.	
	Áreas de cesión para espacio público entre 15 y 20% del área neta urbanizable y entre el 5 y el 10% para equipamiento.		

Adaptado de (Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial. Decreto nacional No. 2060 de 2004)

7. Marco Teórico

7.1 Perfil del Usuario

La propuesta de diseño de una vivienda accesible para una persona con discapacidad visual se enfocará en facilitar y mejorar las condiciones de habitabilidad del joven Juan David Pérez y su

familia; el cual forma parte de la selección Colombia de futbol de salón para personas no videntes. Juan David fue una persona vidente durante parte de su vida (actualmente tiene 23años), por lo tanto, tenía conocimiento alguno de la espacialidad visible a la que ahora se enfrenta. Juan David pertenece a la selección Colombia de futbol de salón para personas con discapacidad visual, juega como delantero en el equipo y pertenece al mismo hace aproximadamente 5 años.

Tabla 7. *Identificación y caracterización del usuario.*

Usuario potencial	Características socio-económicas del usuario potencial (rango de edad, género, sector socioeconómico, etc.)	Objetivo del uso o permanencia del espacio	Necesidades espaciales particulares del usuario	Tiempo de uso o permanencia del espacio.
Persona con discapacidad Visual.	Edad: 23 Género: hombre. Sector: Real de Minas. Estrato: 2-3-4.	Implementar los niveles óptimos de habitar en una vivienda para la población de personas con discapacidad visual en Bucaramanga.	Circulaciones continuas, sin obstáculos. Ergonomía. Guía direccional por medio del tacto. Señalética (braille) para inicio o final de algún recorrido.	Uso residencial. Determinado por el usuario a trabajar. Dependiendo de su itinerario.
Familia	Edad: 40-45 Género: hombre, mujer. Sector: Real de Minas.	El acoplamiento o amoldamiento de la vivienda no sea obstáculo para las personas que viven con PDV.	La espacialidad y orden en que se ubican los objetos sea lo más monótono posible para no interrumpir con el proceso escenográfico y de memoria espacial que tienen las PDV.	Uso residencial. Depende del calendario de las personas acompañantes en la vivienda.

Usuario potencial	Estrato: 2-3-4.		Objetivo del uso o permanencia del espacio	Necesidades espaciales particulares del usuario	Tiempo de uso o permanencia del espacio.
	Características socio-económicas del usuario potencial	(rango de edad, género, sector socioeconómico, etc.)			
Visitantes Con discapacidad visual.	Edad: 1-99 Género: hombre, mujer. Sector: Real de Minas. Estrato: 2-3-4.	Brindar función no únicamente a los que habitan allí, sino aquellos amigos o visitas que lleguen al hogar.	Circulaciones continuas, obstáculos. Ergonomía. Guía direccional por medio del tacto. Señalética (braille) para inicio o final de algún recorrido.	sin	Uso residencial. Determinado por el usuario a trabajar.

7.2 Caracterización de la Población

“La discapacidad hace parte de la condición humana, pues casi todas las personas padecerán algún tipo de discapacidad transitoria o permanente en algún momento de sus vidas, especialmente en la senilidad, etapa en la que se experimentan dificultades progresivas en el funcionamiento. Se entiende como una circunstancia dinámica, relacional e interactiva, cuya naturaleza y magnitud dependen de las condiciones del entorno; es decir, la discapacidad cambia para una misma persona dependiendo de los facilitadores que la familia y entorno (incluida la política y la normatividad) le ofrecen. La discapacidad, es entonces, la resultante de la capacidad del ambiente frente a las necesidades de las personas con limitaciones o restricciones; de esta manera se superan las explicaciones de la discapacidad como una condición corporal, es decir, exclusivamente biológica, fija, esencial, atemporal y personal.” (Moreno, 2011)

“En Colombia se han realizado diversos estudios a partir de la década de 1990, que no son comparables metodológicamente y, por ende, los estimados de prevalencias varían. No obstante, en éstos se evidencia que: la discapacidad aumenta con la edad, especialmente a partir de los 45 años; la diferencia entre hombres y mujeres no es significativa; las principales causas se asocian a enfermedad general y violencia; el nivel educativo exhibido entre las personas y hogares con discapacidad en promedio es mucho menor frente a la población sin discapacidad; la participación social de la personas con discapacidad es baja; las familias con personas con discapacidad son más vulnerables económicamente” (DNP, 2004)

“De acuerdo con el Censo, en el 2005 había 2’624.898 personas con discapacidad (PCD) en el país (el total poblacional conciliado para el año 2005 fue de 42’888.592) de ellas, 220.634 (9.4%) eran residentes de Santander y en Bucaramanga se encuentran 31.950. Ósea que, por cada 100 personas, 6.4 tienen algún tipo de limitante física permanente.”

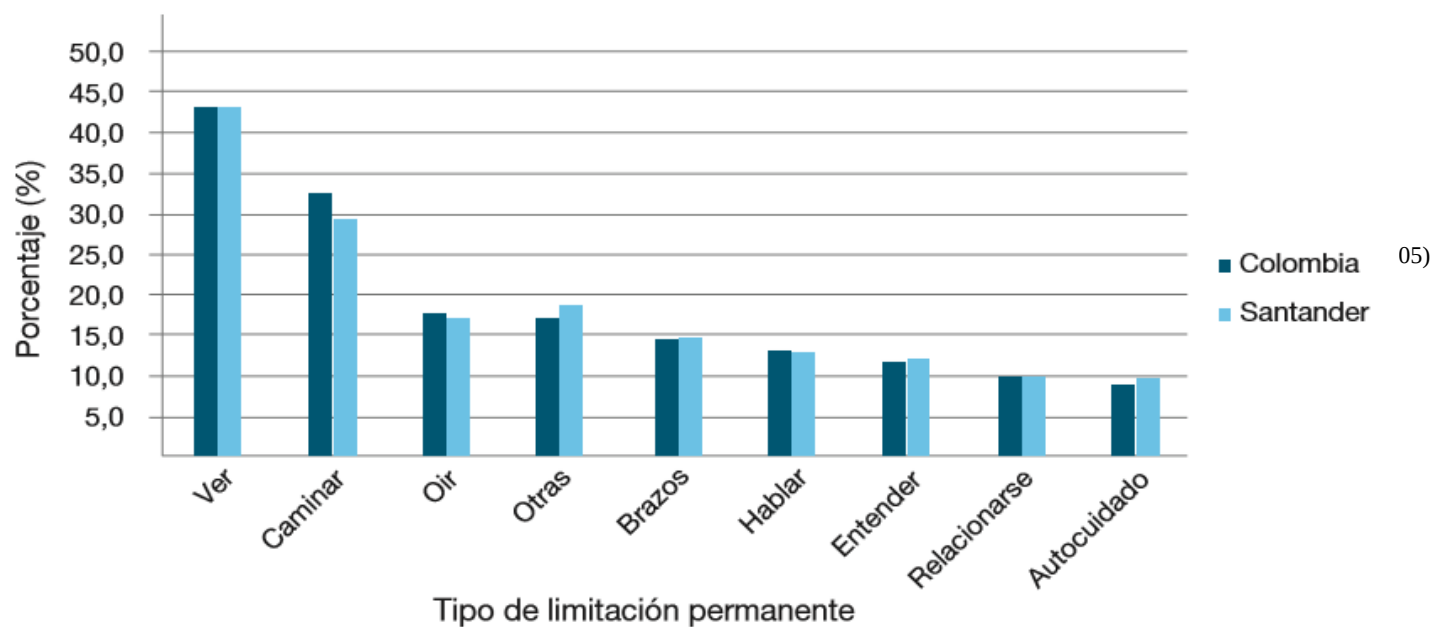
"Cifra que ubica al departamento como el sexto con mayor número de personas en esta situación, después de Antioquia (12,8%), Bogotá D.C. (12,6%), Valle del Cauca (10,3%), Cundinamarca (5,8%) y Nariño (5, 1%). En contraste con la población total del departamento, se concentraba entre los 5 y 64 años de edad (76,8% menor de 45 años), las PCD se concentran entre los 15 y más años (59,3% entre los 45 y más años)". (Observatorio de Salud Pública en Santander. (2012) Población con discapacidad (PCD), Censo 2005. Pg. 8.) (ver figura 9).

“Bucaramanga, Barrancabermeja y Floridablanca son los municipios con el mayor número de población en situación de discapacidad en Santander, con 9.345, 8.530 y 5.085 personas, respectivamente. Así lo revela el estudio realizado por el Observatorio de Salud Pública de Santander, basado en el Registro para la localización y caracterización de personas con discapacidad del Ministerio de Salud y Protección Social.”. (Vanguardia liberal. 2013)

“Según las estadísticas, correspondientes al año 2012, en el departamento se encuentran 51.694 personas con discapacidad, de las cuales el 34% (17.436 personas) están en el área metropolitana y el 22,6% (11.607 personas) son de la provincia de Mares”. (Censo. DANE 2005)

En el departamento se registraron 220.634 limitaciones permanentes (una persona podía tener más de una limitación), para un promedio de 1,7 limitaciones por persona con. Las LP (Limitación Personal) más frecuentes fueron la limitación para ver y para moverse o caminar, reportadas por 43,4% y 32,6% de las PCD respectivamente, seguidas por las limitaciones para oír y usar brazos y manos, reportadas por 18,0% y 14,7% de la PCD, respectivamente. (OSPS. 2012) (ver figura 90).

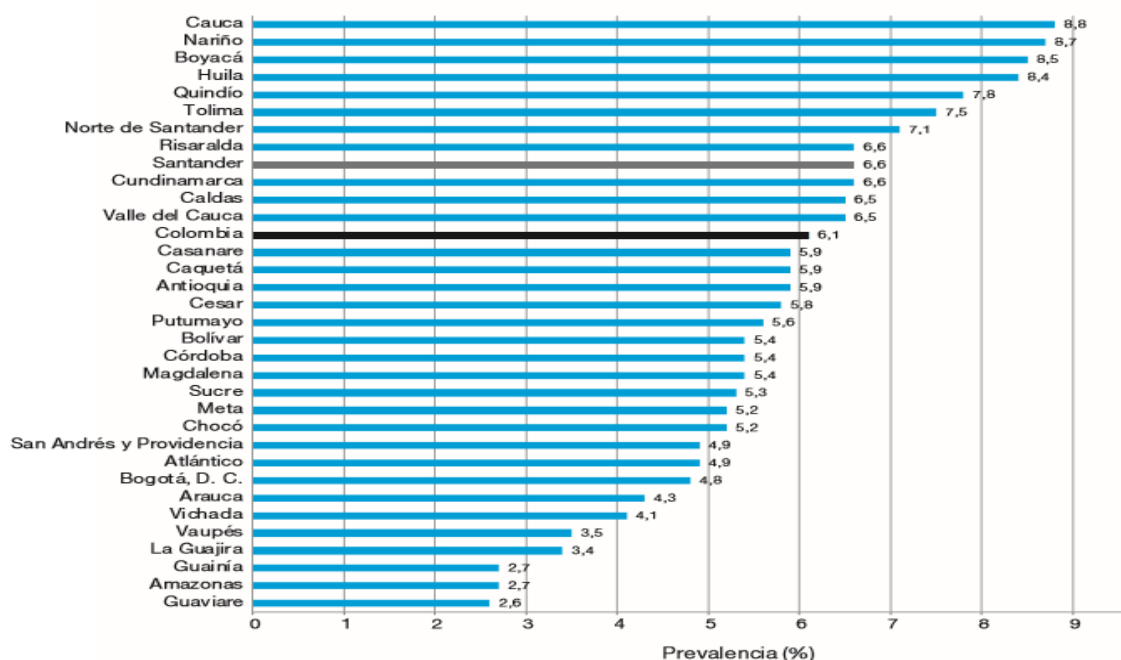
Figura 90. Porcentaje de personas por tipo de limitación permanente. Colombia y Santander.



Adaptado de: (DANE, 2005, Censo)

La Organización Mundial de la Salud (OMS) según estimaciones, considera que las sociedades y comunidades menos desarrolladas económicamente son quienes presentan una mayor prevalencia a este nivel. Así, las discapacidades visuales y la ceguera impactan en el desarrollo social y económico de los individuos y colectivos, en general; ya que un individuo ciego no tendrá la completa capacidad de relacionarse con el medio, afectándose en el desarrollo de tareas que requieran de la visión tales como el estudio, el trabajo y la utilización de tecnología, entre otras; incrementándose la dependencia hacia otros en la realización de sus actividades básicas; lo cual trae como consecuencia una menor calidad de vida y harán del individuo con problemas de salud visual una persona más vulnerable a la pobreza.”

Figura 91. Proporción de Personas con discapacidad en los departamentos de Colombia.



Adaptado de: (DANE, 2005, Censo)

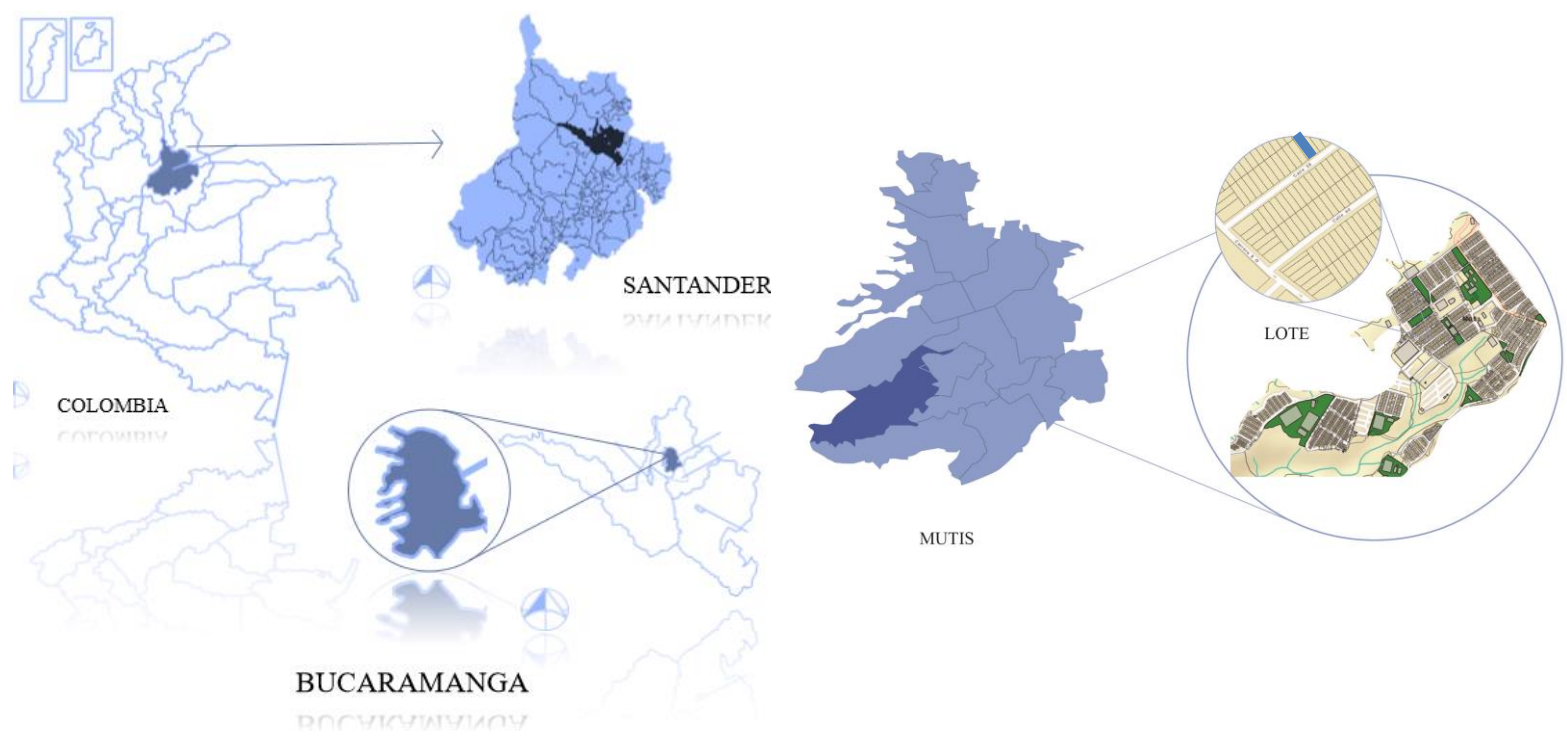
Tabla 8. Población con registro para la localización y caracterización de las personas con discapacidad. Lugares de la vivienda o entorno físico que presentan barreras que impiden el desarrollo de actividades cotidianas.

Principal estructura función corporal afectada	Total	Vivienda	Vía Pública	Parques	Transporte	Centro Educativo	Lugar de trabajo	Centro de salud	Centro Comercial	Otros	Ninguno	Sin información
Total	101.112	20.899	17.489	7.308	10.925	4.234	8.559	5.493	6.286	5.774	9.913	4.232
Sistema nervioso	20.089	3.315	3.062	1.1613	2.140	.1.195	1.499	1.179	1.353	1.216	2.567	959
Los ojos	13.611	2.478	2.393	1.014	1.486	628	1.129	651	841	812	1.621	558
Los oídos	3.993	441	668	301	431	218	336	212	296	231	600	260
Los demás órganos de los sentidos (olfato, tacto, gusto)	559	83	77	33	57	30	56	32	33	41	83	35
La voz y el habla	4.233	385	583	354	470	363	340	319	373	260	612	207
El sistema cardiorrespiratorio y las defensas	11.787	2.0704	2.050	694	1.002	273	1.146	561	596	714	1.235	812
La digestión, el metabolismo, las hormonas	4.645	1.043	794	273	467	136	350	233	218	289	727	115
Principal estructura función corporal afectada	Total	Vivienda	Vía Pública	Parques	Transporte	Centro Educativo	Lugar de trabajo	Centro de salud	Centro Comercial	Otros	Ninguno	Sin información
El sistema genital y	1.168	276	179	54	102	24	115	44	50	82	202	49

reproductivo												
El movimiento del cupero, manos, brazos, piernas	39.990	10.005	7.523	2.928	4.688	1.329	3.485	2.222	2.482	2.048	2.075	1.206
La piel	959	177	158	44	82	37	101	40	43	76	173	28
Otros	36	2	2	0	0	1	2	0	1	7	18	3

Adaptado de: (DANE, 2010, Dirección de censo y demografía)

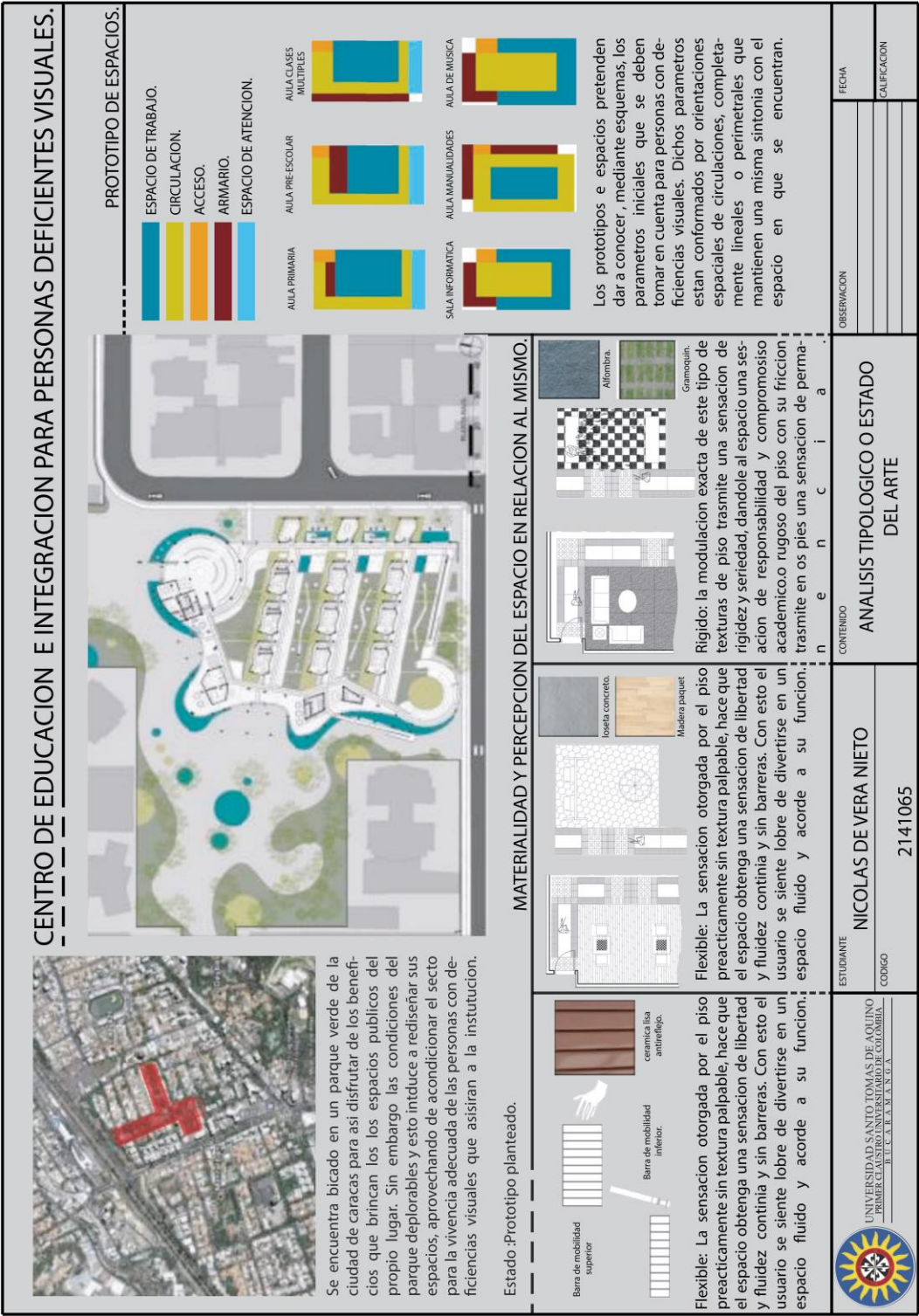
Figura 92. Localización geográfica del proyecto.



7.3 Tipología

7.3.1 Referente Internacional

Figura 93. Tipología investigada. investigada



8. Lineamientos de diseño de una vivienda para una persona con discapacidad visual (ceguera)

La síntesis de la información se determina en 2 fases, *antropométrica - ergonómica y orientativa y productos de apoyo*. A su vez se ira desglosando en información extra entre lineamientos con la finalidad de puntualizar el cumplimiento de los fundamentos de diseño como los Criterios DALCO y Diseño universal.

8.1. Antropometría – Ergonómico

La primera fase contiene lineamientos basados en la relación entre la dimensión antropométrica y la dimensión de los espacios, de igual manera se tiene en cuenta el reconocimiento del mobiliario y sus zonas de aproximación con el fin de encontrar un equilibrio ergonómico.

1. Facilitar al usuario llegar de manera óptima desde el espacio público al acceso del hogar permitiendo así iniciar su recorrido interno con eficacia.
2. La vivienda en su diseño debe contar con una circulación clara que determine puntualmente los accesos a las distintas zonas, priorizando la fluidez del recorrido.
 - Se debe tener en cuenta si el usuario posee algún producto de apoyo ya sea bastón blanco o perro guía el cual deba ser contemplado en el diseño; diámetro de giro con producto de apoyo 1.2m libre.

3. Es preferible evitar los cambios de nivel y realizar el proyecto en un piso, priorizando la seguridad del individuo en medio del recorrido.
 - Dado el caso que existan cambios de nivel se deben utilizar rampas con pendientes no mayor al 6% y/o vados peatonales con pendiente no mayor al 12%.
 - Si la vivienda cuenta con circulación vertical, es fundamental ajustarla a la normativa. (NTC 6047, 2013, p. 46. Información visual y táctil en escaleras)
4. Las zonas aproximación hacia mobiliarios se contemplará el diámetro de giro con o sin producto de apoyo.
 - Si el mobiliario es un sofá o una silla, debe estar dispuesta de manera que el espaldar sea fácil de detectar.
 - Si es usuario de bastón blanco hay la posibilidad de realizar el reconocimiento del mobiliario por medio del mismo a nivel del suelo. Pero sin interrumpir la circulación.
5. La vivienda en su preferencia no debe contar con filos o esquinas que impidan la continuidad del recorrido o puedan llegar a causar algún accidente al individuo.

8.2 Orientativo y Productos de Apoyo

La segunda fase contiene lineamientos basados en la optimización del recorrido y localización de los espacios. De igual manera se tiene en cuenta las distintas actividades que se realizan en la vivienda y las formas de ayudar a la autonomía del usuario.

1. Para garantizar la accesibilidad universal es conveniente implementar un plano háptico al inicio y final del recorrido, el cual permita al usuario e invitados con discapacidad visual un recorrido háptico previo de la vivienda.

- Dicho plano debe contar con la localización del usuario en el momento de leerlo.
 - Si la vivienda cuenta con cambio de nivel, se recomienda utilizar nuevamente un plano aptico al inicio del siguiente recorrido.
2. Para garantizar una orientación continua por el muro permitirá al usuario deambular eficazmente entre zonas.
- Si el interior de la vivienda cuenta con muros no continuos (puertas, ventanas) estos deben contar con una advertencia simple, que indique el fin de la guía orientativa o el salto a una nueva guía.
 - Si la circulación se vea troncada por un vano, el siguiente muro debe seguir el eje de construcción sin afectar la circulación.
3. Para permitir al usuario una mayor orientación, se debe indicar en la circulación los cambios de dirección o cambios de nivel. Identificar donde
- Si se desarrolla algún tipo de método orientativo o producto de apoyo en la vivienda, debe contar con una señalización clara y puntual.
 - Tener en cuenta si el usuario utiliza el sistema Braille o el macro tipo en alto relieve.
 - Para un cambio de nivel se aplica la normativa NTC 6047.
4. Hacer uso de la orientación sonora permitirá una mayor utilización del diseño universal y diseño para todos, dando opción al usuario a reconocer espacios o practicar actividades tanto externas como internas en el hogar.
5. Para garantizar al usuario reconocer con mayor eficiencia espacios, objetos o actividades, se recomienda el uso de textura sobre las superficies.
- Los materiales también cuentan con diferencia térmica entre ellos, lo cual permite otro método de reconocimiento, Ej. entarimado de madera y lozas de cerámica.

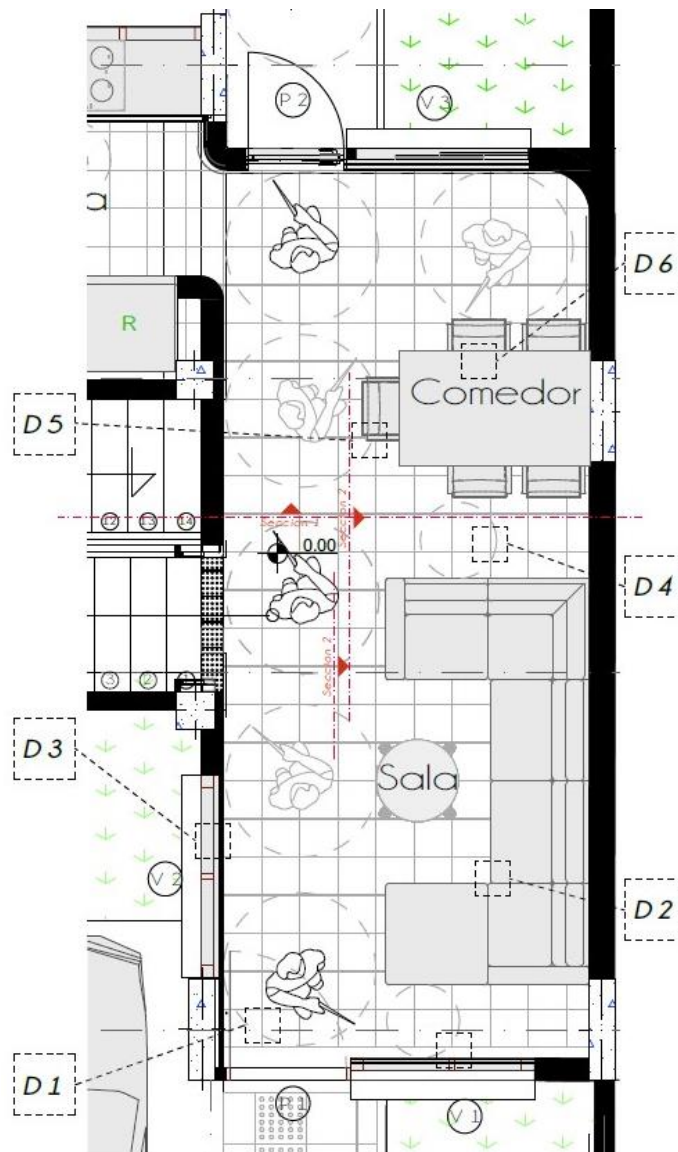
9. Resultados

Componente urbano espacial

Teniendo en cuenta el Marco Normativo, como referente a las dimensiones antropométricas-espaciales mínimas de los mobiliarios y zonas de la vivienda; se desarrolla un desglose de información centrado en la aplicación y adaptación de la investigación, acorde a los requerimientos de una persona con discapacidad visual (ceguera) y su familia (no invidente). Se lleva acabo un planteamiento el cual pretenda discernir entre distintas soluciones y problemáticas del usuario con el fin de realizar una profundización zonificada tanto *Antropométrica* como *Orientativa*.

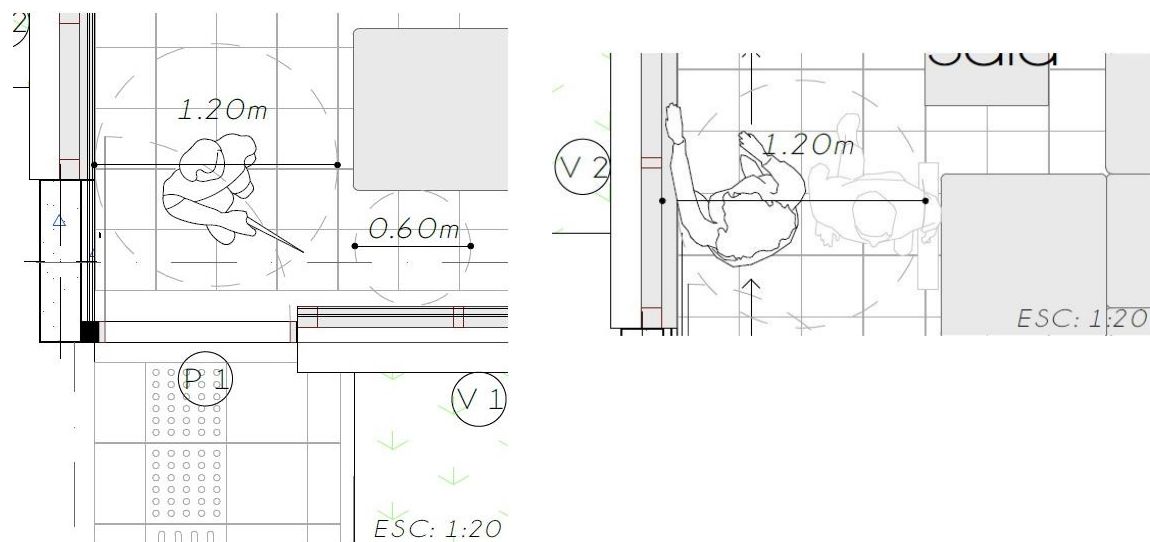
8.1 Análisis Antropométrico Sala y Comedor

Figura 94. Planta Sala y Comedor.



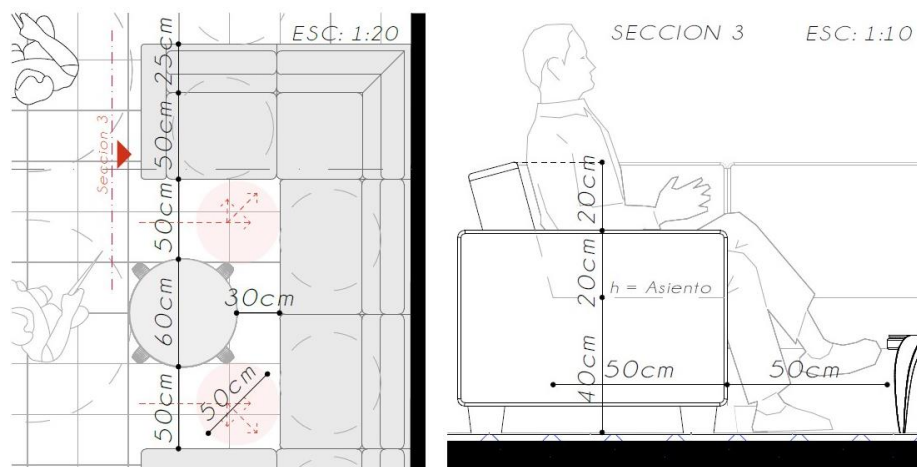
8.1.2 Área de Circulación Sala

Figura 95. D1. Contemplando el diámetro de giro de una persona con utilizando el bastón blanco (1.20m) se dispuso la circulación horizontal del primer piso, dando la posibilidad de un recorrido lineal por toda la planta, integrándose con cada zona a disposición.



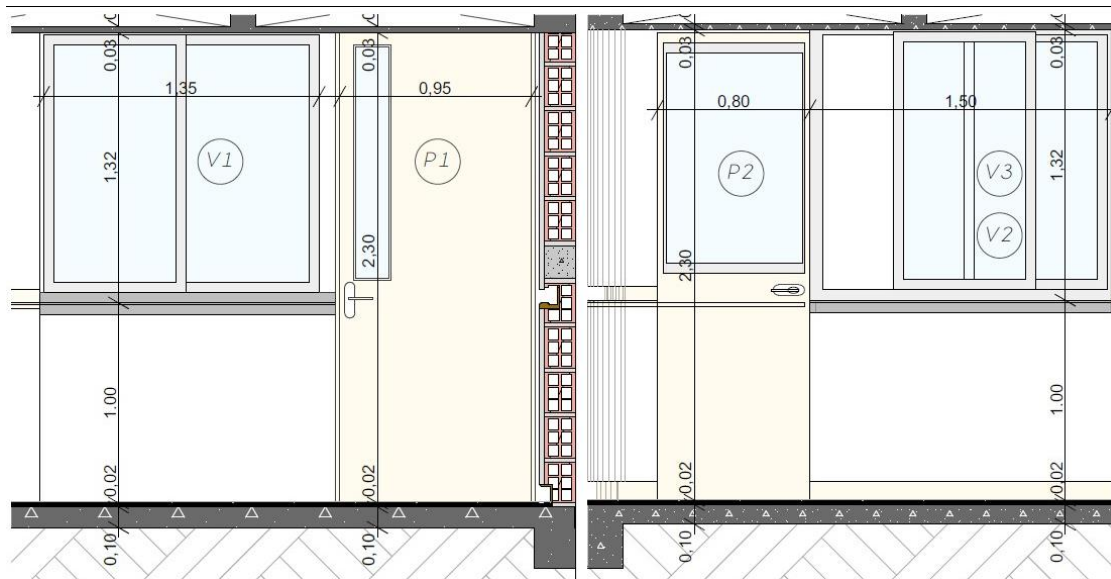
8.1.3 Dimensionamiento de Asiento y Aproximamiento

Figura 96. D2. Determinar un ingreso cómodo. De tal manera que la tolerancia al error sea mínima, propiciando un acceso de 50cm. Dando posibilidad de acceder a los asientos posteriores aun así se encuentren ocupados los asientos de los costados, accediendo sin dificultad de manera



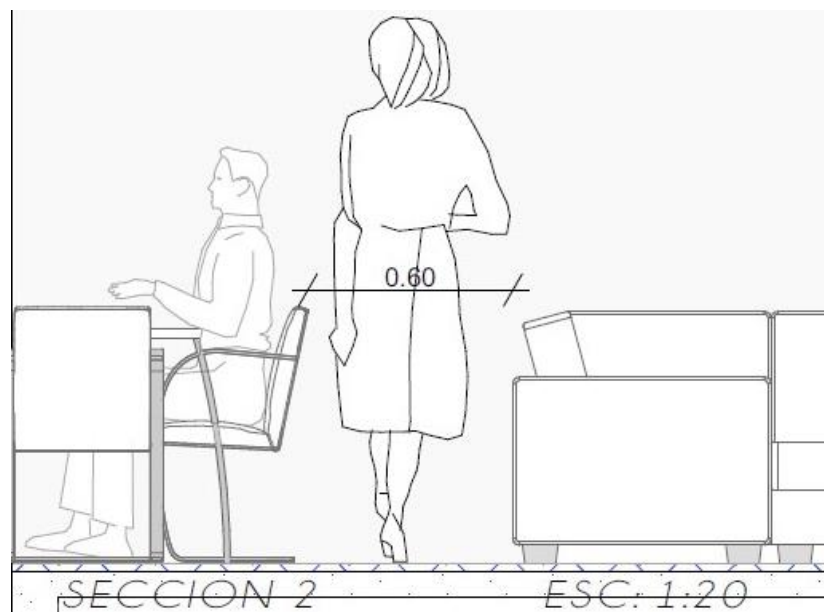
8.1.4 Dimensionamiento de Puertas y Ventanas

Figura 97. D3. Mantener una altura estándar es fundamental a la hora de generar una orientación fluida y continua ya que la vivienda se desarrolla en su perímetro.



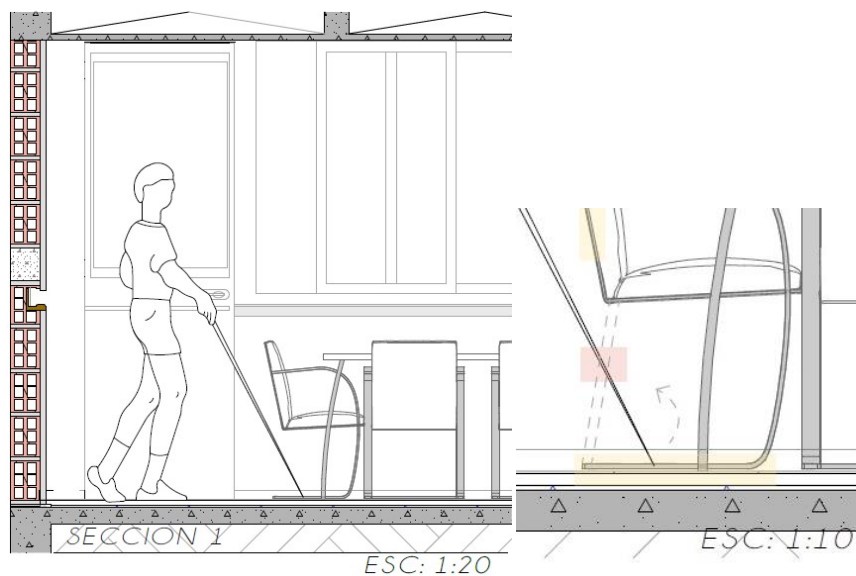
8.1.5 Área de Circulación Comedor

Figura 98. D4. Permitir un ingreso apropiado a cada uno de los asientos del comedor, propiciando la antropometría en la circulación, para una aproximación útil y eficiente; ya sea servir el plato en la mesa o deambular por el perímetro del comedor.



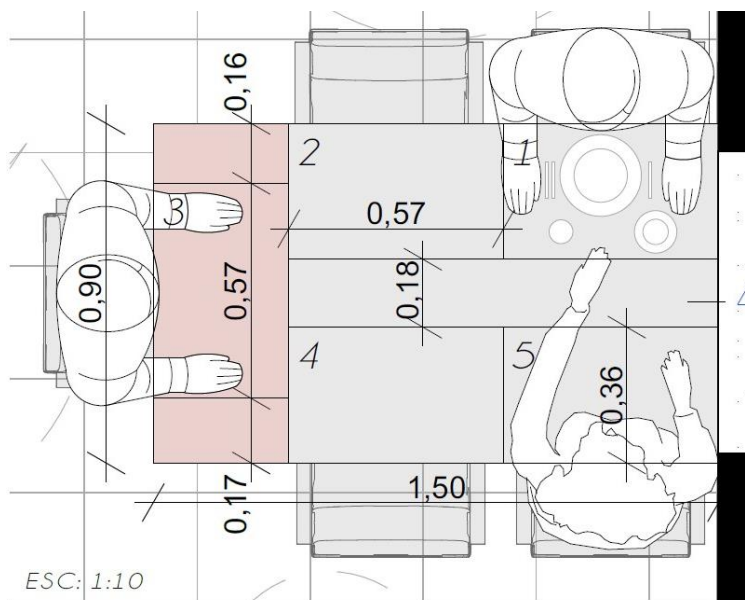
8.1.6 Área de Aproximación Comedor

Figura 99. D5. Dado que la circulación horizontal no debe ser interrumpida, se plantea un tipo de mobiliario en sillas del comedor, el cual no conste con soportes posteriores para permitir la comodidad de giro con bastón blanco. El reconocimiento de dicho mobiliario será por medio de su aproximación de la mano al espalada o el tacto del bastón blanco con el soporte plano de la silla.



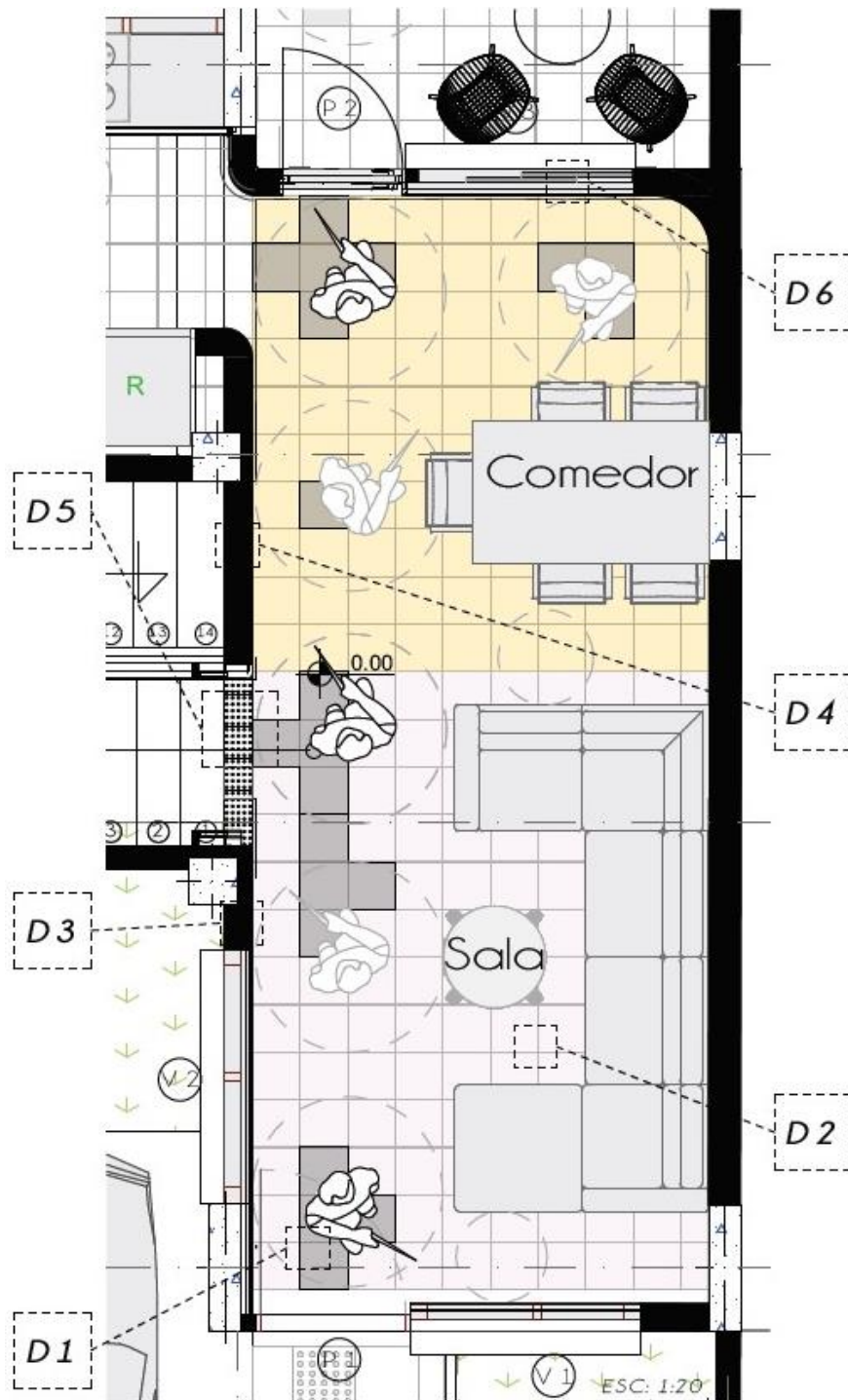
8.1.7 Distribución del comedor

Figura 100. D6. La distribución del comedor se desarrollo de tal manera que la actividad a realizar no se vea obstruida por choques laterales, habrá un asiento con una mayor zona de usabilidad al igual que mayor área de aproximación, la cual se encuentra en el extremo de la mesa, permitiendo una mejor localización.



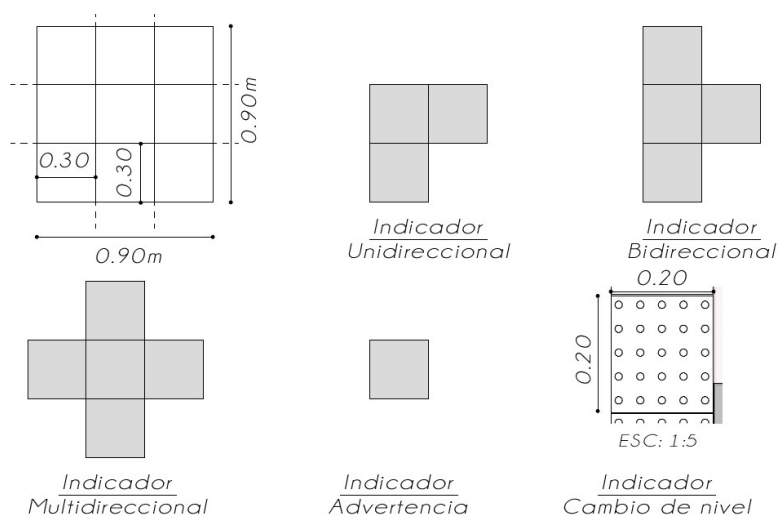
8.2 Análisis Orientativa Sala y Comedor

Figura 101. Planta Sala y Comedor.



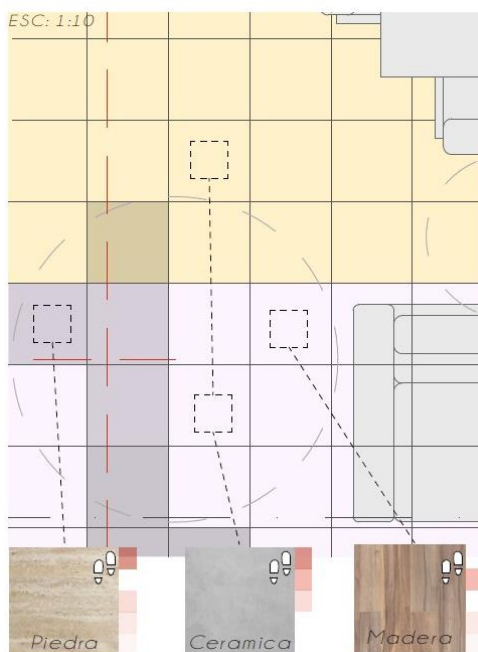
8.2.1 Sistema Orientativo por el Suelo

Figura 102. D1. Mantener un sistema de orientación universal permite unificar los productos de apoyo en la deambulaci3n, con recorridos m1s lineales y de sencillo redireccionamiento.



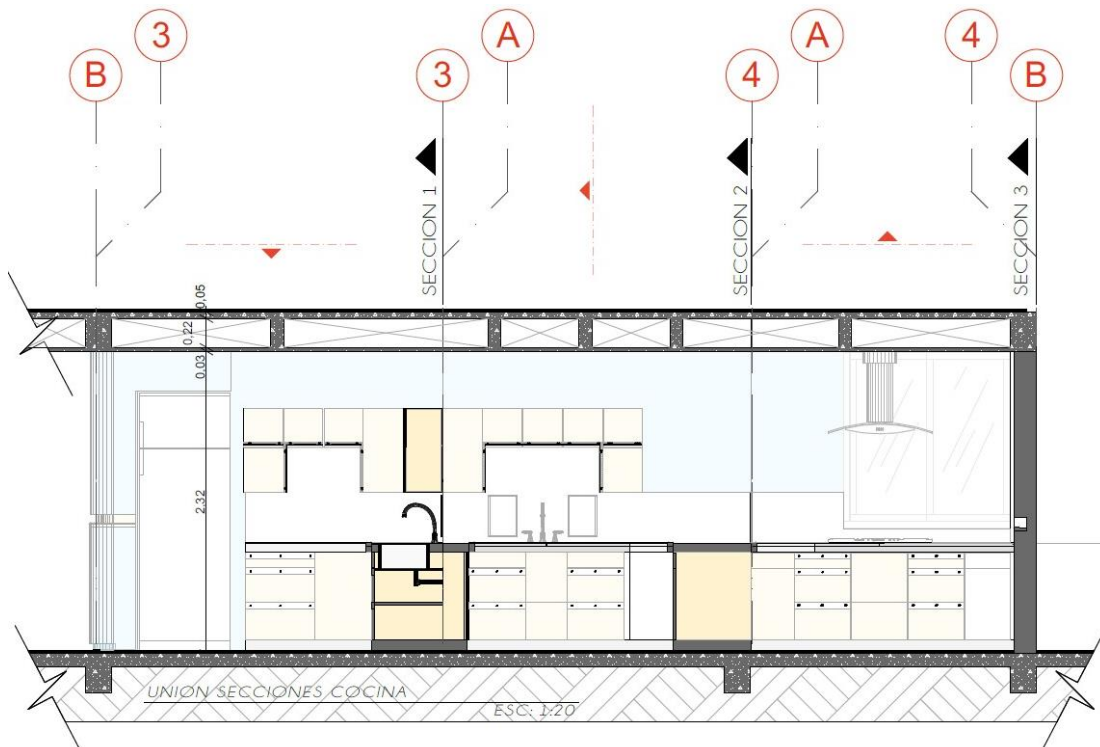
8.2.2 Detecci3n de espacios por Medio de Texturas

Figura 103. D2. Las determinantes que se dictaron para la disposici3n de las diferentes texturas fueron: *Sonido, desgaste, seguridad, firmeza, sensaci3n termina del material (sin ayuda tecnol3gica)*. El comedor y el 1rea de circulaci3n contar1n con material antideslizante ya que son las zonas de mayor deambulaci3n, la sala dado que es uno de los espacios de mayor permanencia contar1n con un material de f1cil reconocimiento como lo es la madera. Ya sea por su textura o el sonido que provoca.



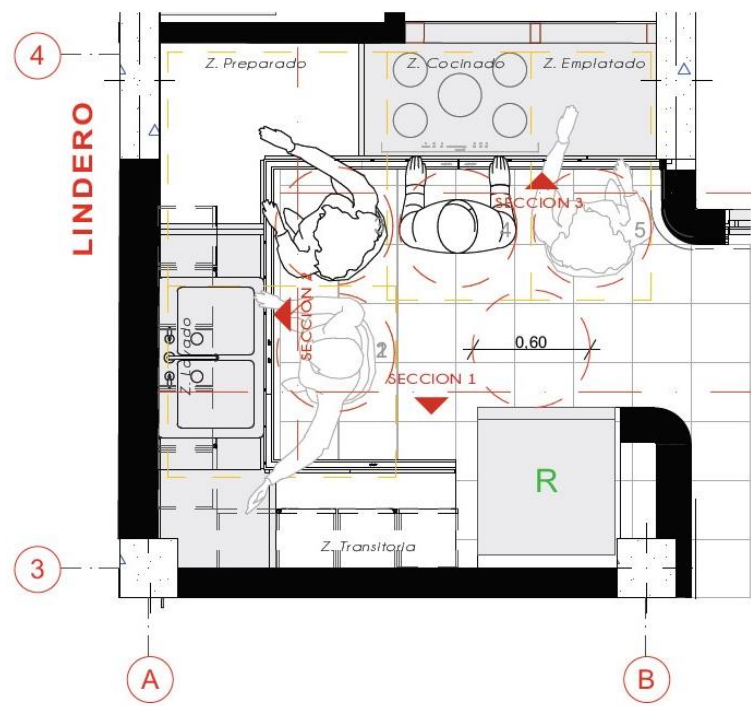
8.3 Análisis Antropométrico Cocina

Figura 106. Corte Seccionado y Unificado Cocina



8.3.1 Planta Cocina y Ubicación de Secciones en Planimetría

Figura 107. Planta Arquitectónica Cocina.



8.3.2 Centralidad como Punto de Partida

Figura 108. Partir de un referente orientativo como lo es el centro de cada zona de trabajo, las cuales permitan un radio de alcance de 0.60m a partir del tórax para una manipulación de los gabinetes superiores sin el mayor esfuerzo posible, además de estar dispuestos a una altura máxima de 2.10m

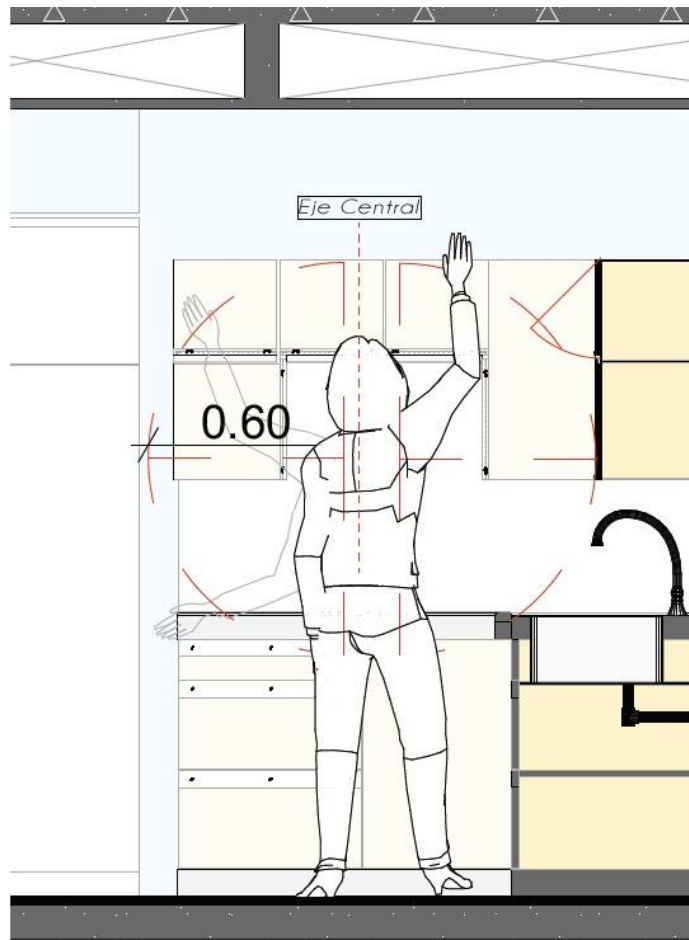


Figura 109. El reconocimiento de punto de partida para localizar cada zona de trabajo y área de gabinetes, se representará con un código glífico en el centro de cada zona.

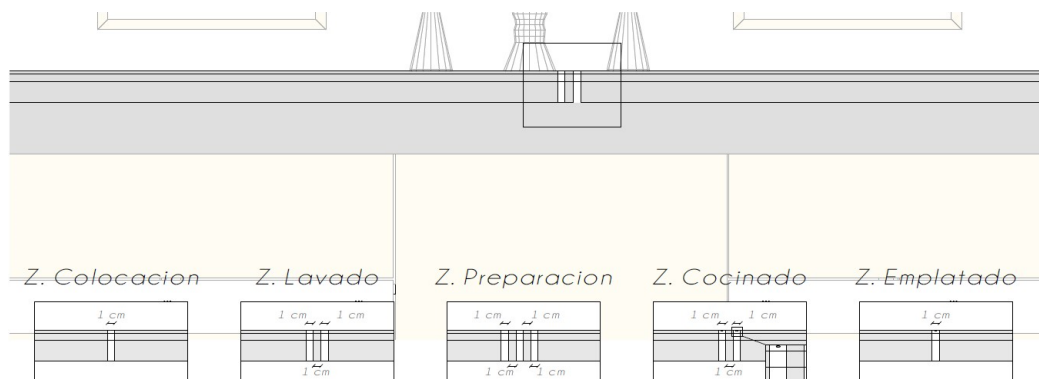
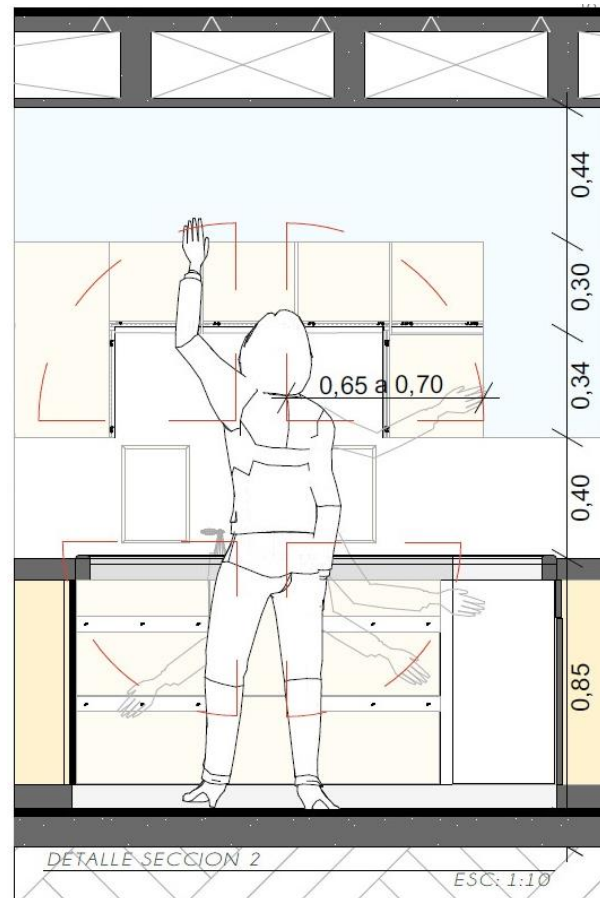
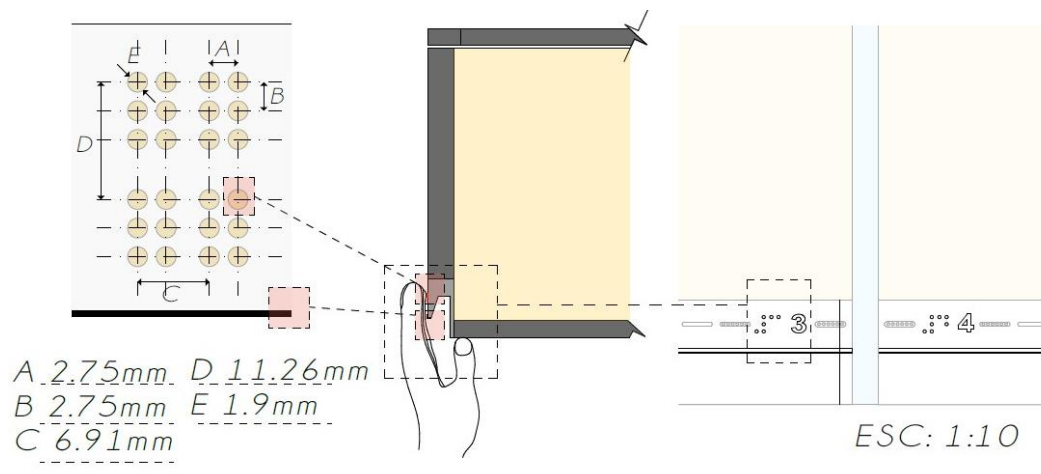


Figura 110. La distribución de los muebles depende a la zona en la que se este trabajando, por ejemplo, en la zona de lavado de platos, constituye un área mayor ya que su uso tanto vertical como horizontal además de superior e inferior son más frecuentes



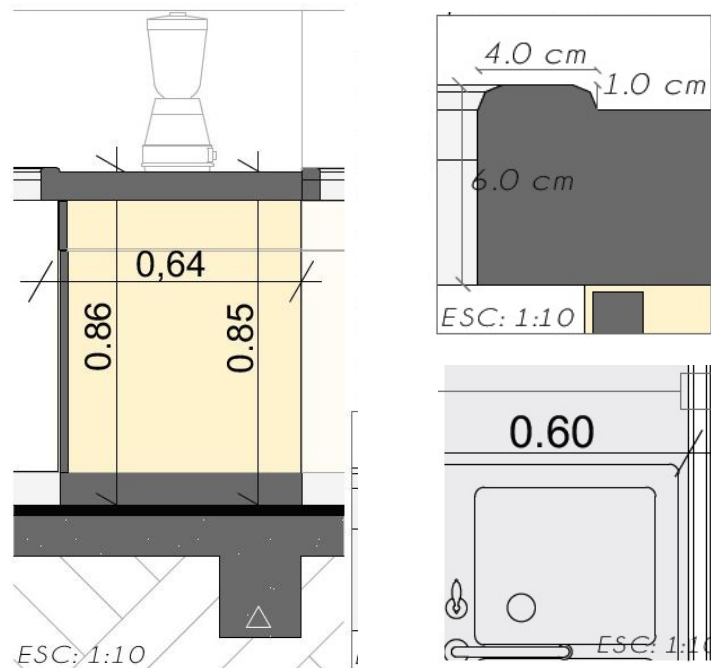
8.3.3 Dimensionamiento de Lecto Escritura

Figura 111. Dimensionamientos de Sistema Braille o Lecto Escritura.



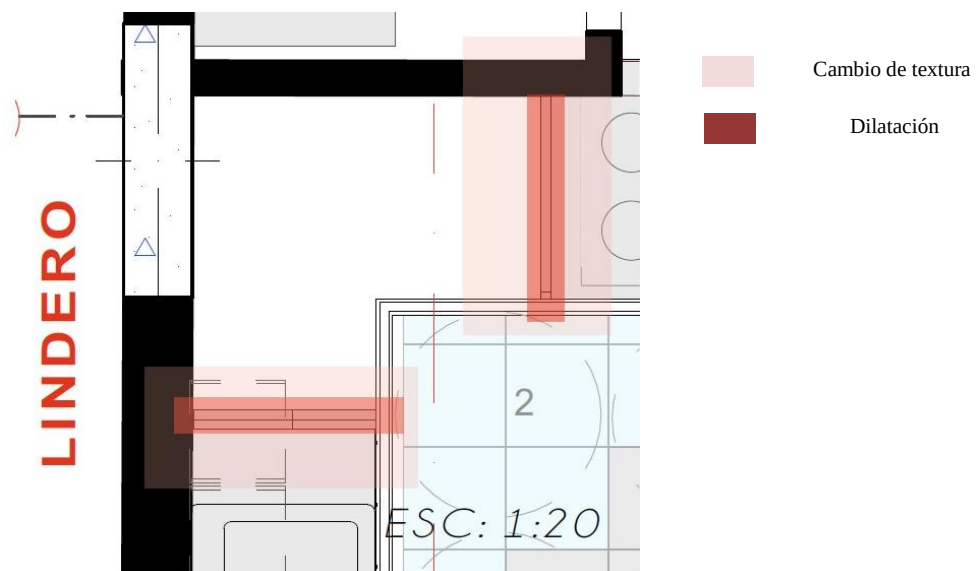
8.4.1 Orientación Horizontal Inferior

Figura 114. La encimera destinada a una altura de 0.85m, consta con la continuidad del muro guía que rodea el perímetro de la vivienda, con la diferencia que no únicamente servirá para determinar un recorrido sino, prevenir cualquier deslizamiento de algún objeto al realizar alguna activada.



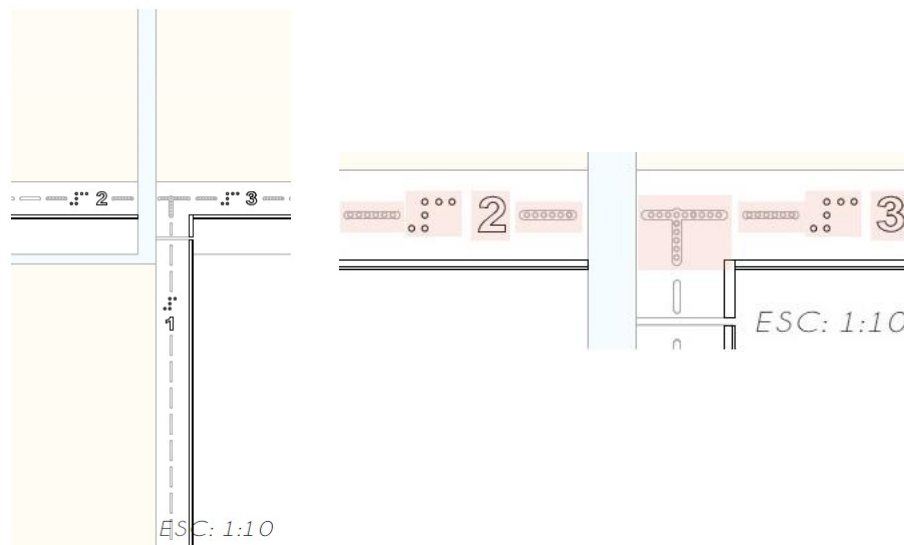
8.4.2 Reconocimiento de Zonas de Trabajo

Figura 115. Mediante el recorrido horizontal por medio de la encimera, se determinara el reconocimiento de cada zona de trabajo mediante un cambio de textura de una dilatación entre el mismo cambio de materiales.



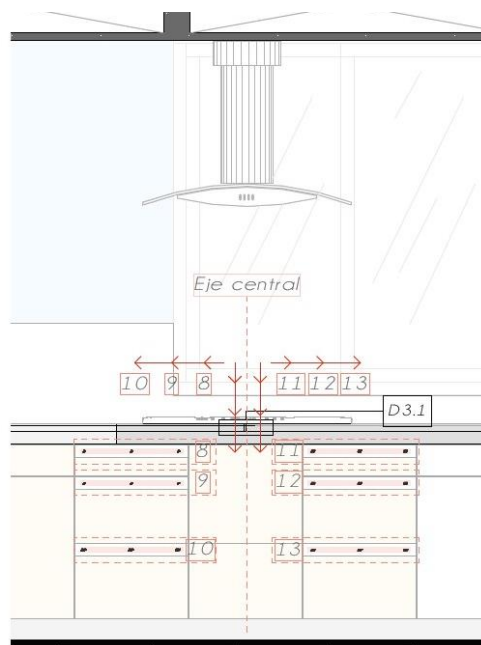
8.4.3 Orientación Horizontal Superior

Figura 116. Mantener un lenguaje universal implementando un tipo de orientación en alto relieve para unificar la forma en como el individuo comprenderá las situaciones cotidianas tanto fuera, como dentro de la célula habitacional. Hará que sea más sencilla su comprensión y la forma como se ubicara en el espacio.



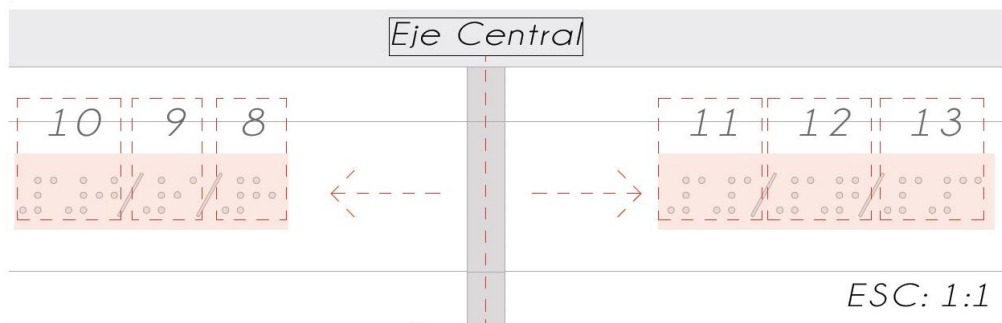
8.4.4 Orientación Vertical Inferior

Figura 117. La nomenclatura utilizada para cada uno de los gabinetes inferiores, cumpliendo con los principios de diseño universal, son planteados con sistema braille al inicio, mitad, final de cada uno para facilitar su localización al igual que estarán propuestos en la encimera guía perimetral.



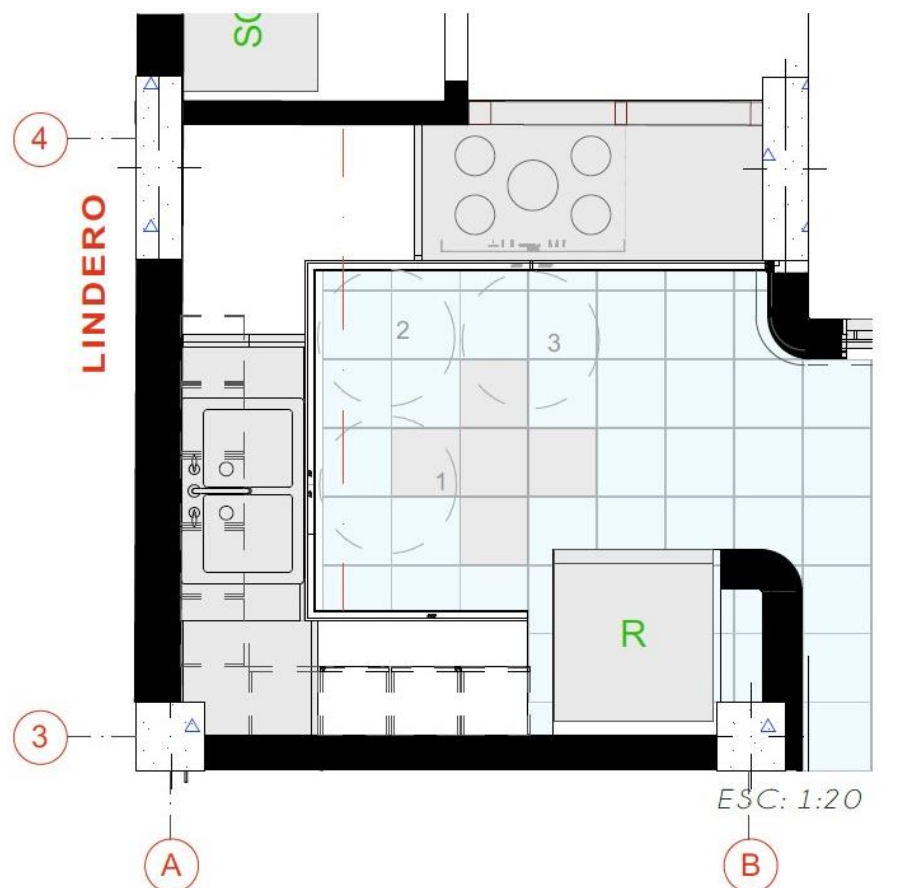
8.4.5 Detalle de Nomenclatura Guía y Eje de Zonas de Trabajo

Figura 118. Se determinará el centro de cada zona de trabajo, mediante un referente texturizado el cual distribuye a izquierda y derecha la nomenclatura de los gabinetes cercanos



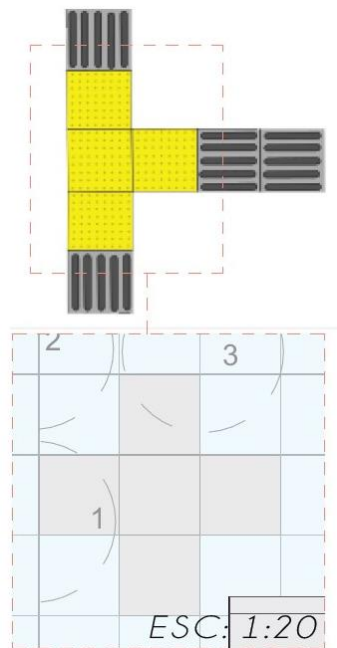
8.4.6 Orientación Horizontal en el Piso

Figura 118. Planta General Cocina



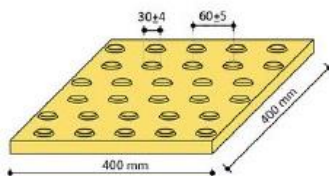
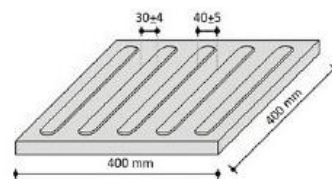
8.4.7 Sistema de Lecto Escritura

Figura 119. Continuar con un lenguaje universal tanto en el sistema de alto relieve como las guías orientativas (enchape distintivo) en el suelo permitirá un desenvolvimiento en su desplazamiento en la cocina. Conceptualizar el sistema de ubicación de guías podotáctiles aplicado al espacio público, determino la forma como será aplicado el enchape distintivo.



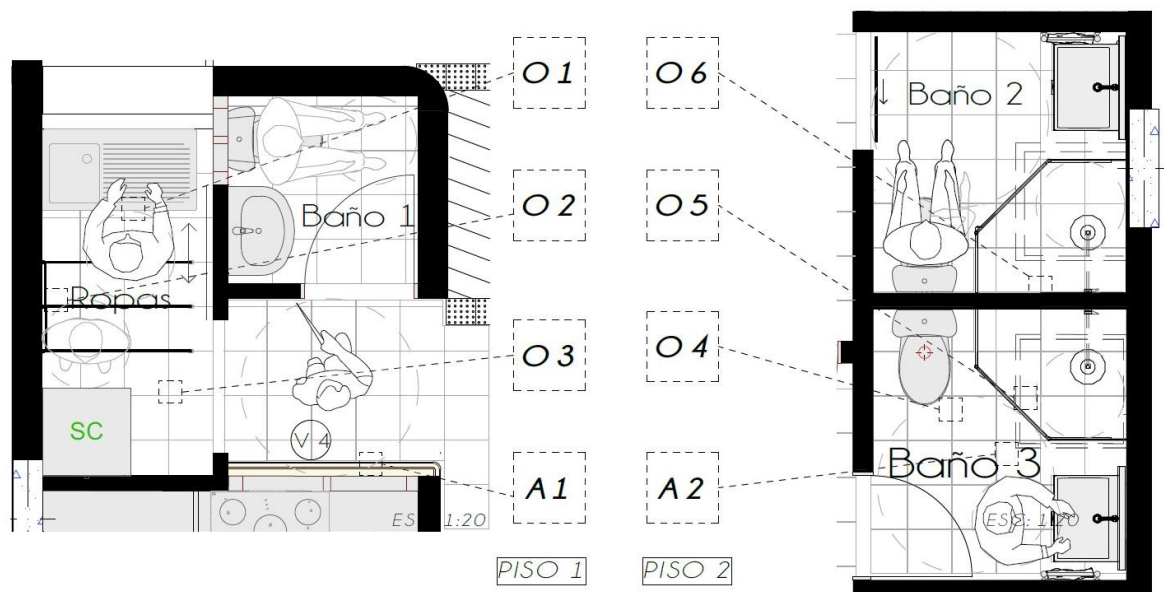
8.4.8 Determinantes de Composición

Figura 120. Teniendo en cuenta la distribución de las losas en el espacio público, se determinó un mismo lenguaje adecuándolo al interior de la vivienda por medio de un cambio de texturas mediante el enchape del suelo.



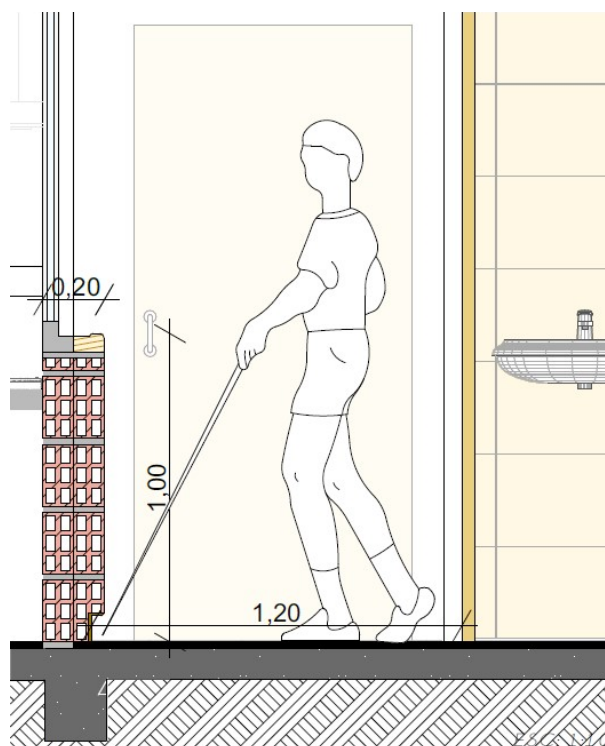
8.5 Análisis Antropométrico y Orientativo Zonas de Ropas y Baños

Figura 121. Plantas Zona de Ropas y Baños



8.5.1 Dimensión de Acceso a la Zona de Aseo

Figura 122. A1. Manteniendo la dimensión de giro de una persona con bastón blanco, continúan los métodos Orientativos tanto el muro guía, como el guarda escobas guía.



8.5.2 Reconocimiento de Zonas de Trabajo

Figura 123. O1. Se determinan las zonas de trabajo mediante un cambio de textura el cual informara al individuo de su proximidad. Los materiales utilizados son baldosa 30x30cm tipo concreto como enchape general ayudando a dar un poco de seguridad siendo antideslizante y el enchape distintivo baldosa 30x30cm tipo piedra o texturizado, generara un contraste el cual indicada alguna advertencia.

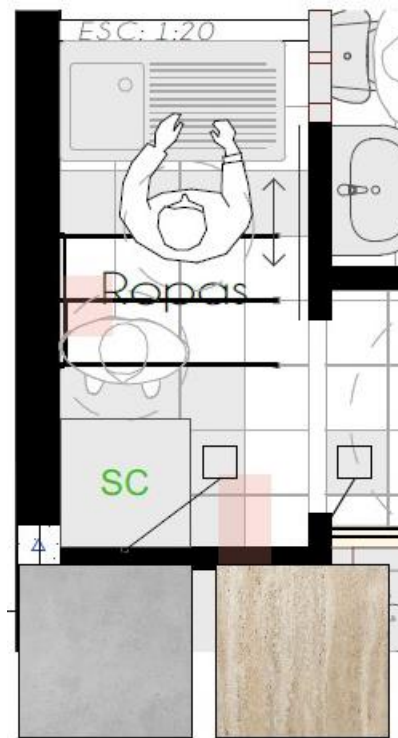
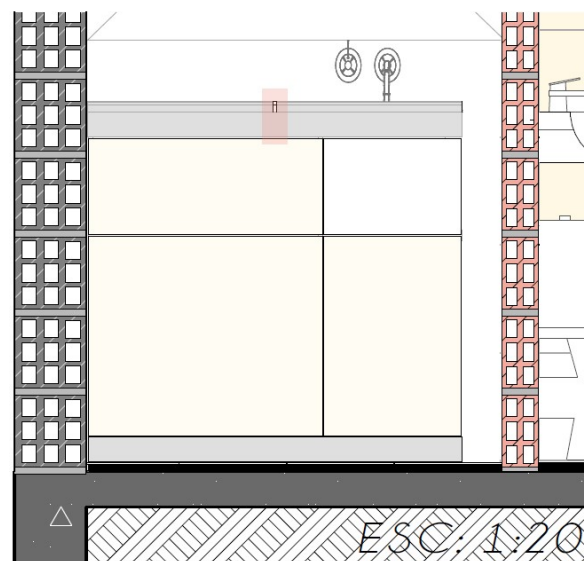
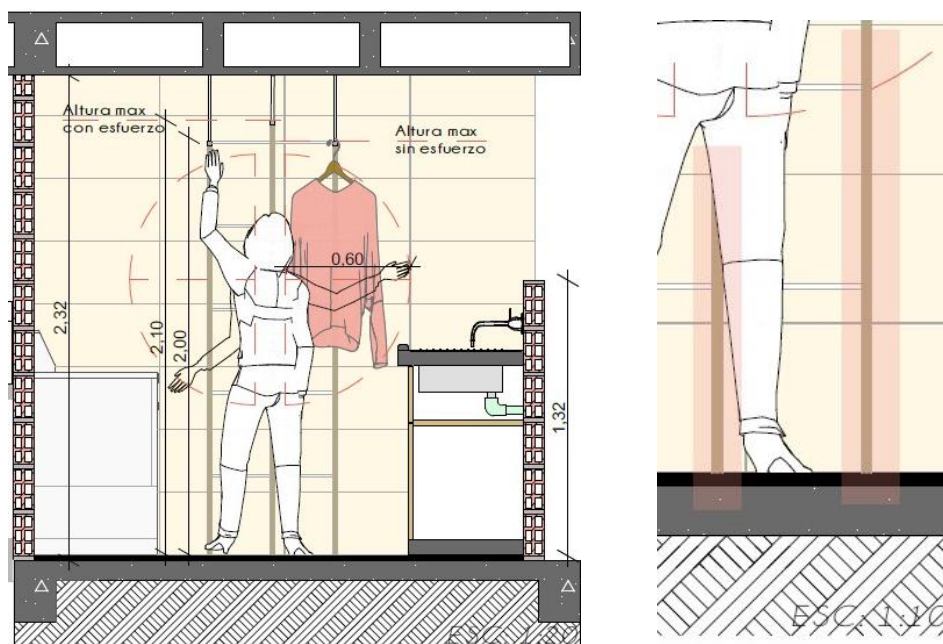


Figura 124. O3. Se determinan las zonas de trabajo mediante un cambio de textura el cual informara al individuo de su proximidad. Los materiales utilizados son baldosa 30x30cm tipo concreto como



8.5.3 Sistema de Orientación Elevado Zona de Ropas

Figura 125. O2. Teniendo en cuenta que la zona de ropas no es únicamente el fregadero y/o lavadora o secadora, también es necesario una zona donde secar la ropa naturalmente; el reconocimiento de cada colgador se reconocerá por una franja texturizada que recorre de suelo a techo utilizar.



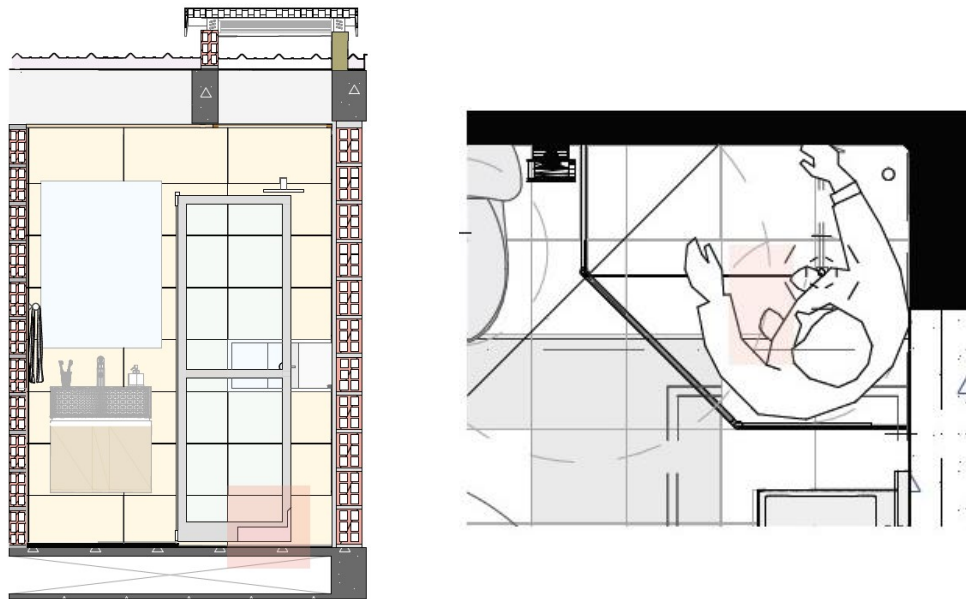
8.5.4 Movilidad y Orientación Baños

Figura 126. A2 – O4. La pertinencia de no contar con elementos esquineros que sobre salgan como posibles obstáculos, permite mayor movilidad y evita algún tropiezo. Mantener identificado el centro en esta distribución de baños, permite una rápida aproximación a las distintas acciones, siendo el enchape distintivo el que genera dicha orientación.



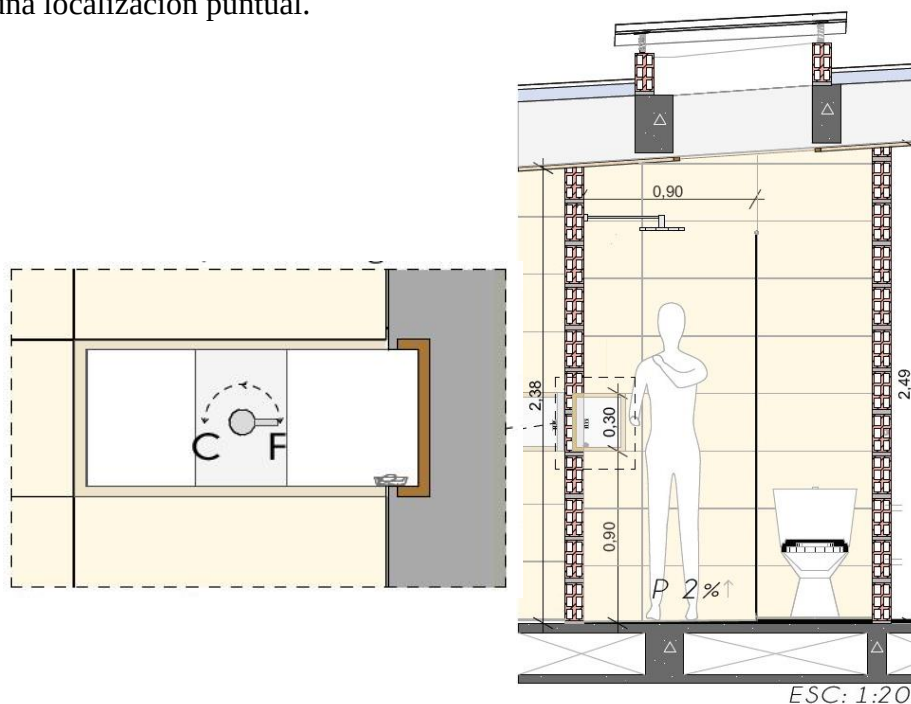
8.5.5 Prevención contra posible accidente

Figura 127. O5. Dadas las dimensiones de la ducha 90x90cm con chaflán, la acción de maniobra se realiza de manera lateral, por ende, el barrido de la puerta podría generar algún tropiezo con los pies. La ducha no contará con pollo o bordillo para prevenir algún accidente.



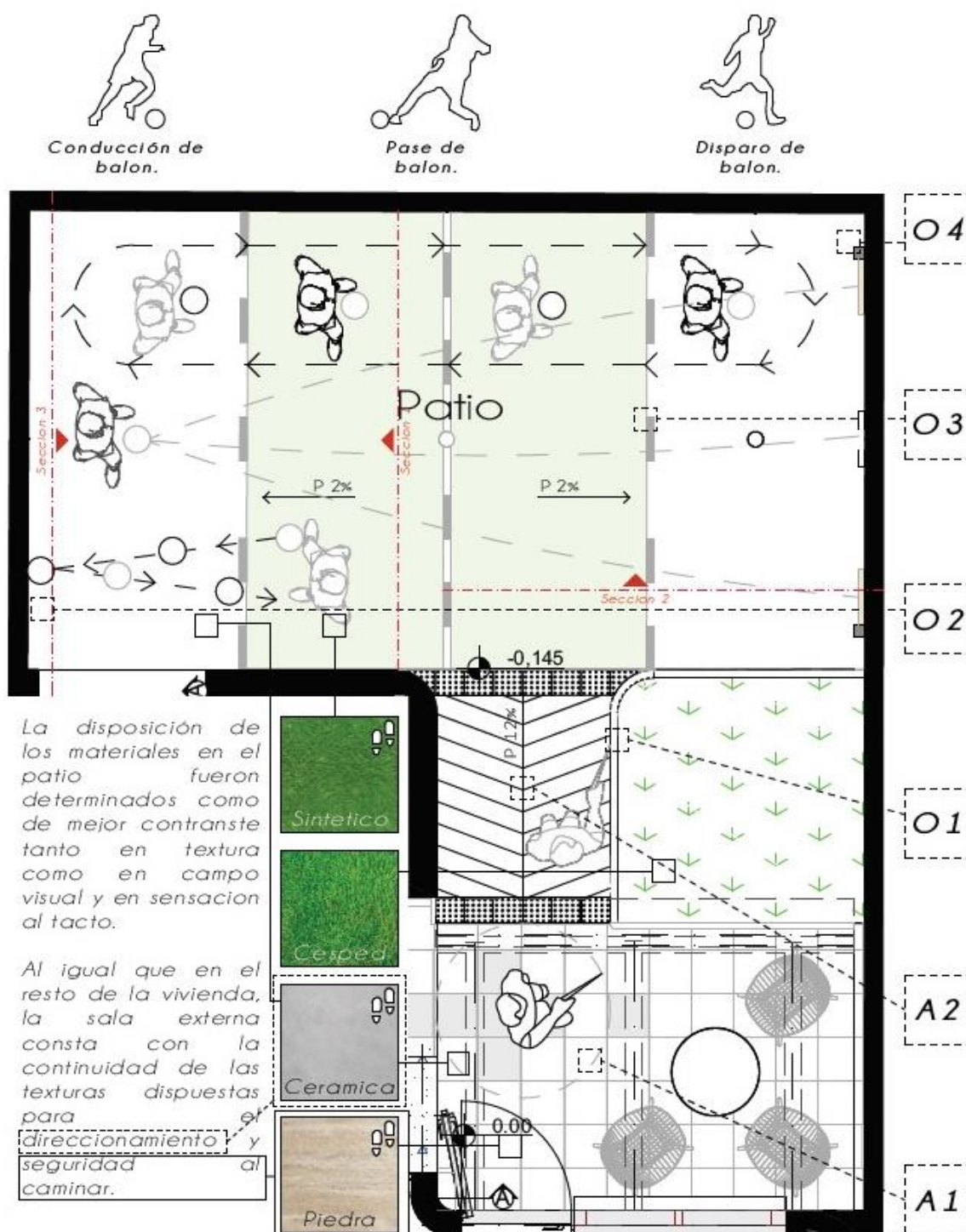
8.5.6 Identificación de Zona de Accionamiento

Figura 128. O6. Determinar un único punto donde se va a realizar la acción permite al usuario no tenga que albergar mas espacio con sus brazos buscando donde se encuentran lo productos de aseo o la manija del agua, ambos se encontraran en el mismo lugar. Contara con un punto Monocontrol para una localización puntual.



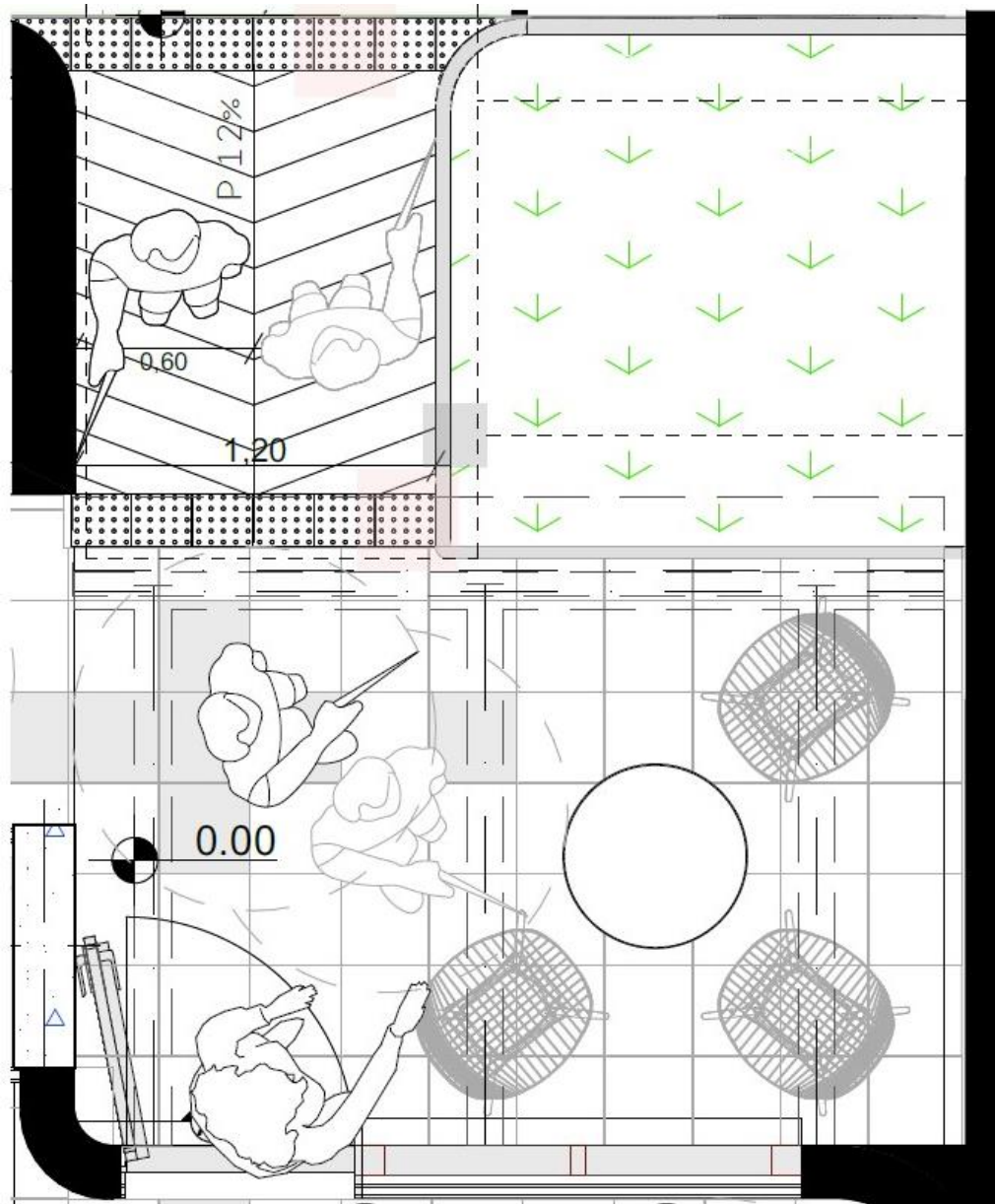
8.6 Análisis Orientativo y Antropométrico Patio y Sala Exterior

Figura 129. El usuario al cual esta propuesto el diseño de la vivienda, pertenece a la selección Colombia de fútbol de salón para personas con discapacidad visual, por lo tanto, se dispuso una zona de práctica, teniendo en cuenta las 3 ejecuciones básicas del fútbol.



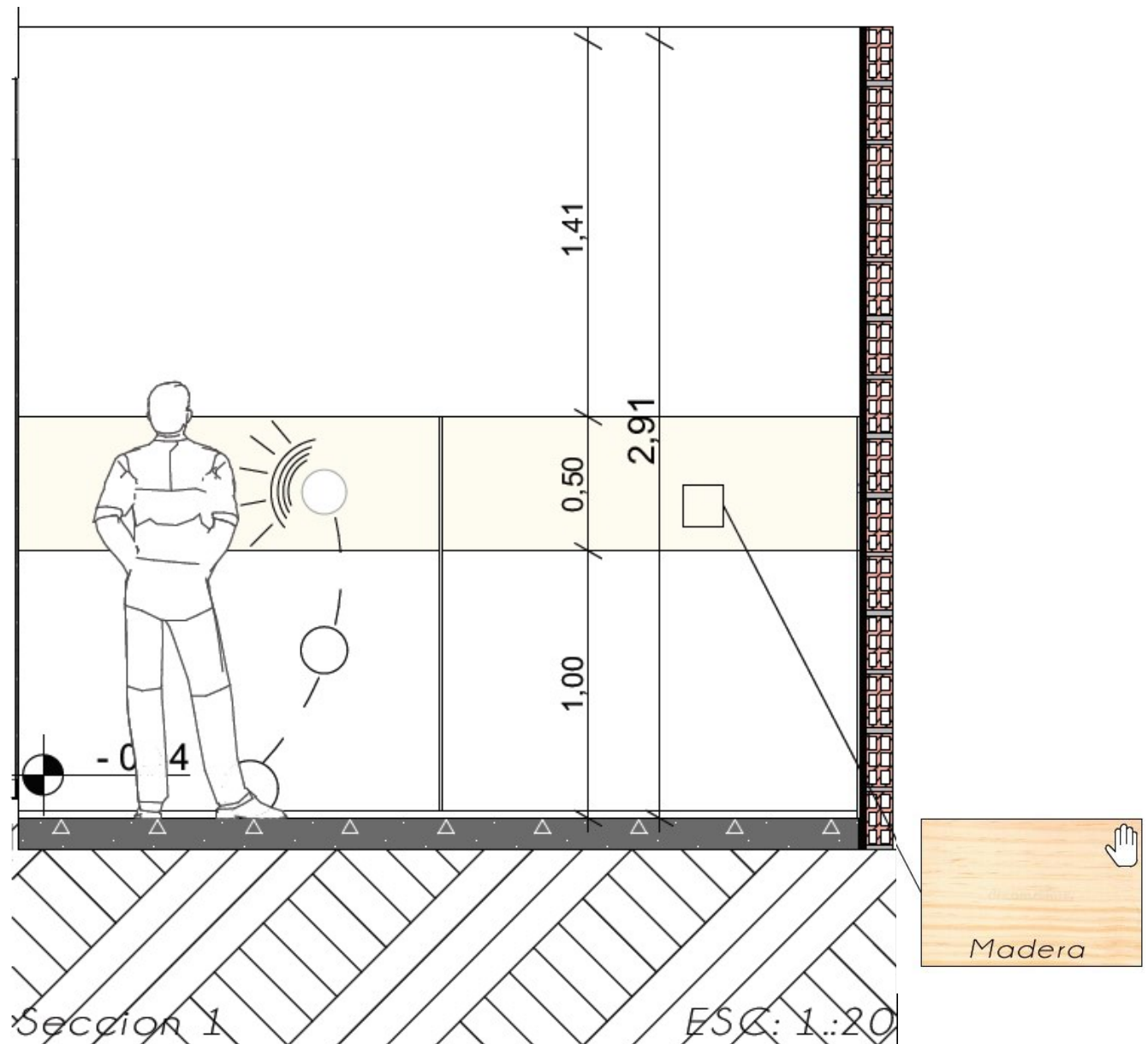
8.6.1 Sala Exterior y Cambio de Nivel

Figura 130. A1 – A2 – O1. El vado peatonal con su material de advertencia, indica un cambio de nivel, el cual el usuario se guara por medio del bordillo perimetral o guarda escobas embebido. La sala exterior cuenta con un área de aproximación de 1.20m², donde permite reconocer la silla por medio del bastón blanco a las patas de las sillas, o con la palma en los espaldares de las mismas.



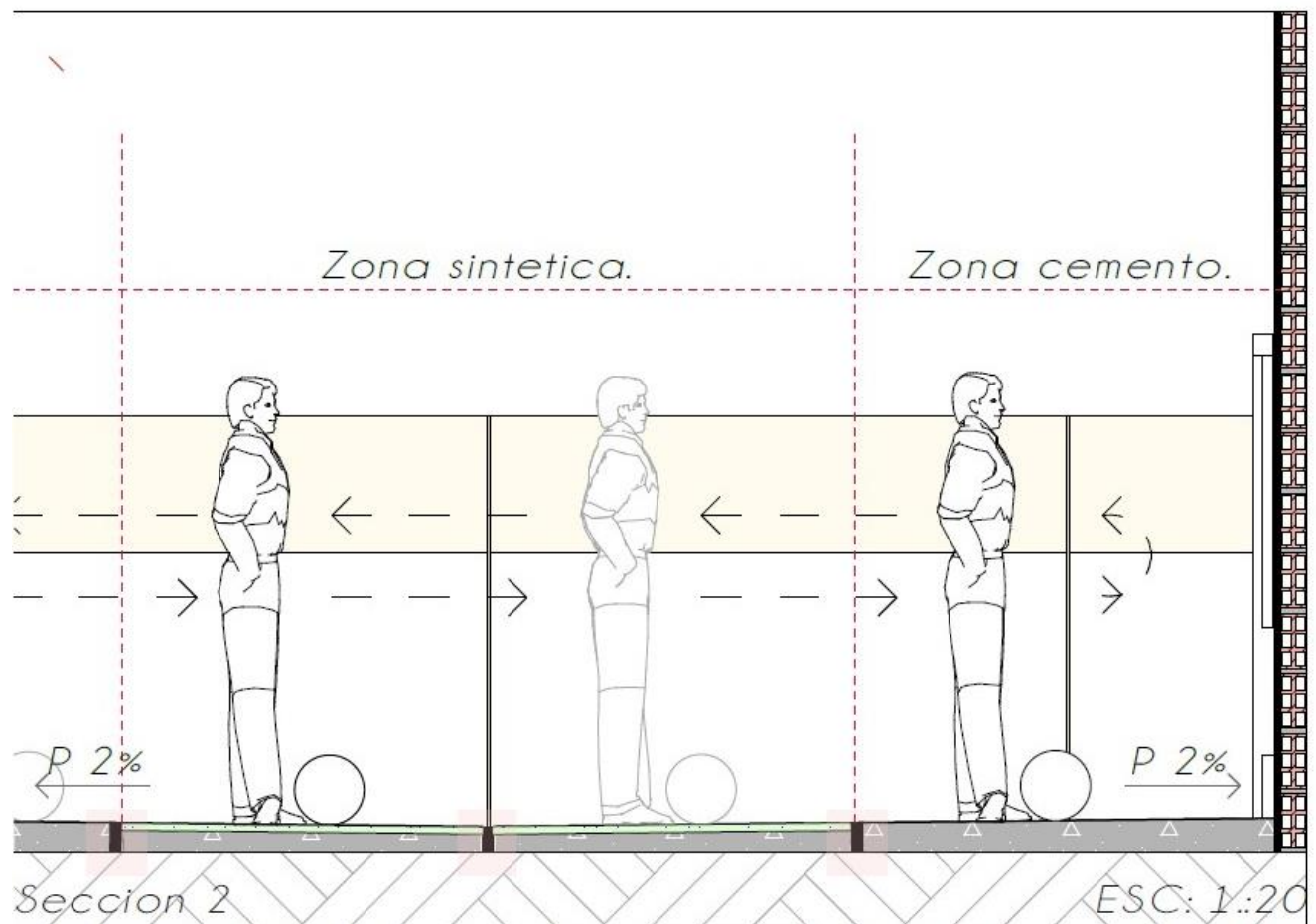
8.6.2 Análisis Orientativo Pase de Balón

Figura 131. O2. El usuario consta con un distintivo de madera perimetral al muro lindero ubicado en el patio, con un ancho aproximado de 50cm a 80cm. El uso de esto se da, para advertirle al usuario mediante el sonido provocado, cuando ha levantado el balón a una altura mayor a 1m. La altura menos a 1m provocara el sonido del muro tradicional (ladrillo H-10).



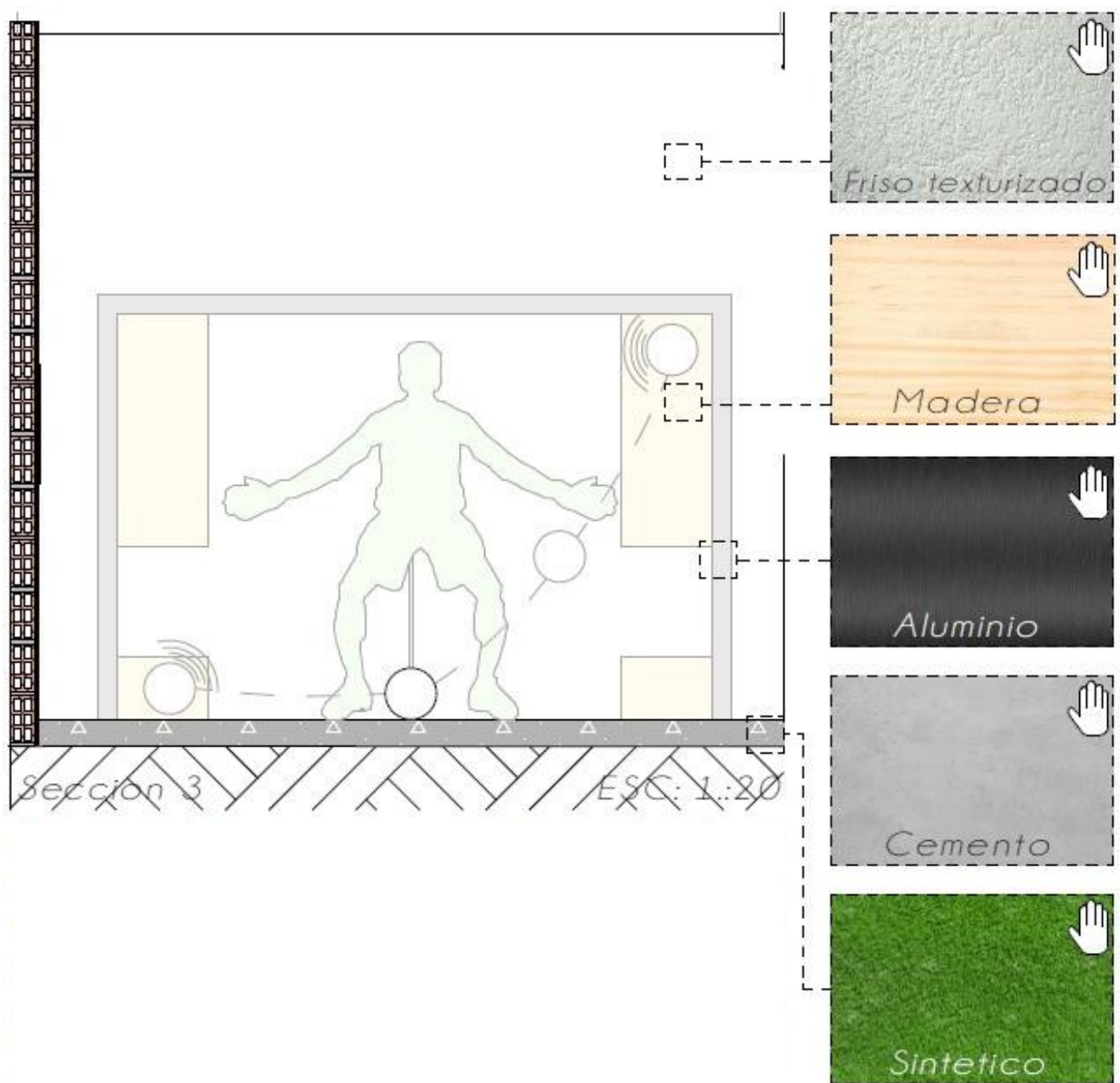
8.6.3 Análisis Orientativo Conducción de balón

Figura 132. O3. Trasversalmente se divide el patio en 3 secciones con 2 materiales, cemento y pasto sintético que generan dos sensaciones diferentes al caminar encima de ellos. El cemento puesto en los laterales advierte al usuario cuando debe disminuir la velocidad de conducción ya que se está acercando al muro. El pasto sintético genera una sensación de suavidad, por lo tanto, será relacionada en el centro del patio, donde habrá mayor zona segura.



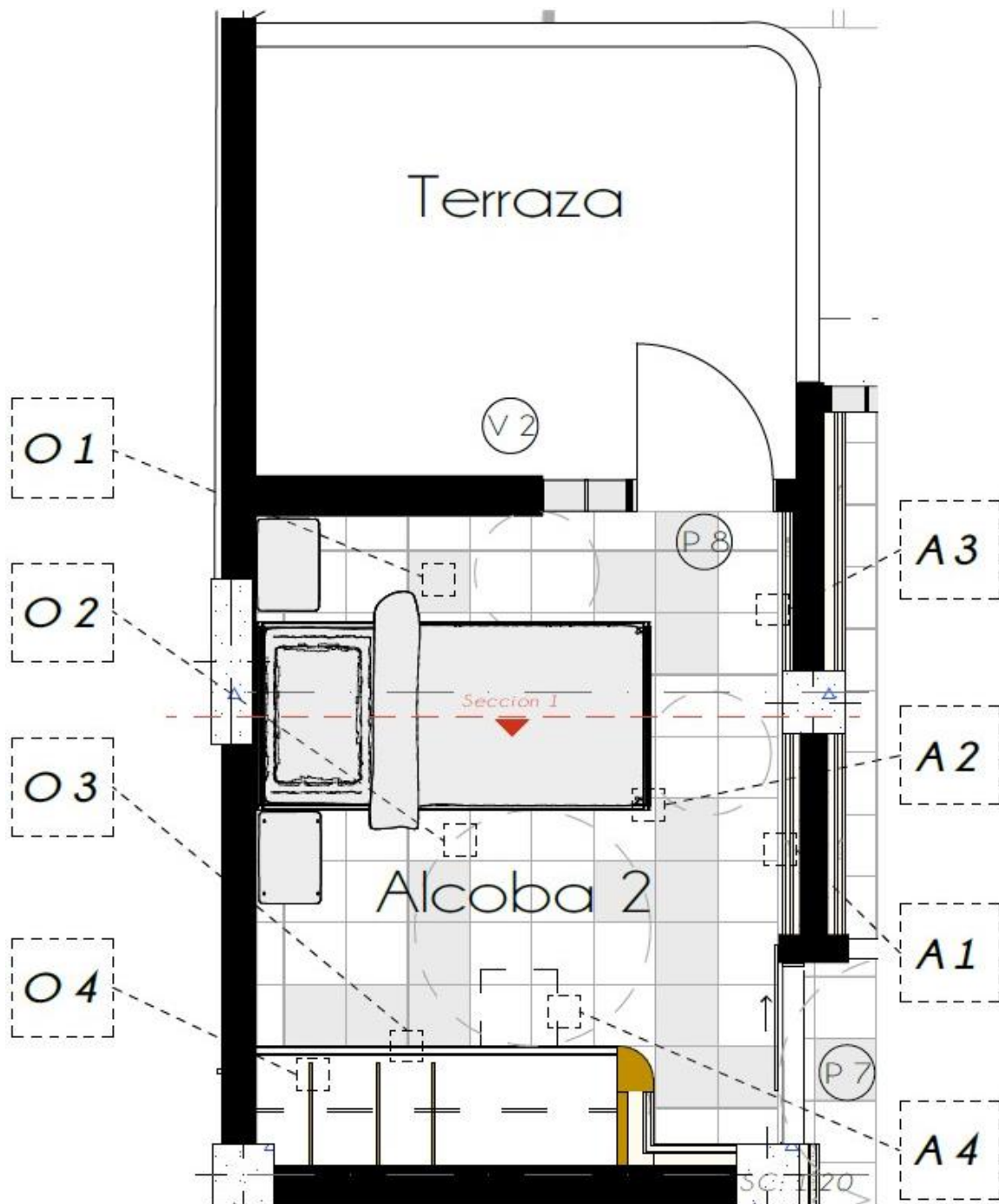
8.6.4 Análisis Orientativo Disparo de Balón

Figura 133. O4. Teniendo en cuenta que el fútbol para personas con discapacidad visual se lleva acabo por medio del sentido de la escucha como punto clave de orientación, el reconocimiento del golpeo del balón contra algún material es de mayor facilidad de reconocimiento, por ende, el entrenamiento de disparo de balón, de dispusieron 5 materiales distintos los cuales por medio de su sonido el usuario reconocerá donde ha impactado el balón.



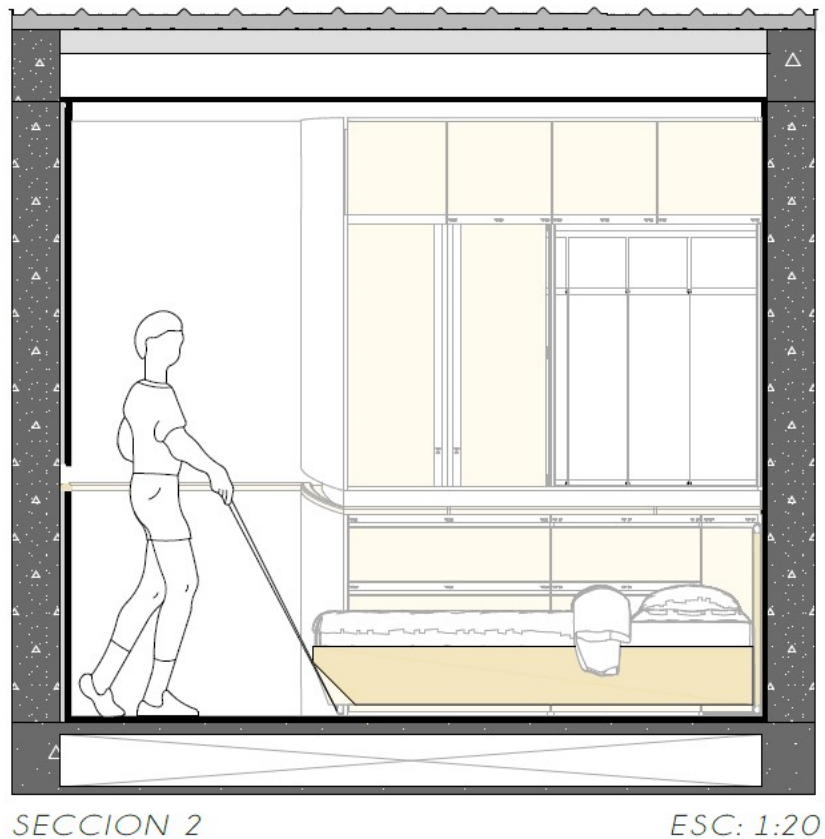
8.7 Análisis Antropométrico Alcoba del Usuario

Figura 134. Planimetría y ubicación de detalles antropométrico y orientativos



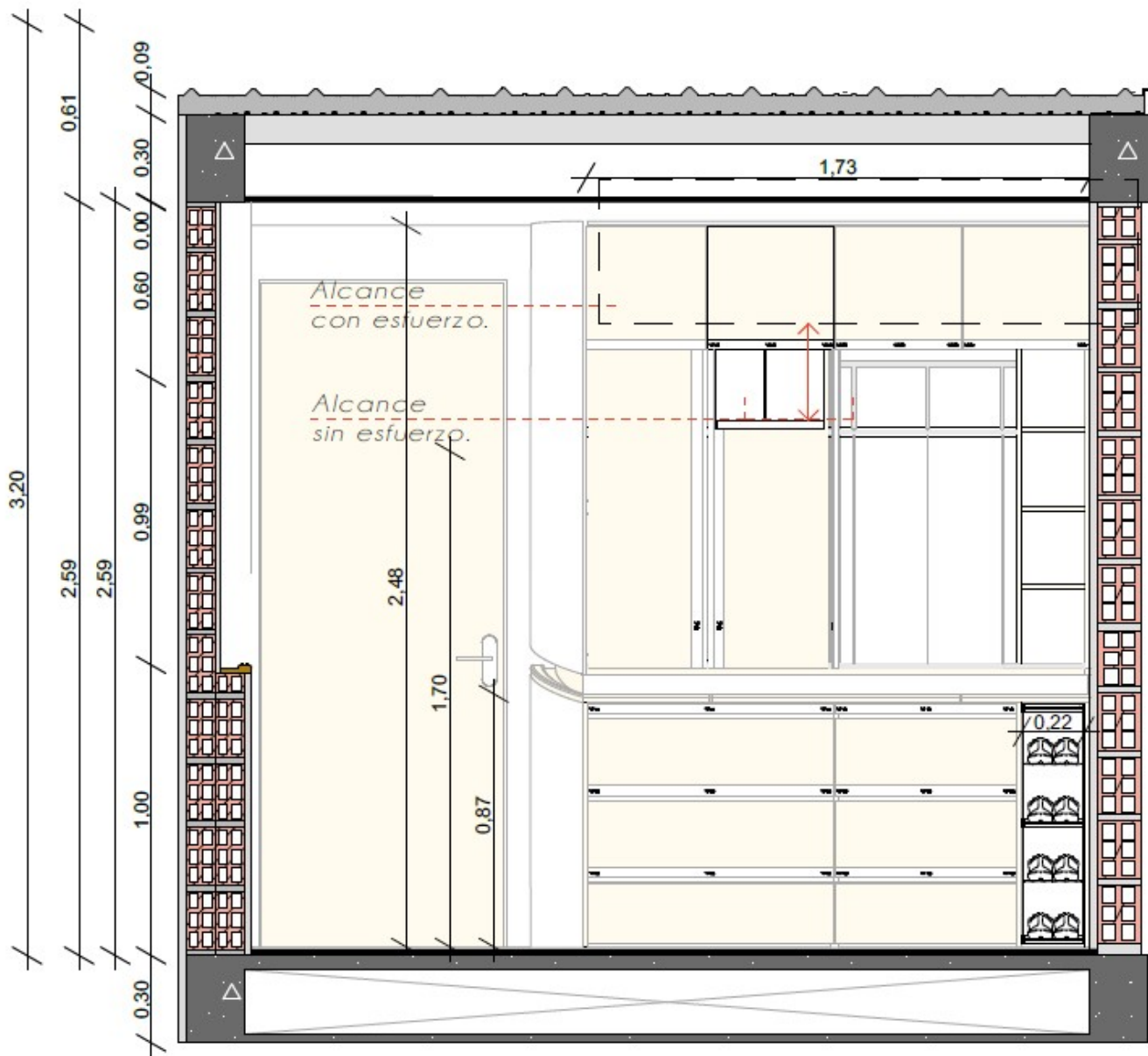
8.7.1 Análisis Antropométrico de Circulación en la Alcoba

Figura 135. A1 – A2. La circulación mínima en la alcoba esta dispuesta con un diámetro de 60cm el cual estipula el giro de una persona de pie (sin bastón blanco). La cama en su base contara con un chaflan el cual permita que no haya esquinas, previniendo algún accidente.



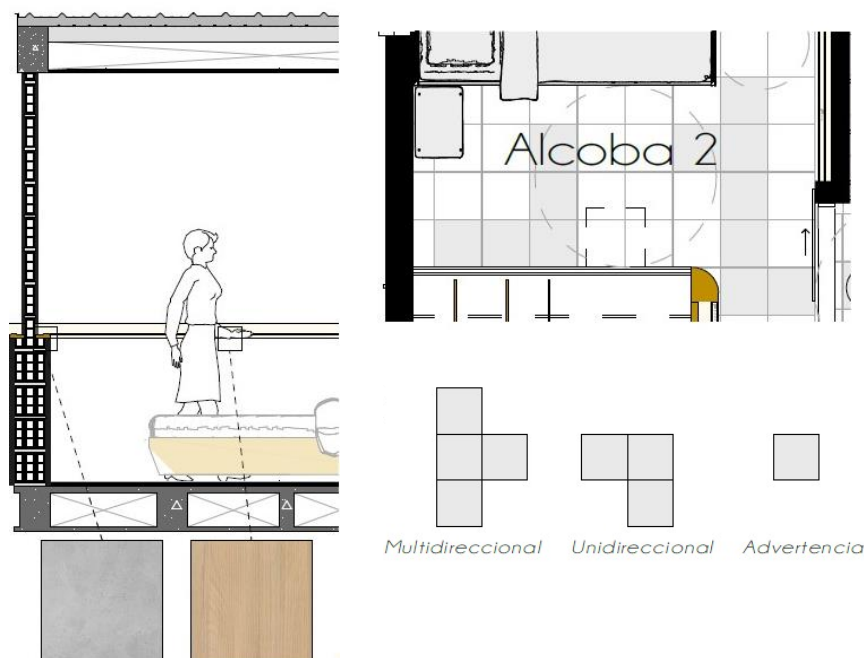
8.7.2 Disposición Antropométrica del Armario

Figura 136. A3 – A4. Teniendo en cuenta estatura promedio en Latinoamérica, entre 1.65m y 1.70m; se dispuso los cajones y los armarios a una altura máxima de alcance de 1.98m. El cajón para un menor esfuerzo contara con un despliegue vertical, bajando 30cm, contando con una altura de 1.68 m de altura.



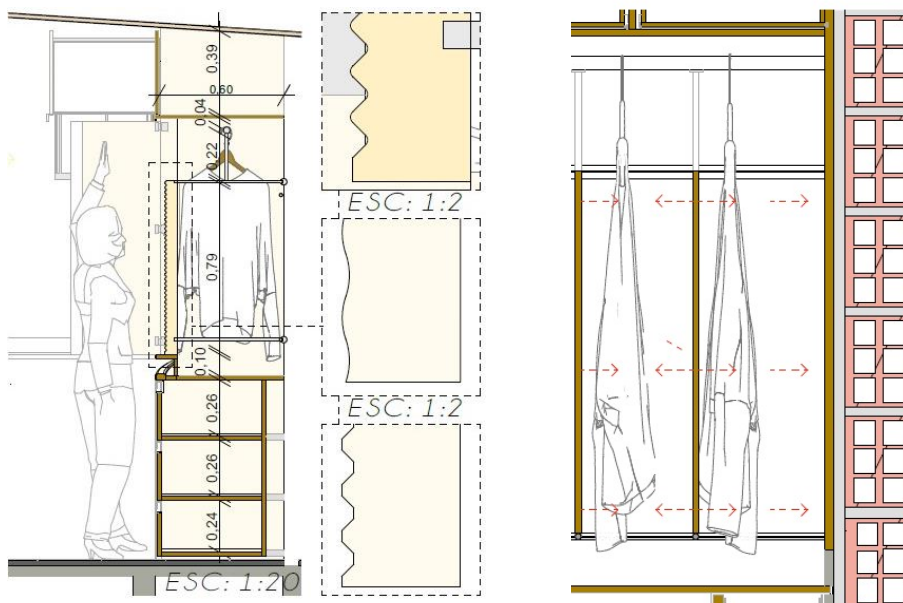
8.7.3 Sistema de Orientación por el Suelo

Figura 137. O1 – O2. Mantener la continuidad en la orientación, permite un recorrido fluido sin obstáculos por los puntos de acción en la vivienda, tanto en el muro como en el suelo. Contando con texturas generalizadas en todo el hogar para una detección unificada.



8.7.4 Análisis Orientativo Armario

Figura 138. O4. Teniendo como indicador la textura, se plantearon tres de un sin din de combinaciones de patrones, los cuales ayudan a localizar los distintos paneles móviles orientativos. Las combinaciones de patrones ilustradas, su cantidad las determinara la cantidad de ropa que se desee clasificar.



8.7.5 Diferenciación de Cajones y Puertas de Armarios

Figura 139. O3. Mantener el mismo método de localización de las zonas de acción, como lo es el reconocimiento del centro, permite una ergonomía apropiada para dar mayor usabilidad del espacio. La nomenclatura de los cajones y puertas se determinará por lenguaje braille y alto relieve, diferenciados por A -B el código de cada usuario.

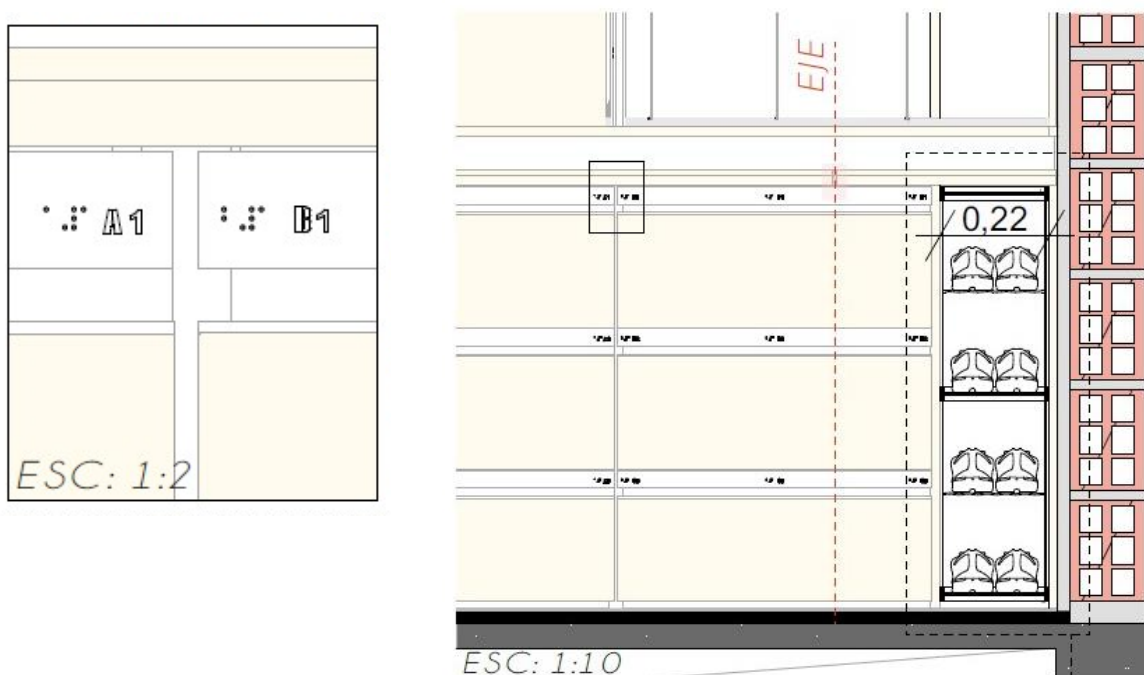
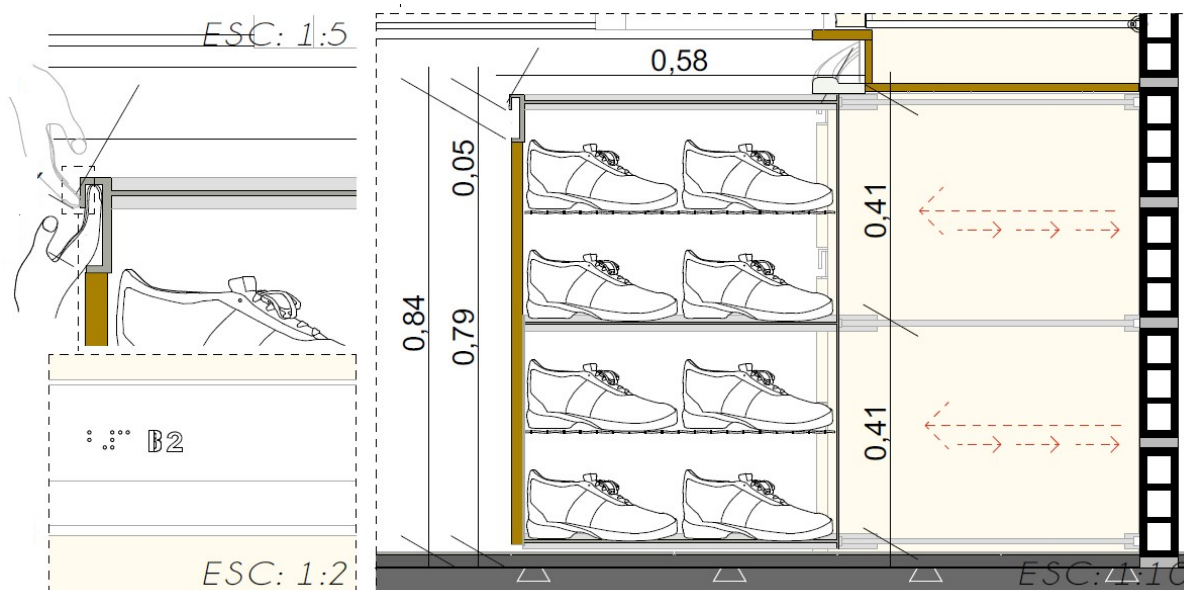
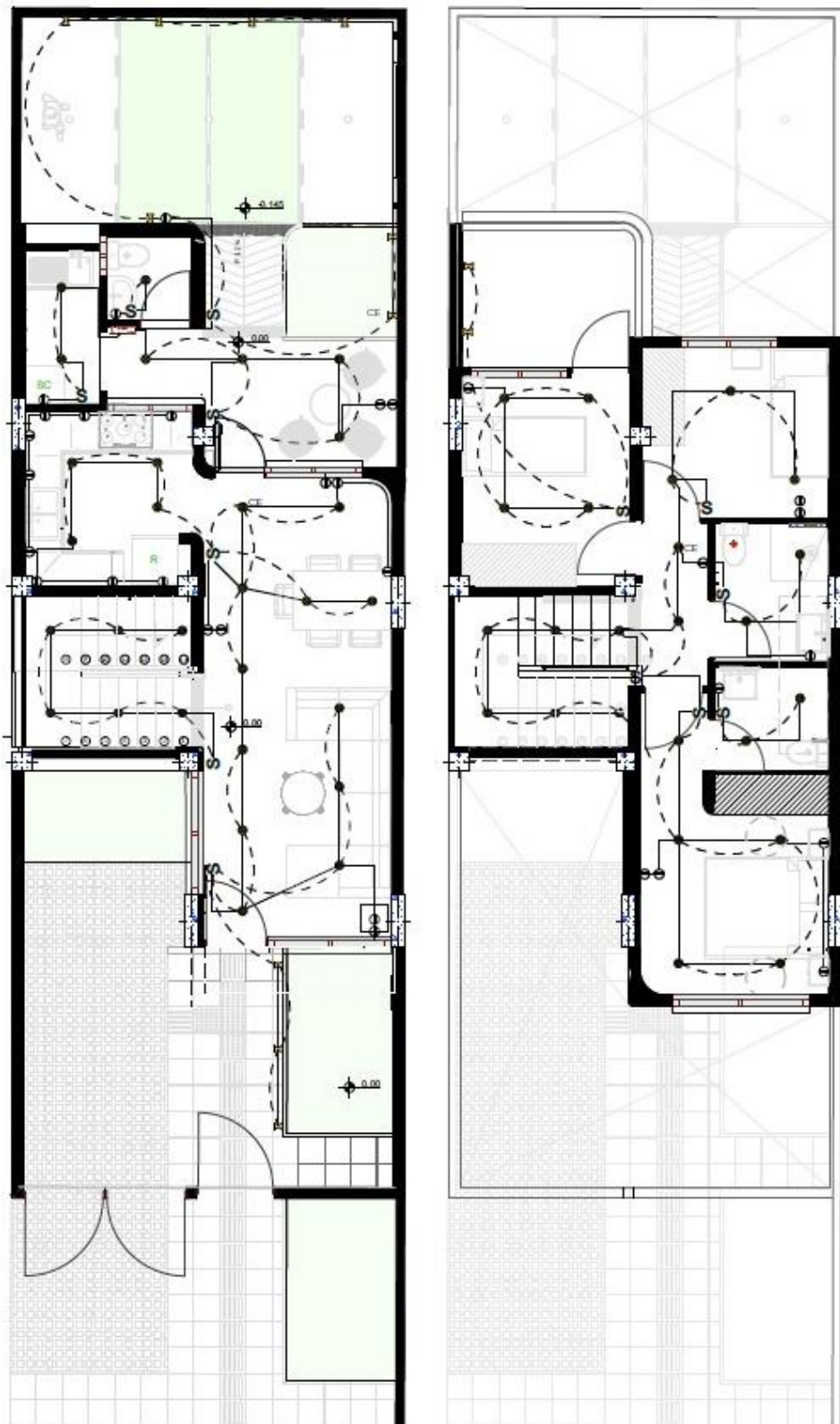


Figura 140. O3. Los cajones y puertas tendrán un sistema de seguro a presión lo cual el “clic” que produce el enganche, ayudara a identificar cuando cierra completamente. Para abrir tocara oprimir y abrir, además de contar con sistema braille y alto relieve.



8.8 Reconocimiento de Interruptores y Toma Corriente

Figura 141. Disposición de interruptores y tomas corriente en planimetría



8.8.1 Enfoque del Análisis

El termino inclusión en el proyecto se deriva en la capacidad del individuo en realizar cualquier tarea en el hogar con la mayor autonomía y usabilidad posible; sin denigrar alguna actividad.

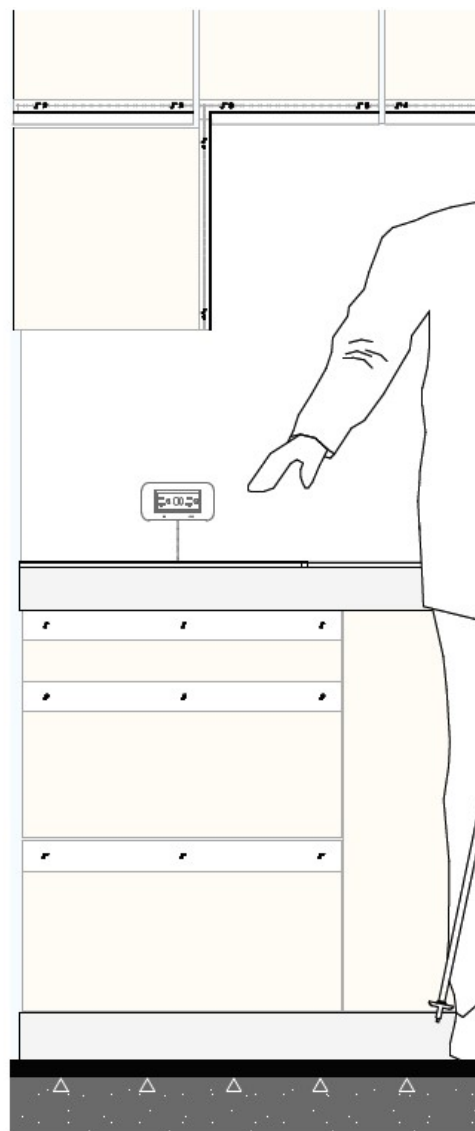
Un punto a tocar es el reconocimiento de interruptores y tomas corriente dentro de la vivienda, dando la posibilidad al usuario a desenvolverse en actividades las cuales son contradictorias a su discapacidad.

Para lograr una orientación coherente, se determino que los espacios contarán con apagadores monofásicos ya que determinar el estado de la luz en el lugar no será posible. Su reconocimiento será por medio del interruptor.

Monofásico: contar con un interruptor o apagador por espacio.

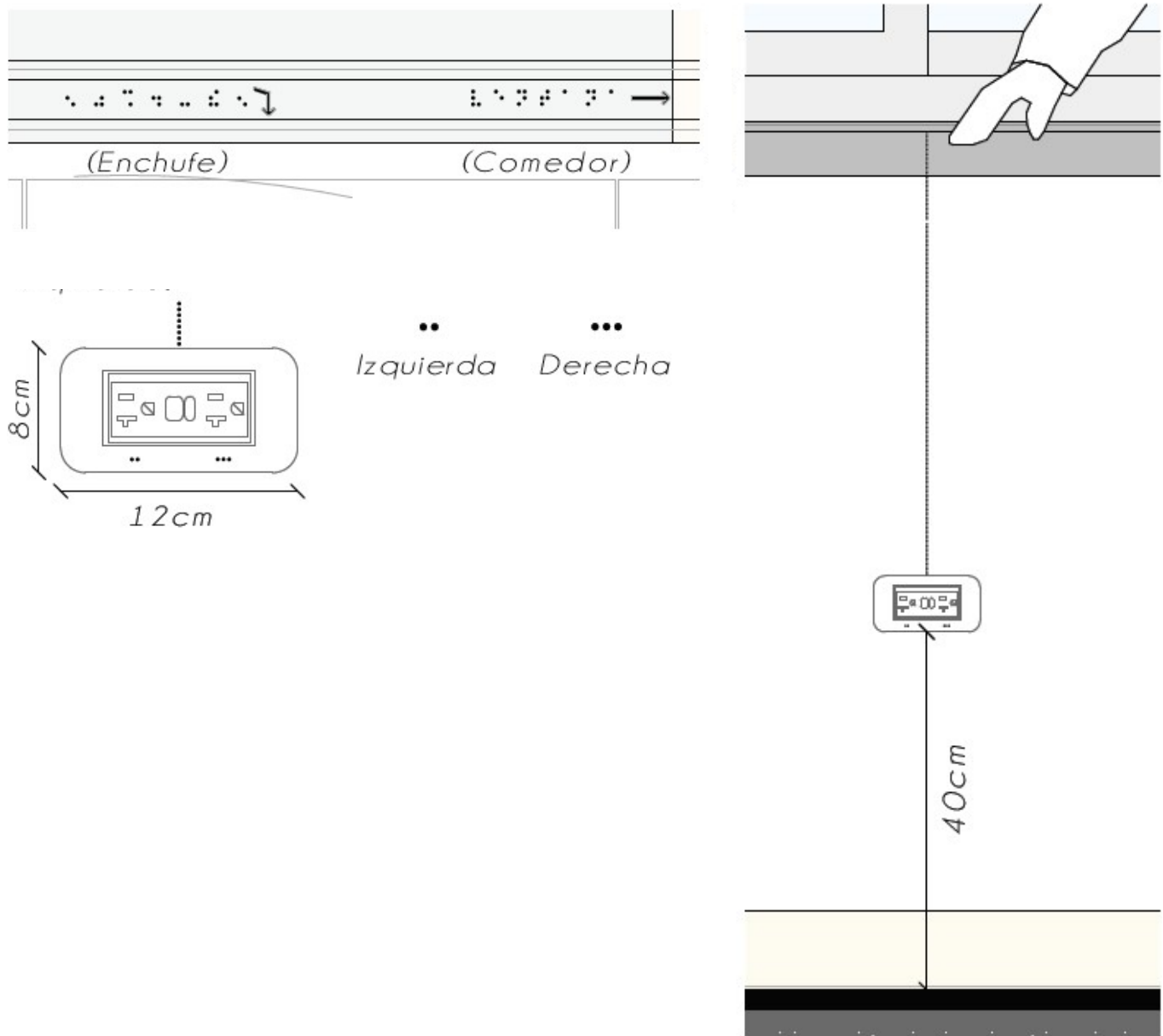
Conmutable: contar con más de un interruptor o apagador por espacio.

Figura 142. Localización de toma corriente en cocina



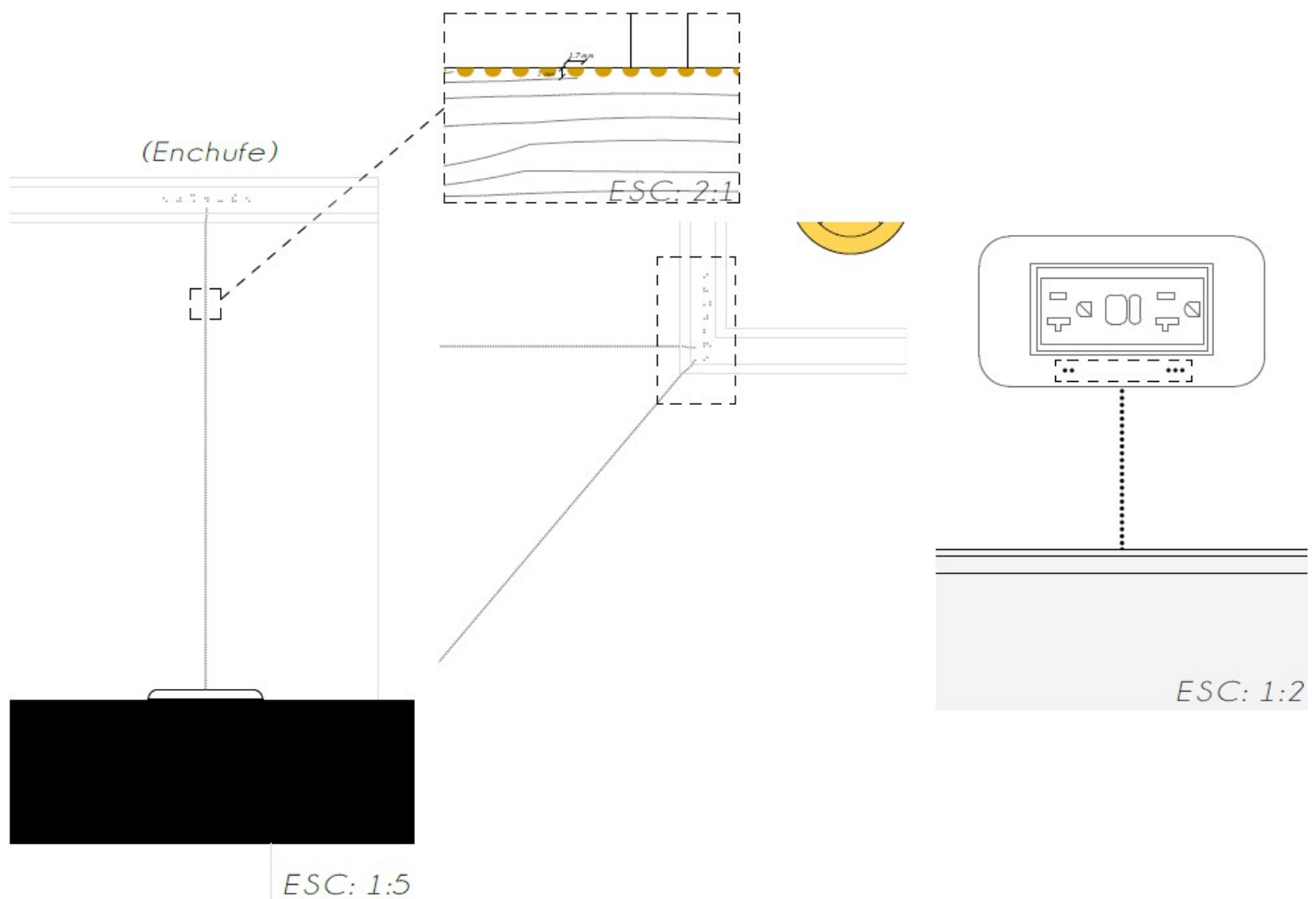
8.8.2 Reconocimiento de Tomas Corriente en Muro Guía

Figura 143. Manteniendo el sistema orientativo, se desarrolla en ciertos puntos del muro guía, el glífico indicativo donde se encuentra el tomacorriente; dado el reconocimiento, se dispone una guía punteada con el fin de mantener un eje orientativo para alcanzar el enchufe. Posterior a ello, en el aparato eléctrico, en su reborde, contara con un identificador glífico en su parte interior para determinar la ubicación del encendido y apagado, derecha e izquierda.



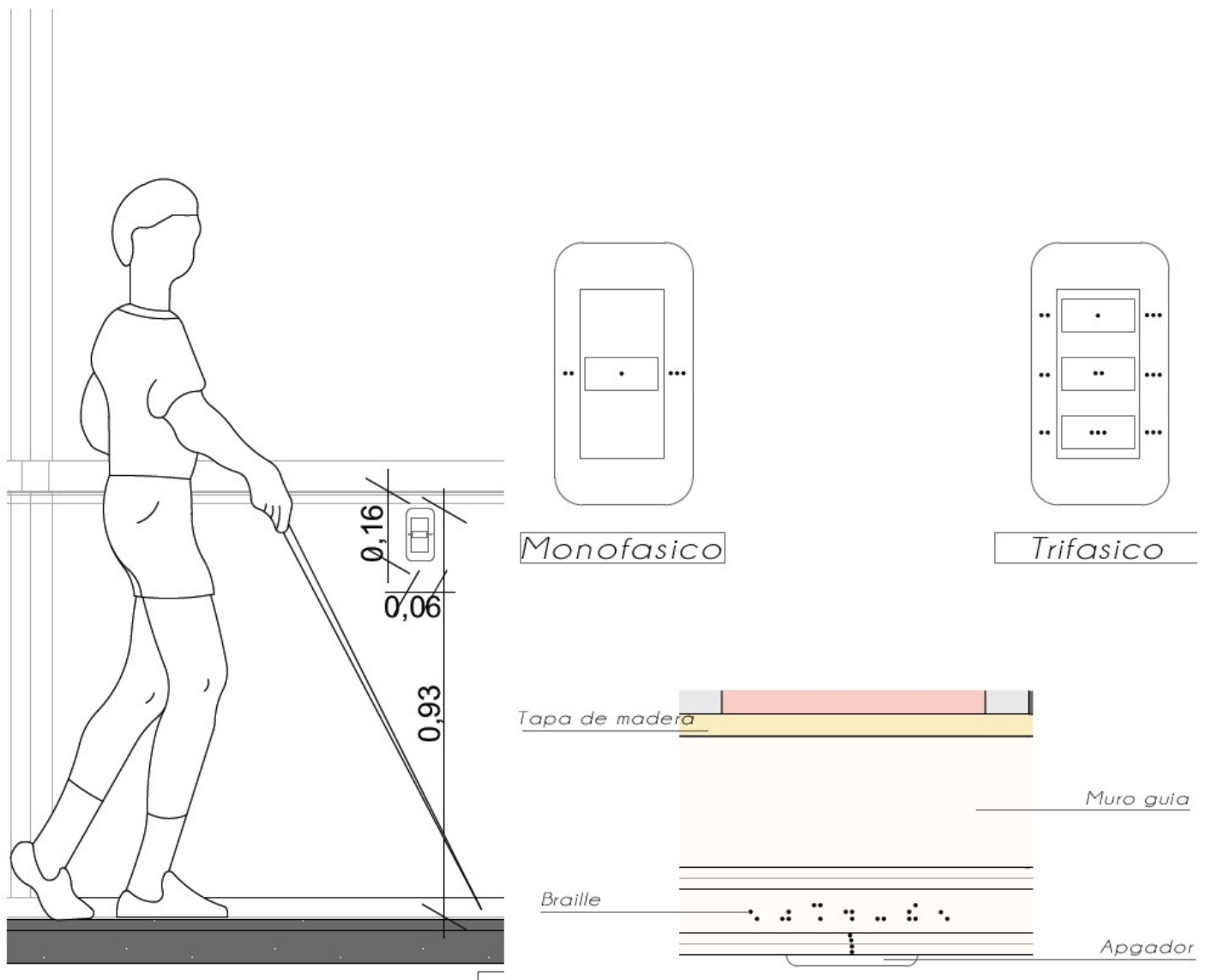
8.8.3 Reconocimiento de Tomas Corriente en Cocina

Figura 144. Se determinó que el glífico orientativo no interrumpa con el funcionamiento puntual del mesón se plantean guías deprimidas en el mismo con el fin de mantener la continuidad de la guía. Las dimensiones del glífico serán las mismas del sistema braille para una mayor accesibilidad. al querer reconocer.



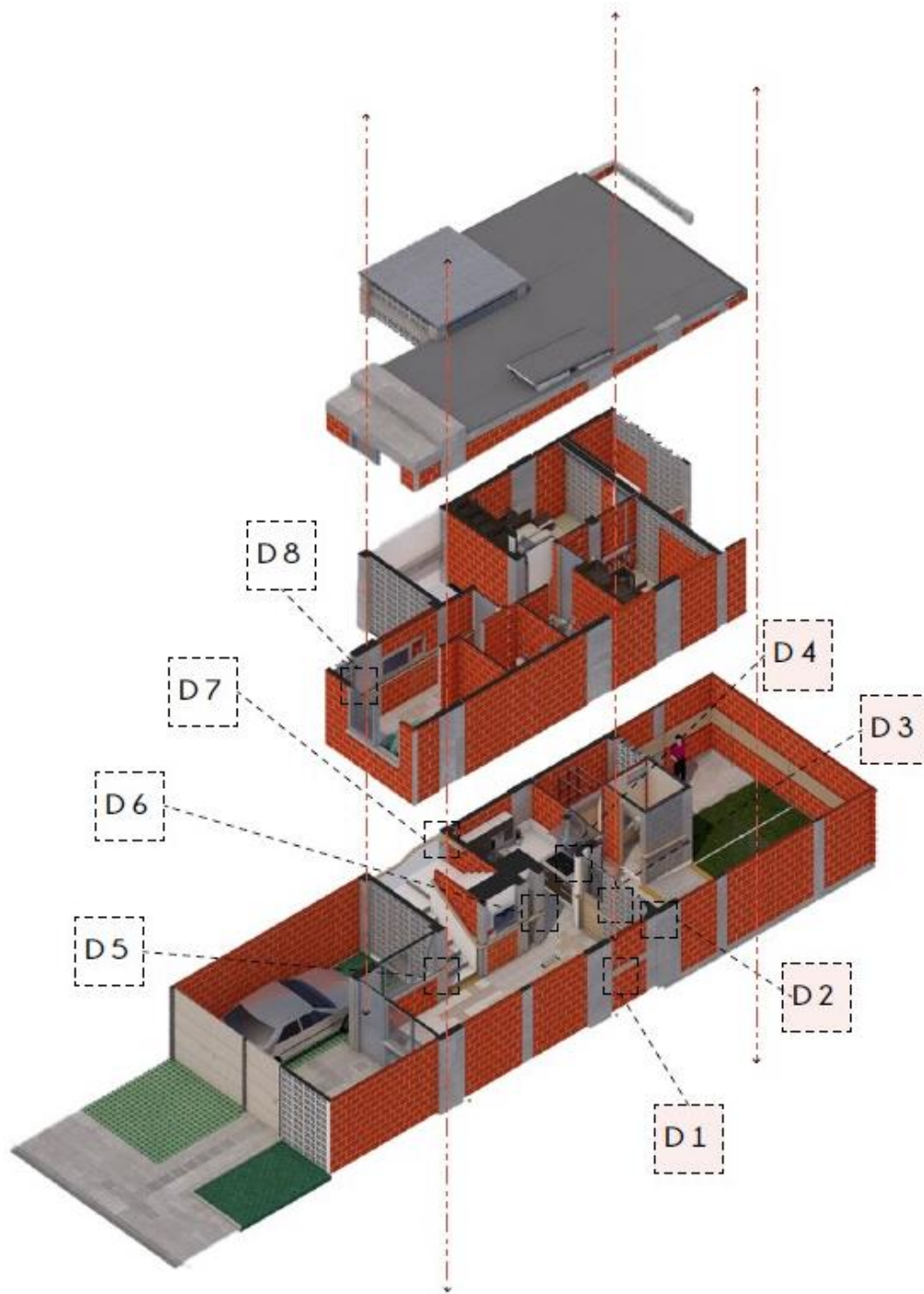
8.8.4 Reconocimiento de Interruptores

Figura 145. Se estipula que cada espacio cuente con un único apagador o interrupto. La disposición del mismo será a una altura de 90cm, 5cm por debajo del muro guía. Manteniendo la orientación se disponen glíficos distintivos en cada uno de los apagadores, 3 puntos derecha, 2 puntos izquierda. En el muro guía se dispone en altura el glífico de los interruptores, especificando su localización en la pared.



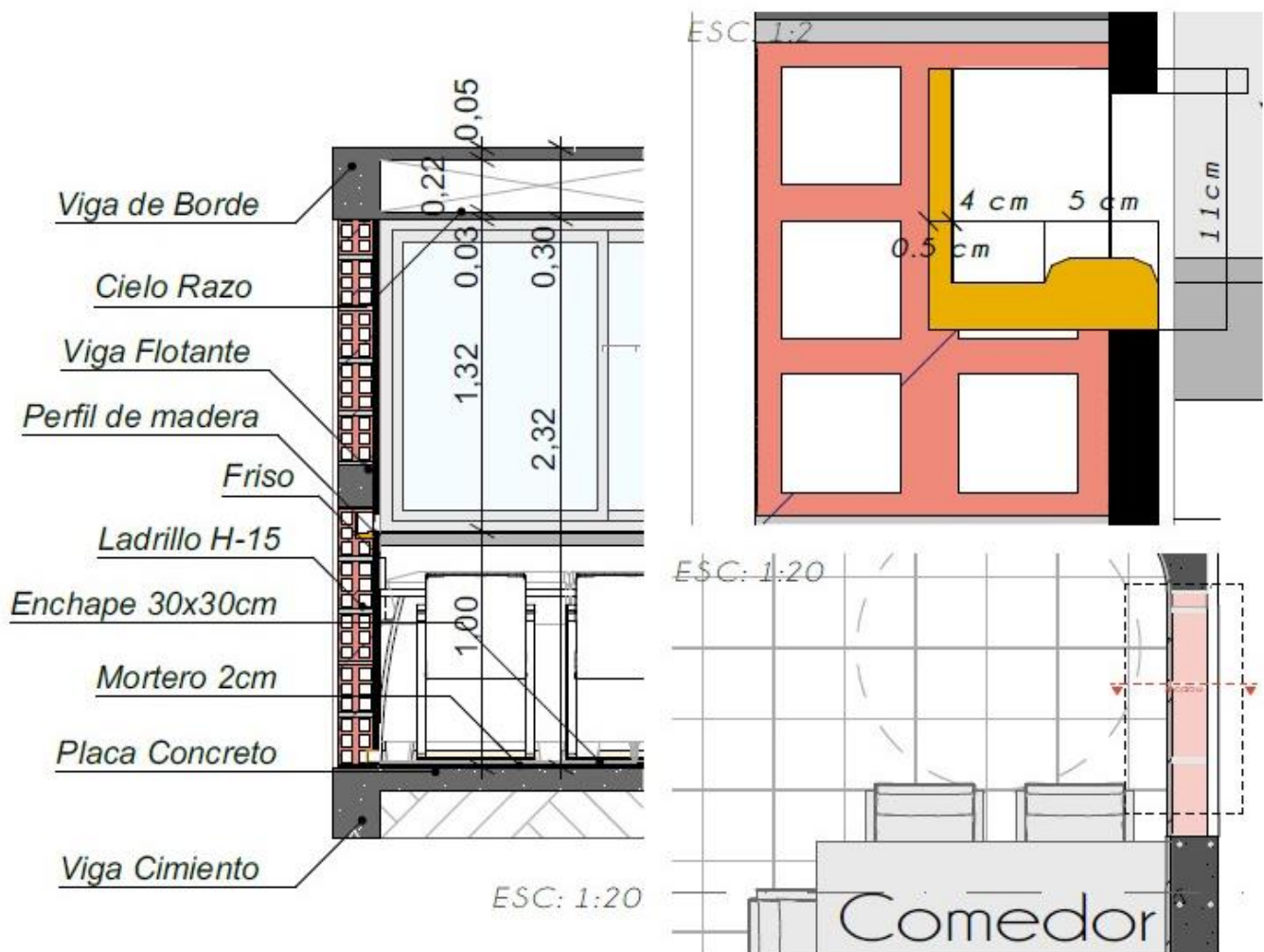
8.9 Análisis Constructivo de Puntos Críticos de la Vivienda Parte 1

Figura 146. Detalle 1 al Detalle 4. Planimetría de localización de detalles arquitectónicos. Este análisis pretende discernir entre distintas soluciones a problemas planteados a la hora de diseñar los espacios adaptados en donde la construcción tradicional evoluciona en función a la discapacidad visual.



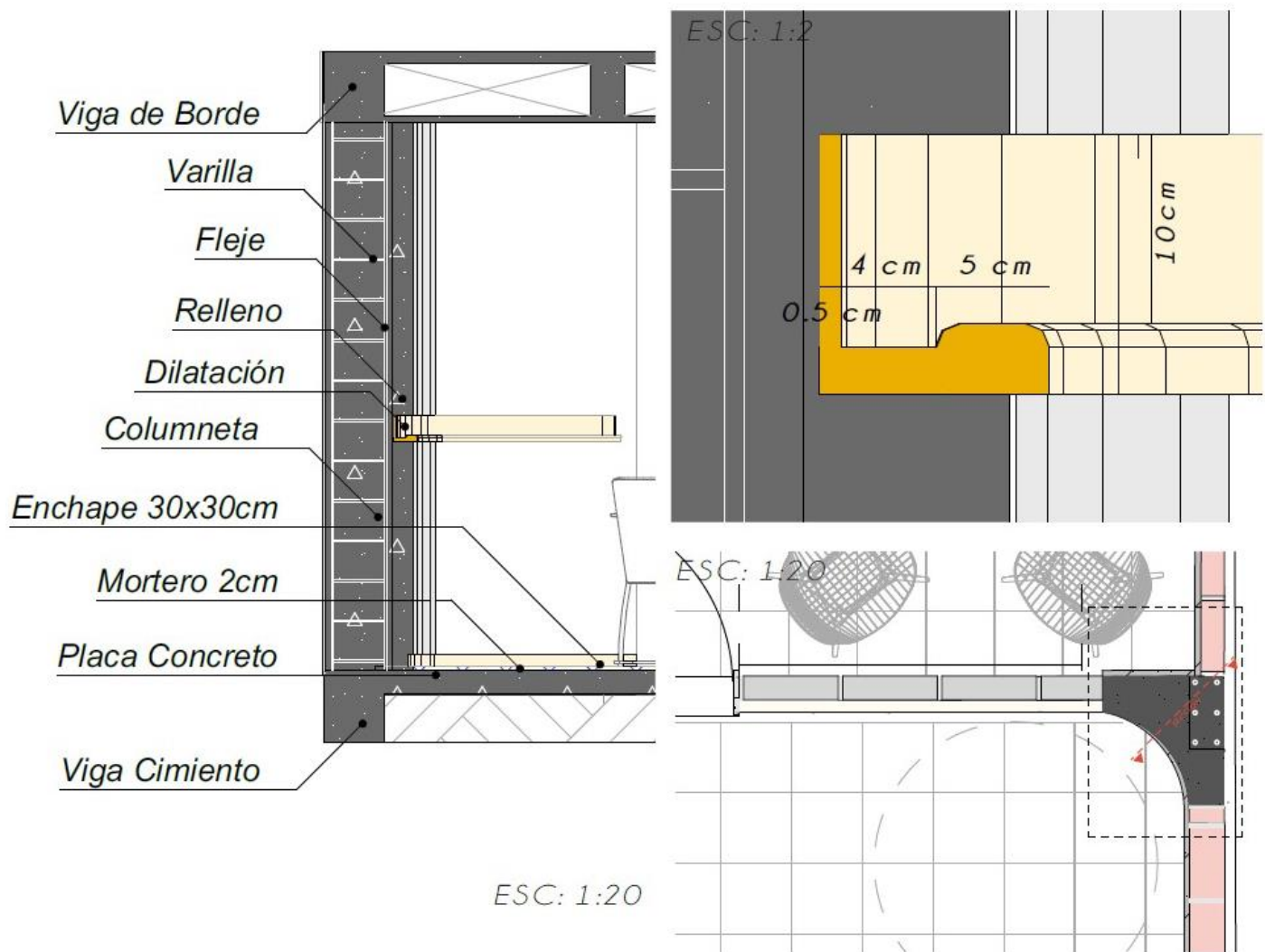
8.9.1 Detalle de Muro Guía Localización Comedor

Figura 147. D1. Teniendo en cuenta que el muro guía se encuentra en el perímetro de toda la vivienda en donde a una altura de 1m está dispuesta la guía embebida en el muro la cual cuenta con un perfil de madera donde se encuentra el sistema glífico y alto relieve indicativo del espacio y dirección a localizar.



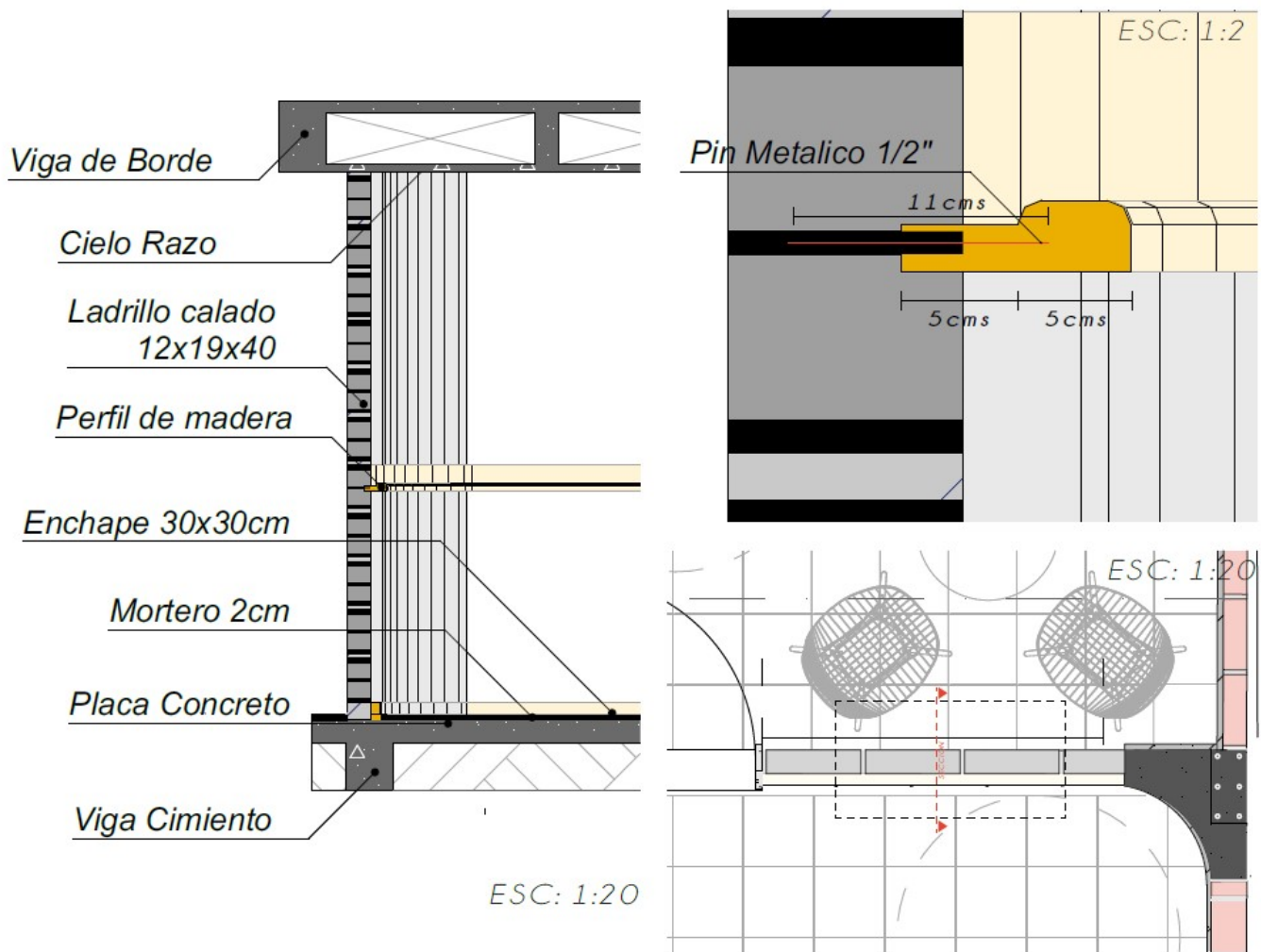
8.9.2 Detalle de Guía en Columna Localización Comedor

Figura 148. D2. Manteniendo la continuidad de la guía dado el caso que chocamos con una columna, mantendremos la continuidad haciendo molde en la formaleta a la hora de ser fundida la columna para mantener la rigidez de la misma.



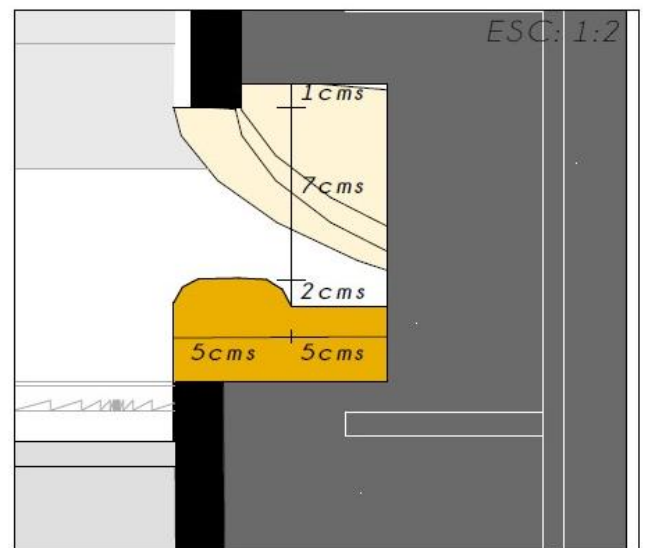
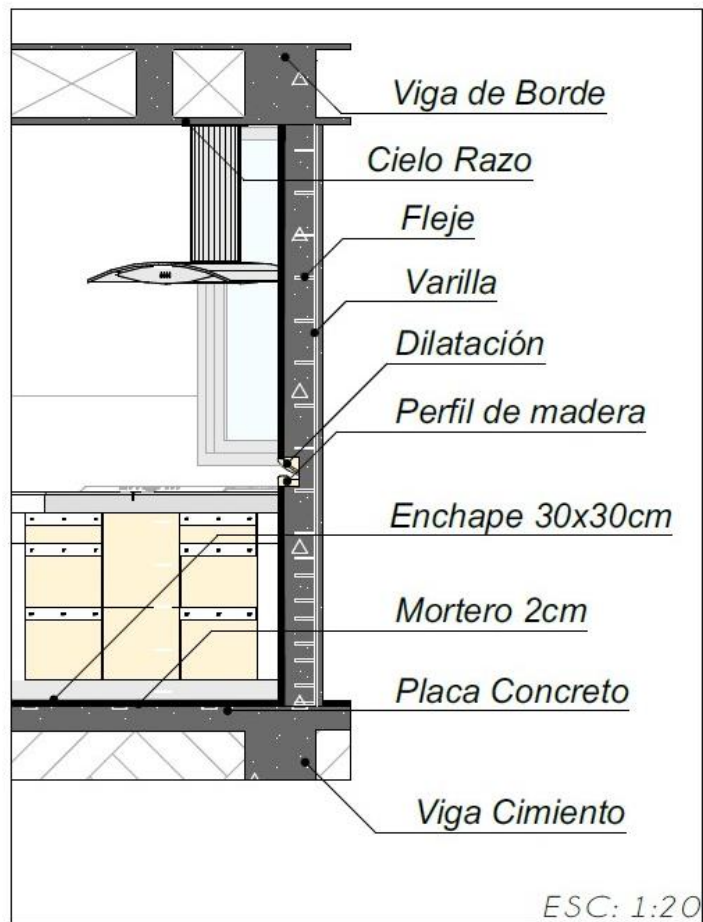
8.9.3 Detalle de Guía en Ladrillo Calado Localización Comedor

Figura 149. D3. Se implementará un anclaje con un pin metálico para anchar un perfil de madera guía, para mantener la comunicación de la guía que viene del muro y desaparece constructivamente en el ladrillo calado únicamente como perfil.



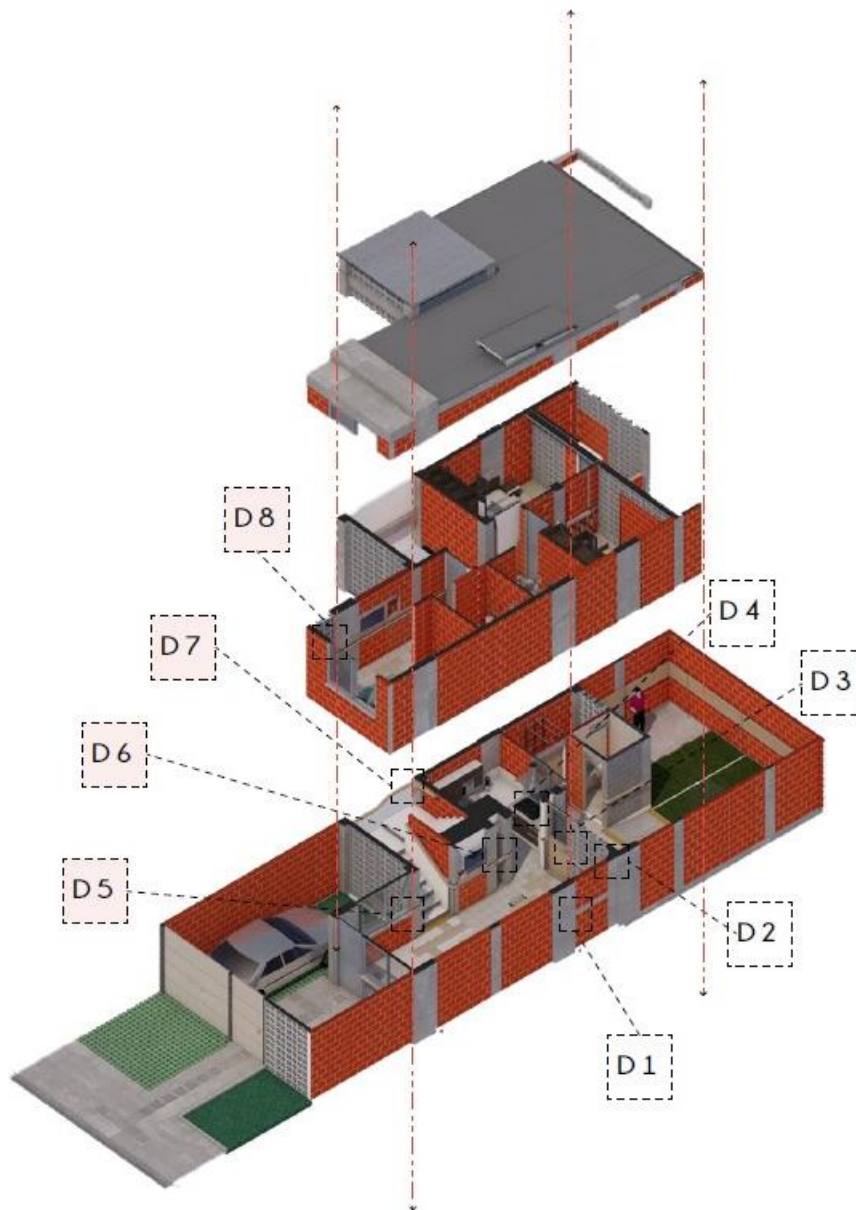
8.9.4 Detalle de Guía en Columna Localización Comedor

Figura 150. D4. La guía llega a tener algunos puntos críticos constructivos como lo es el acceso a la cocina, cerca de una columna, en donde hará un único elemento, con formaleta hasta la altura de 1m, encima del mismo, se hará un elemento no estructura en drywall.



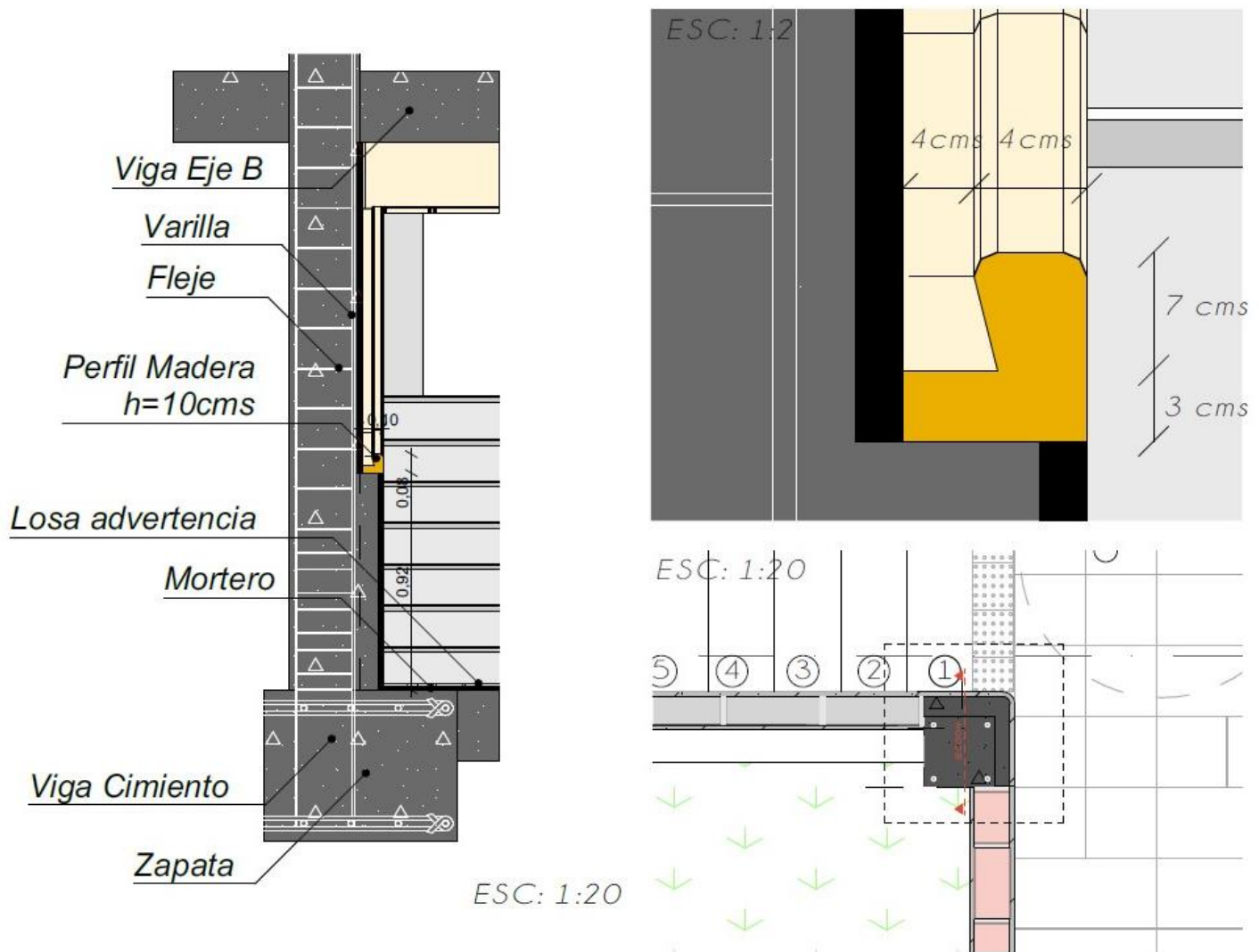
8.10 Análisis Constructivo de Puntos Críticos de la Vivienda Parte 2

Figura 151. Detalle 5 al Detalle 8. Planimetría de localización de detalles arquitectónicos. Este análisis pretende discernir entre distintas soluciones a problemas planteados a la hora de diseñar los espacios adaptados en donde la construcción tradicional evoluciona en función a la discapacidad visual.



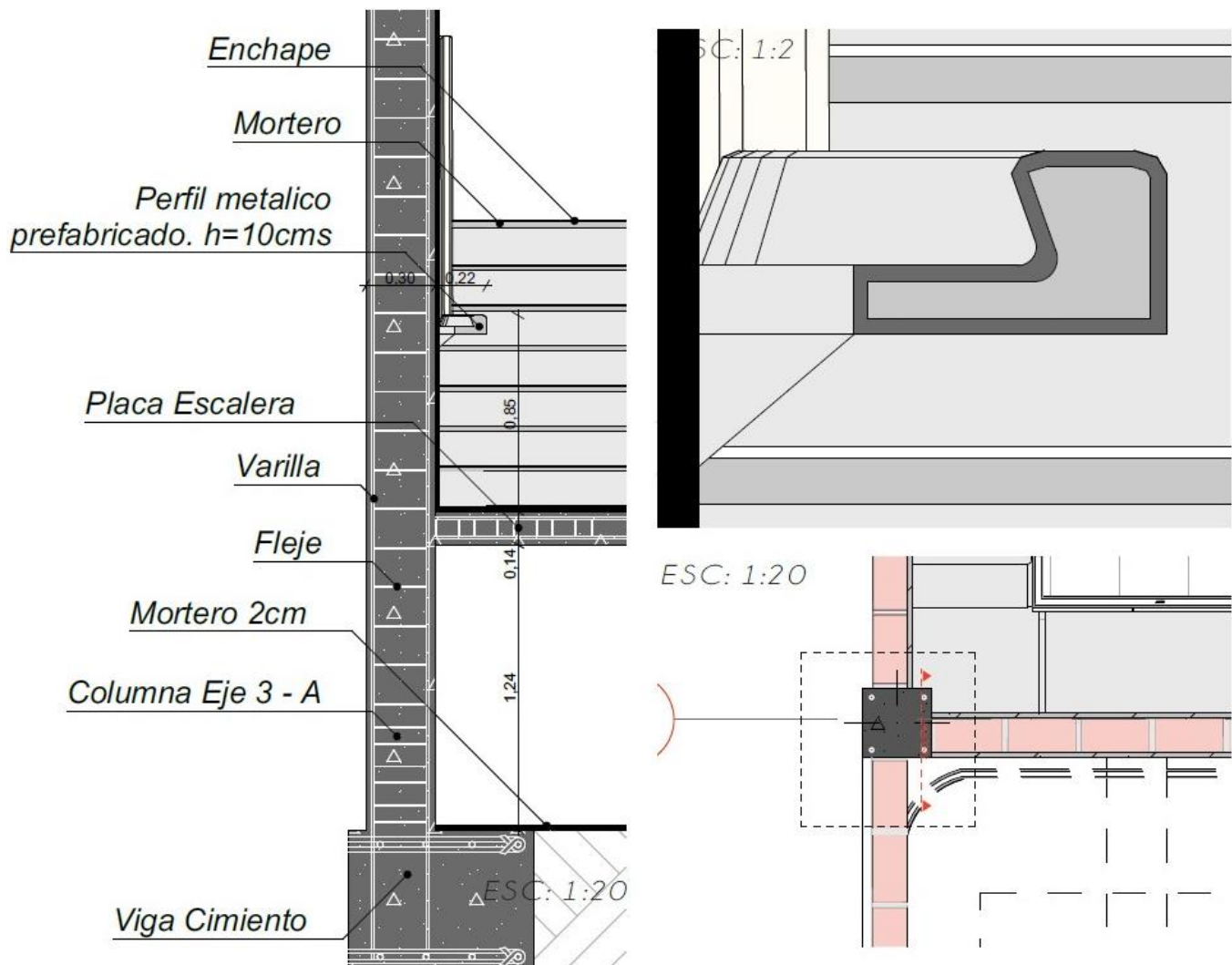
8.10.1 Detalle de Guía en Columna Localización Acceso Escalera

Figura 152. D5. Para mantener una guía uniforme y útil, se recrea frente a la columna un molde el cual llegará a 1m de altura para continuar con el muro guía; a su vez la baranda de la escalera se unificará con la guía del muro con una modificación en su utilidad la cual permite una óptima aprehensión.



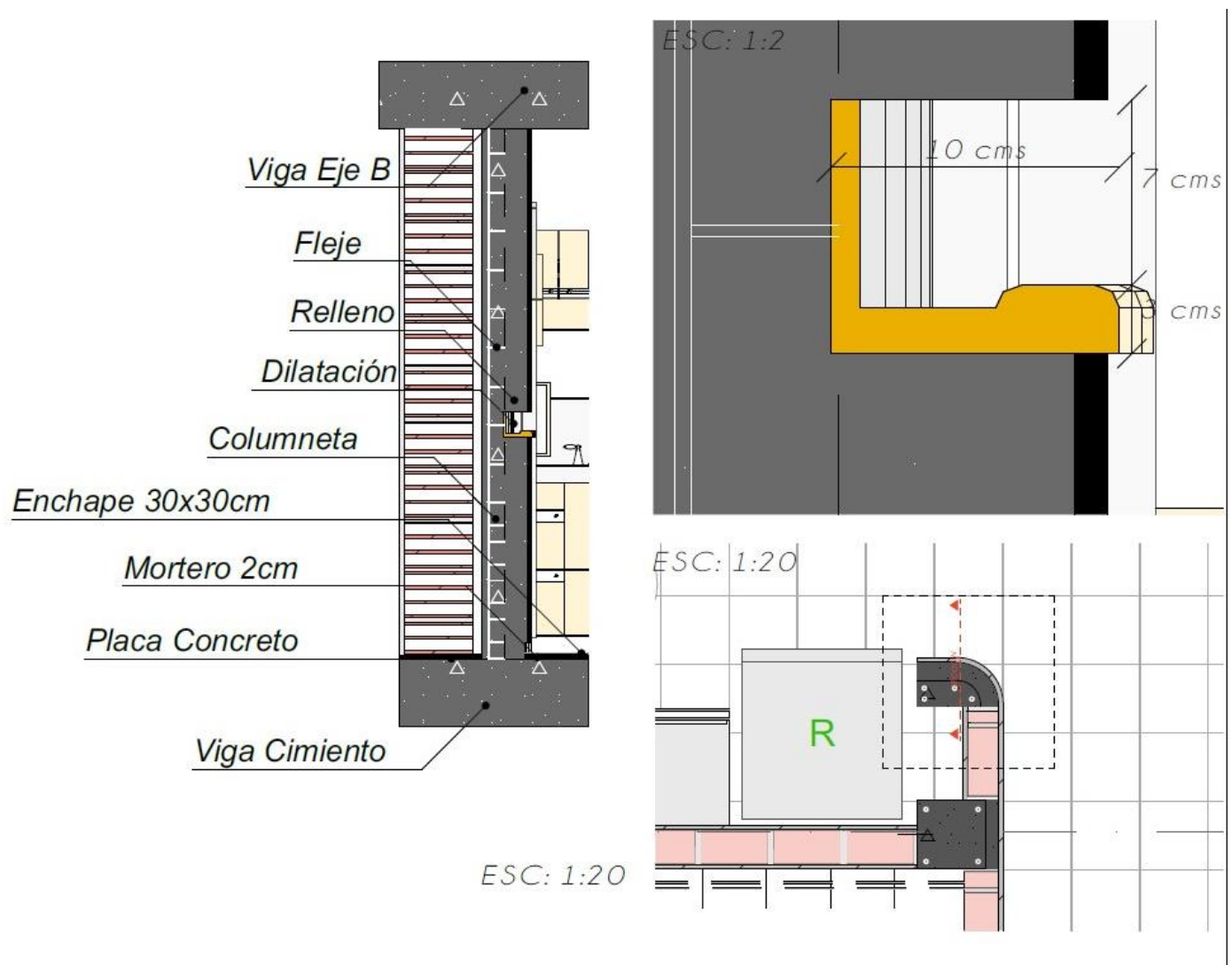
8.10.2 Detalle de Guía en Columna Localización Escalera

Figura 153. D6. La perfecta continuidad en la escalera es fundamental para prevenir algún accidente y dar la información precisa mediante el recorrido. Para ello se recrea el perfil utilizado sobre el muro guía, anclado a la pared y columna para dar una mayor rigidez. Cabe resaltar que las esquinas serán suavizadas para una mejor fluidez o continuidad del recorrido.



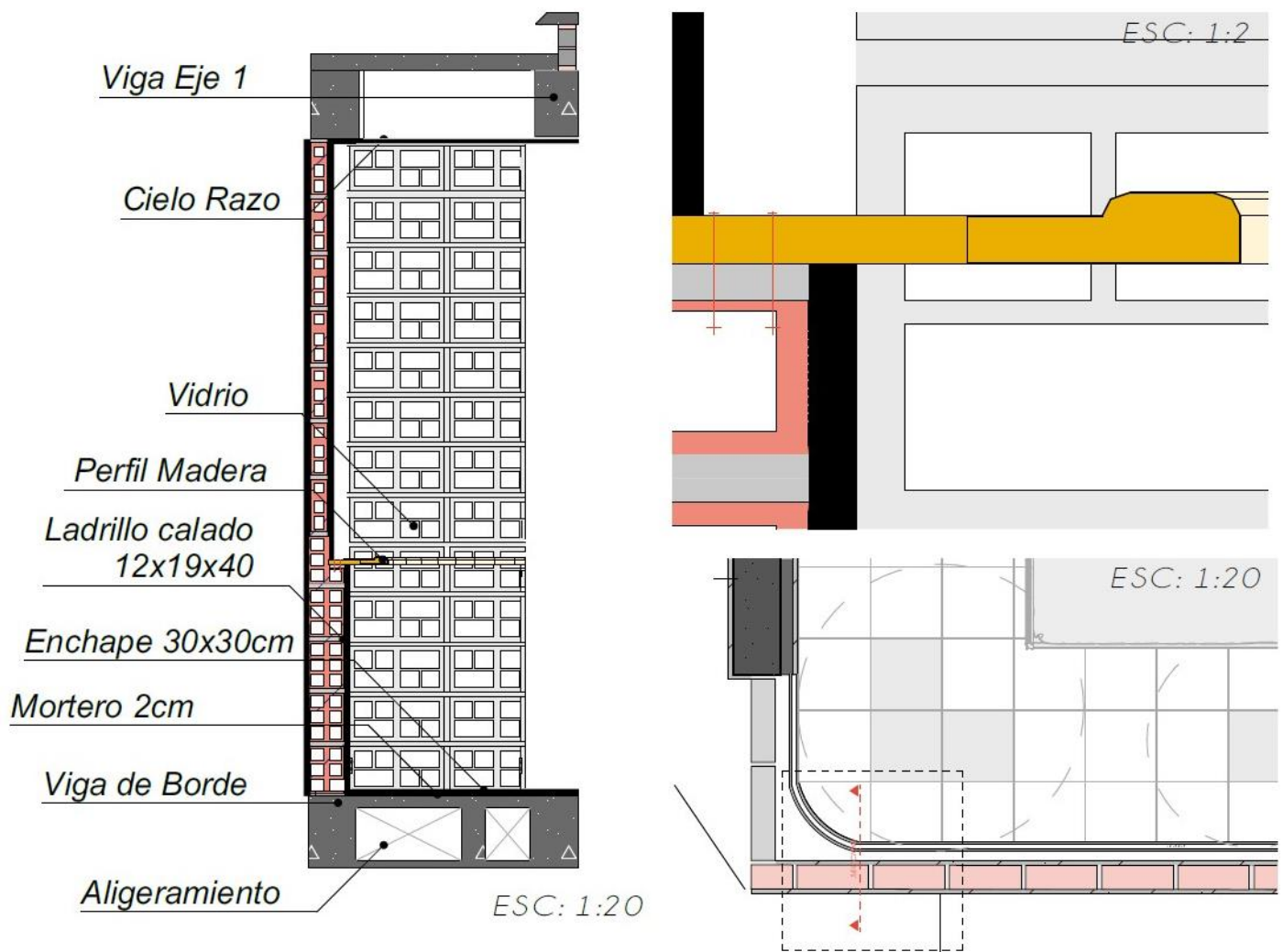
8.10.4 Detalle de Guía en Columna Localización Cocina

Figura 154. D7. En la cocina donde se encuentran algunas dificultades para mantener la continuidad del muro guía, se genera una columneta con un molde de 10cm x10cm para embeber el perfil orientativo y dar la información pertinente antes de finalizar con la continuidad del muro.



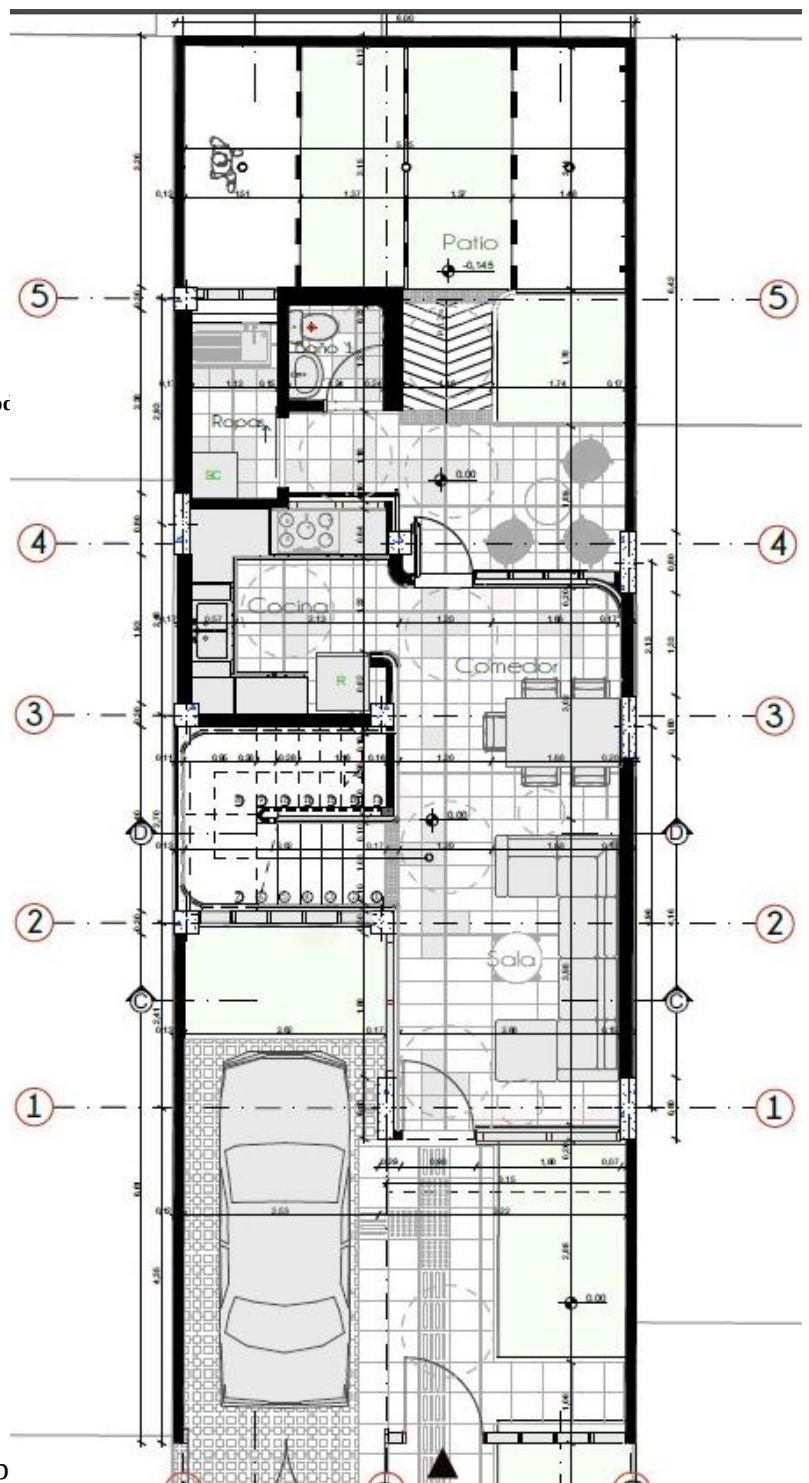
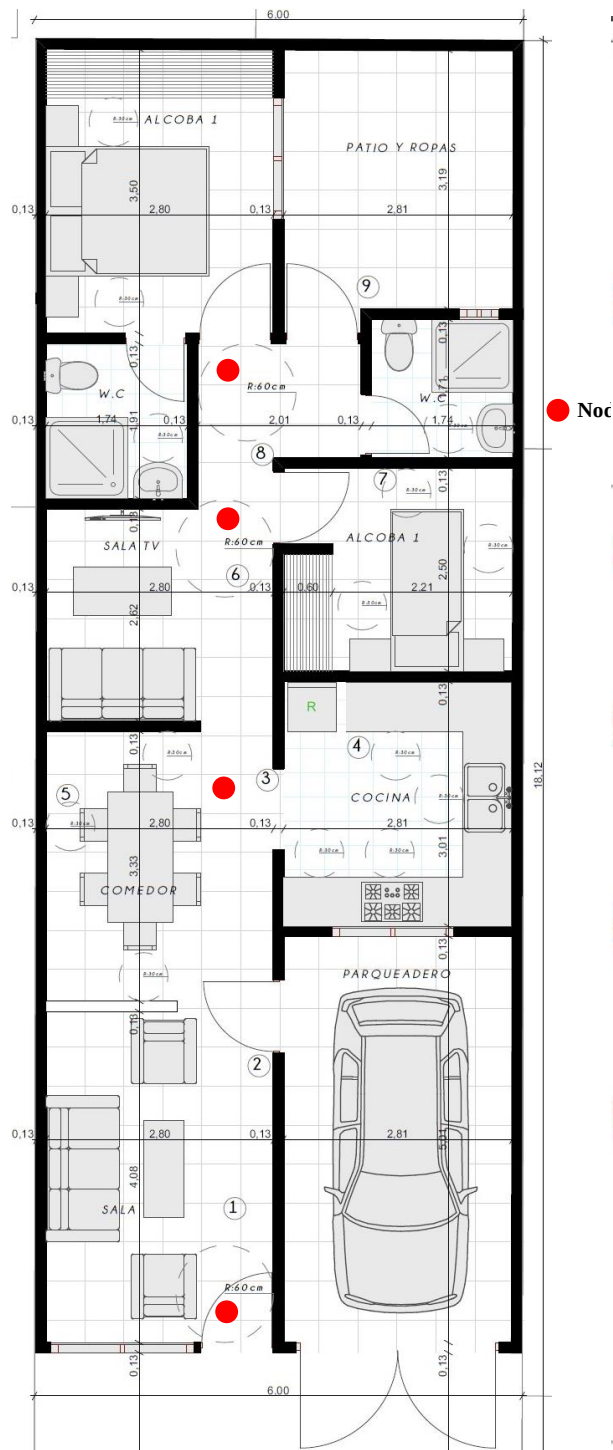
8.10.4 Detalle de Muro Guía Localización Alcoba 1

Figura 155. D8. Dado que el cambio de material (ladrillo H-10 a ladrillo calado) constructivamente no se puede mantener un mismo método. Se pretende anclar el perfil orientativo que se utiliza en el muro guía (no la escalera) como continuidad en la de la información perceptible.



8.11 Análisis de la Vivienda Tradicional

Figura 156. Comparativa entre la vivienda existente y el diseño propuesto.



La vivienda existente cuenta con un antrop

cumple co **Vivienda existente** arios para un habidad unifamilia **Propuesta de Diseño Piso 1** netría

tiene ciertos puntos que pueden llegar a dificultar al usuario alguna acción o llevar a cometer algún error. Este análisis pretende identificar los puntos de acción que generen alguna variante negativa en el desarrollo de alguna actividad, fundamentados en los criterios de diseño universal, diseño Wayfinding y diseño para todos. (ver Figura 156)

1. La planta en su distribución cuenta con una fácil orientación que permite al usuario previamente un fácil reconocimiento cognitivo además de una deambulación sencilla a lo largo de la vivienda. (ver Figura 156)
2. Dadas la dimensión frontal del predio (6mts) la comunicación entre espacios prácticamente es directa, dado esto, el acceso entre zonas requiere de una transición de privado a público o viceversa; para ello existe una puerta de uso continuo ubicada en el parqueadero, en donde su barrido genera una incertidumbre en el individuo a la hora de recorrer el pasillo sin saber cuándo será abierta. (ver Figura 156)
3. El usuario mantiene un constante contacto con las paredes de la vivienda ya que esta es su forma de orientarse, al llegar al fin de un muro (en este caso un vano de 1.00m x 2.1m) pierde la lectura del recorrido, poniendo a prueba su visualización cognitiva y orientación espacial, sin ningún método de apoyo.
4. La cocina cuenta con una distribución tradicional de muebles y cumple con el triangulo de uso que debe tener la cocina, (ver Figuras 51 al 56) la información a recibir en la cocina se da por medio del mesón y los bordes de los muebles altos, además de la estufa.
5. Es fundamental permitir una sencilla aproximación a los mobiliarios disponiendo de un área de maniobra optimo, en la vivienda existente cuenta con 20cm menos para cumplir

con el radio de 30cm (ver Figura 39) el cual permite el paso de una persona posterior al espaldar.

6. La vivienda existente cuenta con 2 de los 4 nodos de conexión con un área útil para bastón blanco (radio de 60cm).
7. Además

Figura 94. Programa arquitectónico y cuadro de áreas según dimensionamiento de zonas investigadas.

ÁREA	ZONA / SECTOR	AMBIENTE	NIVEL DE PRIVACIDAD	No. AMBIENTES	No. USUARIOS X	EQUIPOS / MOBILIARIO	MATERIALIDAD ESPACIAL.	PERSEPCIÓN ESPACIAL.	ÁREA AMBIENTE (M2) X	AREA TOTAL. (por zona)	AREA TOTAL.
Construida	Exterior	Porche	Publico.	1	2	Área de ingreso, sin aristas	Corrugada	Advertencia	1.50m x 1.50m	2.25 m2	14.75 m2
		Parqueadero		2		Espacio de maniobra del carro y espacio de transición.	Áspera o mate.	Cambio de ambiente interno.	2.50m x 5.0m	12.50m ²	
	Social	Sala	Publico.	1	5	Sofá, mesa de centro. Tapete(opcional). (Ubicación siempre la misma)	Lisa y con continuidad en el espacio.	Tranquilidad y libertad, interacción	4.0m x 5.0m	20.0 m2	36.0 m2
		Comedor		2	4	Mesa de material distinto a las sillas (Ubicación siempre la misma)	Modulación de baldosas cuadradas. Antideslizante, con brecha palpable. (baldosa 30cm x 30cm)	Ambiente de salud o aseo personal	4.0m X 4.0	16.0 m2	
	Servicios	Cocina	Semi publico	1	3	Mesón, mesón de trabajo, lavaplatos, nevera, estantes.	Modulación de baldosas cuadradas. Antideslizante (baldosa 30cm x30cm)	Modulación de baldosas cuadradas. Antideslizante (baldosa 30cmx30cm)	4.0m X 4.0m	16.0 m2	18.60 m2
		Baño auxiliar	Publico	1	1	Sanitario, lava manos, ducha. (opcional)	Modulación de baldosas cuadradas. Antideslizante (baldosa 15cm x15cm)	Ambiente de salud o aseo personal	1.30m x 2.00 m	2.60 m2	
	Privado	Habitaciones	Privado	1	3	Cama, armario, mesas de noche. (evitar alfombras)	Contrastante tanto en texturas como en Mobiliario.	Identificación, tranquilidad	4.5m X 5.0m	22.50 m2	29.20 m2
		Zona de ropas		1	2	Lavadora, fregadero, cuelga ropas	Modulación de baldosas cuadradas. Antideslizante (baldosa 20cm x 20cm)	Ambiente de salud o aseo personal	1.40m X 2.30m	3.20 m2	
		Baños		1		Sanitario, lava manos, ducha	Modulación de baldosas cuadradas. Antideslizante (baldosa 15cm x15cm)	Ambiente de salud o aseo personal	1.40m X 2.50m	3.50 m2	

Tabla 9. *Relación entre ambientes arquitectónicos.*

Ambiente arquitectónico	Acceso vivienda	Hall recibimiento	Sala	Comedor	Cocina	Ropas	Hall Habitaciones	Habitaciones	Baño	Baño auxiliar
Ropas	Opcional	Obligatoria	Nula	Opcional	Obligatoria	-----	Nula	Nula	Nula	Nula
Hall										
Habitaciones	Nula	Opcional	Necesaria	Opcional	Nula	Nula	-----	Obligatoria	Obligatoria	Opcional
Habitaciones	Nula	Nula	Opcional	Nula	Nula	Nula	Obligatoria	-----	Obligatoria	Nula
Baño	Nula	Nula	Opcional	Opcional	Nula	Nula	Opcional	Necesaria	----- -	Opcional
Baño auxiliar	Opcional	Opcional	Opcional	Nula	Nula	Nula	Opcional	Opcional	Nula	----- -

6. Conclusiones

El estudio realizado a la vivienda existente del usuario y relacionado con el marco normativo dictamina que los requerimientos de una persona con discapacidad visual no se ven afectados si se determina una espacialidad apropiada, priorizando el uso de productos de apoyo principalmente a las zonas de circulación y zonas sociales, siendo estas las que mayor constancia tendrán en deambulación.

Para estipular como se relacionará el usuario con la vivienda, se debe pensar en la universalidad como lenguaje de comunicación y deambulación así se mantiene una orientación localizada permitiendo al individuo la autonomía suficiente para desenvolverse sin necesidad de un previo reconocimiento cognitivo.

La vivienda y su tratamiento deben priorizar el fácil recorrido, simple e intuitivo, siendo así, una persona sin conocimientos en sistema braille o uso de algún producto de apoyo tenga la facilidad de deambular y permanecer orientado en las distintas zonas del hogar.

Analizar la cotidianidad en la vivienda desde una perspectiva diferente como es, en la vida de una persona con discapacidad visual. y a su vez relacionándola con los criterios de diseño universal, diseño Wayfinding y criterios DALCO permitió encontrar diversas practicas y tratamientos a la vivienda que no difieran con el funcionamiento básico de los espacios, como pueden ser, productos de apoyo incorporados en la misma, siendo la célula habitacional quien se amolde en función a la discapacidad, transmutando arquitectónicamente la forma como el usuario se orientara para realizar las actividades en el hogar.

Referencias

- Asociación Discapacidad visual Cataluña (A.D.V.C.) (2018) *ceguera y discapacidad*. B1+B2+B3. Recuperado en: Organización mundial de la Salud (OMS).
- Aymonino. C. (1929-1930) *La vivienda racional*. [Ponencias] Congreso Internacional de Arquitectura Moderna (CIAM).
- Brusilovsky. B (2014) *Modelo para diseñar espacios accesibles: espectro cognitivo*.
- “Barreras”, *se refieren a los impedimentos que el contexto físico o social le pone al individuo que dificultan su acceso y/o participación en actividades consideradas “normales” para cualquier persona de su edad y cultura*. Echeverry. D. (2015) *Agudeza visual, motilidad ocular, visión de contraste y de color y adaptación a la luz*. Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín. Experto sobre accesibilidad y entorno físico.
- Constitución Política de Colombia, (C.P.C) *Artículo 51*.
- Consejo Nacional de Discapacidad (CND) (2007, 10 de julio). Ley 1145 de 2007. *Por medio de la cual se organiza el Sistema Nacional de Discapacidad y se dictan otras disposiciones*. Redjurista.
- <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=25670#:~:text=Establece%20la%20organización%20en%20los,con%20y%20en%20situación%20de>.
- Departamento Nacional de Planeación (DNP) Bogotá. (2004) *Consejo Nacional de Política Económica y Social, República de Colombia. Documento Conpes Social 80 [Política Pública Nacional de Discapacidad]*.
- DANE. (2012) *Infraestructura Colombiana de Datos*. Recuperado en: <http://190.25.231.246:8080/Dane/tree.jsf>.

- DANE. (1985 – 2020) *Estimación y proyección de población nacional, departamental y municipal por sexo, grupos quinquenales de edad y edades simples de 0 a 26 años*. recuperado en: http://www.dane.gov.co/index.php?option=com_content&view=article&id=75&Itemid=7
- DANE (2005) *población proyectada con base en Censo*. Fuente de Búsqueda: Revista del Observatorio de Salud Publica en Santander. (OSPS).
<http://Revistas.javeriana.edu.co/index.php/cvyu/article/view/5477/4413>.
- Floría. A (2000). *Pero... ¿realmente que es usabilidad? Zaragoza, España*. Fundación SIDAR, acceso universal. Recuperado en: <http://www.sidar.org/recur/desdi/traduc/es/visitable/quees/usab.ht>.
- Fonseca. X (2009) Las medidas de una casa. Antropometría de la vivienda. *Dimensiones antropométricas estimadas en Latino América en zonas rurales y urbanas*.
- Fonseca. X (2009) Las medidas de una casa. Antropometría de la vivienda. *Altura mínima de piso a techo, más de 20cm. Las medidas de una casa*.
- Garcés. C (2014) *La planta libre ¿Principio de flexibilidad espacial? Casa experimental Le Corbusier y Mies van der rohe 1914 – 1931*. [Tesis para optar por el título de magister en arquitectura] Universidad Nacional de Medellín.
- Haramoto. E. (1976) *Vivienda- calidad*. Instituto de la Vivienda FAU-U. de Chile. HABITAT de Vancouver en 1976.
- Juárez. M. (2018) *La vivienda como representación cultural*.
- Jouvencel, M. R. (1994). *Ergonomía básica aplicada a la medicina del trabajo*. Madrid: Ed. Díaz de Santos.
- López. A. (2003-2010) Libro blanco de la accesibilidad.

Mena. E (2011). *Habitabilidad de la vivienda de interés social prioritaria en el marco de la cultura, Reasentamiento de comunidades negras de Vallejuelos a Mirador de Calasanz en Medellín, Colombia*. [Magíster en Estudios Urbano Regionales] Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín.

Moreno. M. (2010) *Infancia, políticas y discapacidad*. Bogotá. [Doctorado en Salud Pública] Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Medicina.

Martínez. P. (2010) *Guía de orientación para la inclusión de alumnos con necesidades educativas especiales en el aula ordinaria*. Universidad Católica

Ministerio de Ambiente. (2004, 24 de junio) Decreto nacional No. 2060 de 2004.

Vivienda y desarrollo territorial. Recuperado en:
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=14128#:~:text=Establece%20normas%20m%C3%ADimas%20para%20la,urban%C3%ADsticas%20gratuitas%20y%20densidad%20habitacional.>

Molina. E (2014) [Tesis de Maestría] Universidad Nacional. Bogotá, Colombia.

Norma Técnica de Colombia. (NTC 6047) (2013) *Estacionamiento para automóviles*

Norma Técnica de Colombia. (NTC 6047) (2013). *Ejemplo de espacio reservado para estacionamiento*.

Norma Técnica de Colombia. (NTC 6047) (2013). *Pasillos internos*.

Norma Técnica de Colombia. (NTC 6047) (2013). *Ejemplo de diferentes anchos de corredores*.

Norma Técnica de Colombia. (NTC 6047) (2013). *Altura y distancia de avance de los escalones*.

Norma Técnica de Colombia. (NTC 6047) (2013). *Ejemplo de distancia y elevación de escalones*.

Norma Técnica de Colombia. (NTC 6047) (2013). *Altura libre debajo de la escalera*.

Norma Técnica de Colombia. (NTC 6047) (2013). *Ejemplo Altura libre debajo de la escalera*.

Norma Técnica de Colombia. (NTC 6047) (2013). *Advertencias visuales y táctiles.*

Norma Técnica de Colombia. (NTC 6047) (2013). *Ejemplo de indicador táctil en la superficie de la escalera.*

Norma Técnica de Colombia. (NTC 6047) (2013). *Pasamanos. Perfil de un pasamanos.*

Norma Técnica de Colombia. (NTC 6047) (2013). *Pasamanos. Altura de un pasamanos.*

Norma Técnica de Colombia. (NTC 6047) (2013). *Información visual y táctil de pasamanos.*

Norma Técnica de Colombia. (NTC 6047) (2013). *Puertas. Puertas y accesos. Generalidad.*

Norma Técnica de Colombia. (NTC 6047) (2013). *Puertas. Ancho no obstruido de puertas a batientes y correderas.*

Norma Técnica de Colombia. (NTC 6047) (2013). *Puertas, paredes y áreas vidriadas*

Norma Técnica de Colombia. (NTC 6047) (2013). *Puertas, paredes y áreas vidriadas.*

Norma Técnica de Colombia. (NTC 6047) (2013). *Diámetro antropométrico de circulación de una persona.*

Norma Técnica de Colombia. (NTC 6047) (2013). *Espacio reservado para estacionamiento accesible.*

R. Milton. Z. (2009) *Los sistemas de orientación espacial Primer aprendizaje espacial: la infancia.* [Tesis para Licenciatura en educación básica con énfasis en ciencias sociales] Universidad de Antioquia.

Revista del Observatorio de Salud Publica en Santander. (2012) *Población con discapacidad (PCD).*

Revista del Observatorio de Salud Publica en Santander (OSPS) 2012. *Limitaciones permanentes.*

Organización Mundial de la Salud. (OMS) (1946). *La salud y el confort*. Constitución de la OMS. 1946. New York. USA.

Organización Mundial de la Salud. (O.M.S.) (2015). *Vulnerabilidad socioeconómica de las personas con discapacidad. Discapacidad visual*.

Organización Nacional de Ciegos Españoles, (ONCE). *Vivienda para personas con discapacidad*.

Sotta. P. (2006). Universidad de Chile. Facultad de Arquitectura y Urbanismo. *Escuela de diseño*. [Examen de título]

Sotta. P. (2006) Universidad de Chile Facultad de Arquitectura y Urbanismo. *Escuela de Diseño*. [Examen de Título]

Serra. R & Coch. H (1995) *Arquitectura y energía natural*. Serra F.R. [Ponencias] Barcelona, España, Universidad Politécnica de Catalunya, septiembre, 1995.

Vaca, O. (2015). *Las condiciones de habitabilidad en la vivienda social del modelo Metro vivienda 1991- 2012*. [Tesis de investigación presentada como requisito para optar al título de, Magister en Hábitat]. Universidad Nacional de Colombia, UNAL, sede Bogotá, Colombia.

Apéndice

Figura 157. Memoria de introducción al proyecto

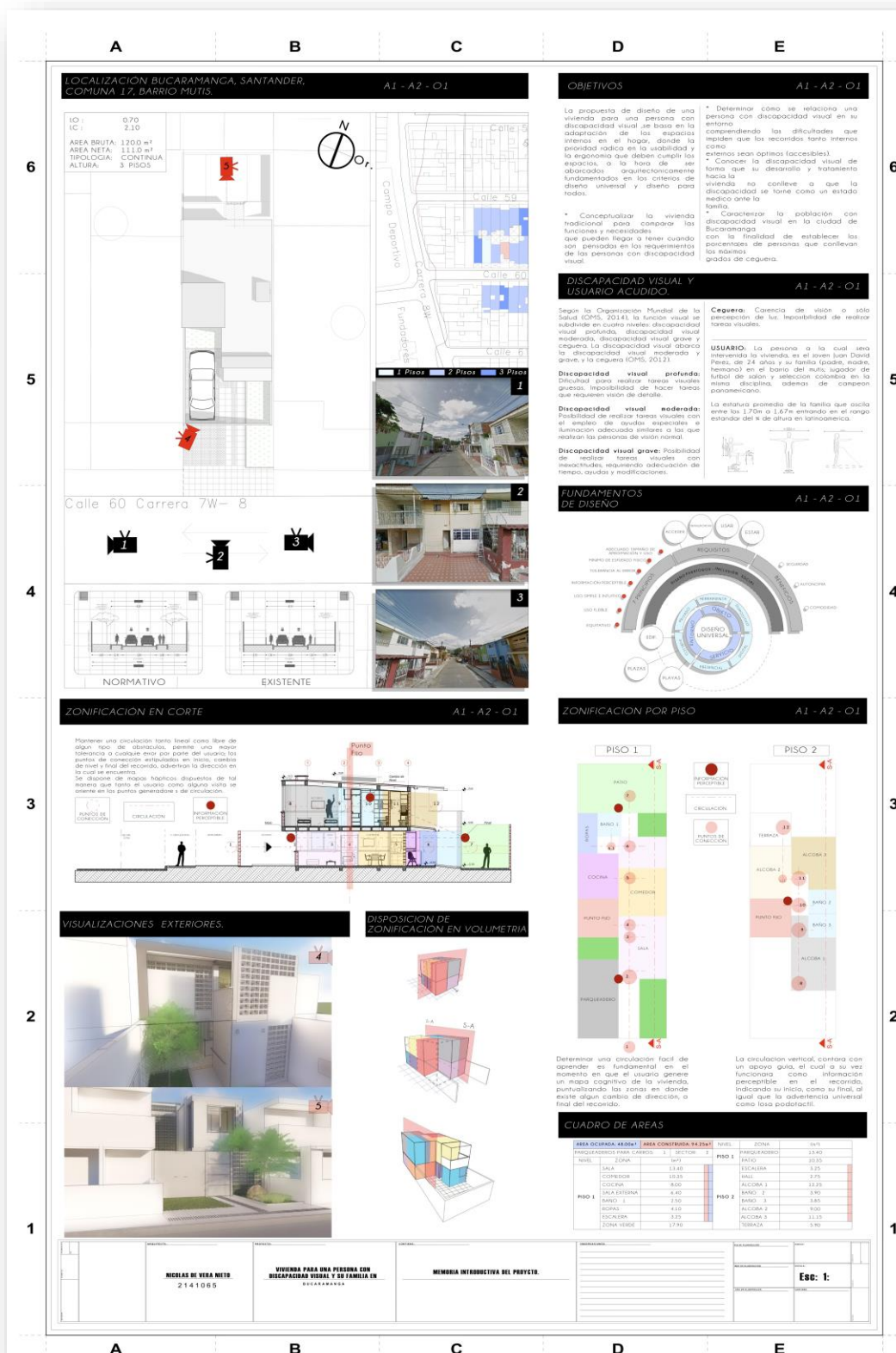


Figura 158. Memoria Fundamentos de Diseño y Aplicación

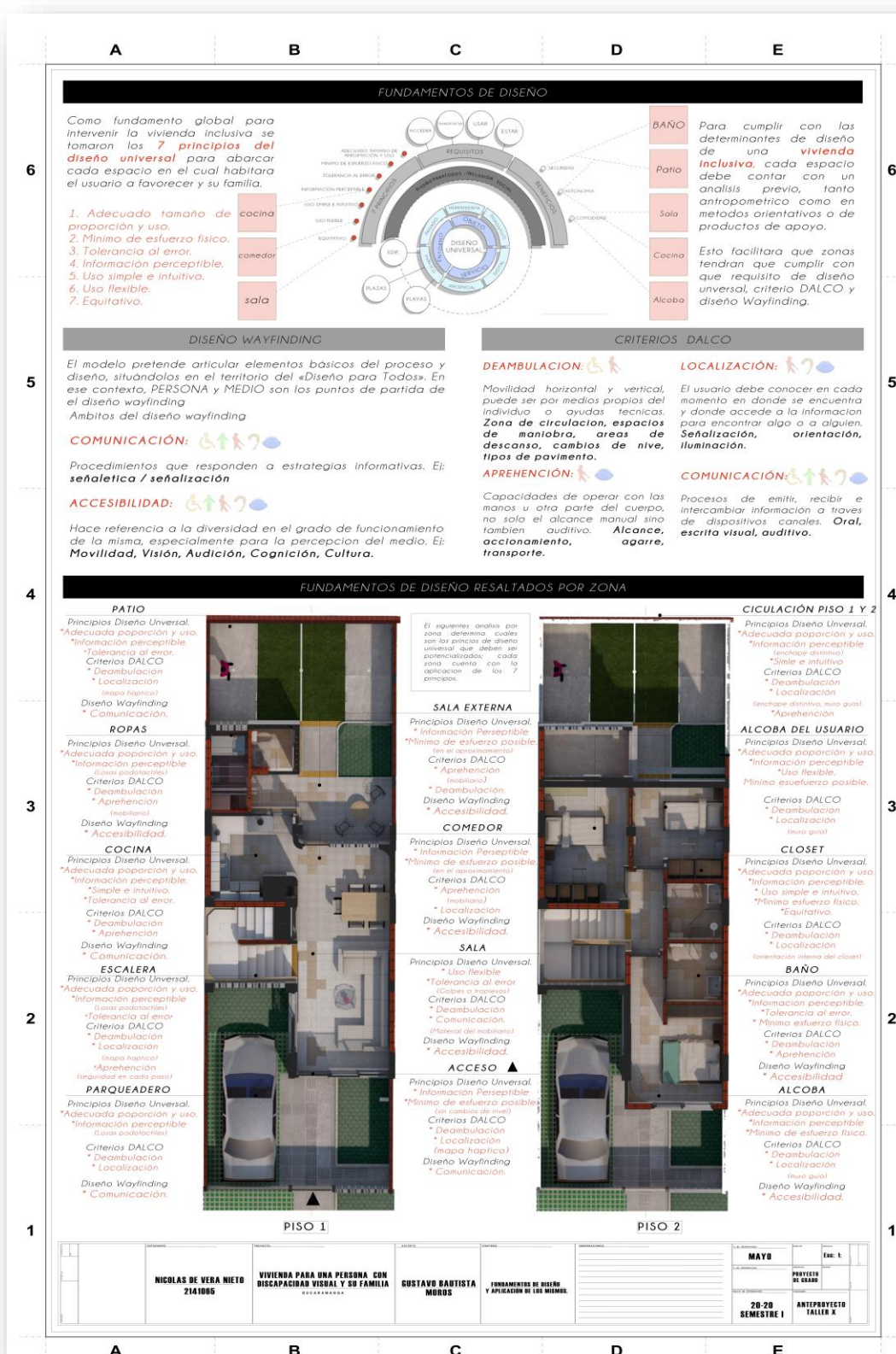


Figura 159. Plano Arquitectónico Piso 1

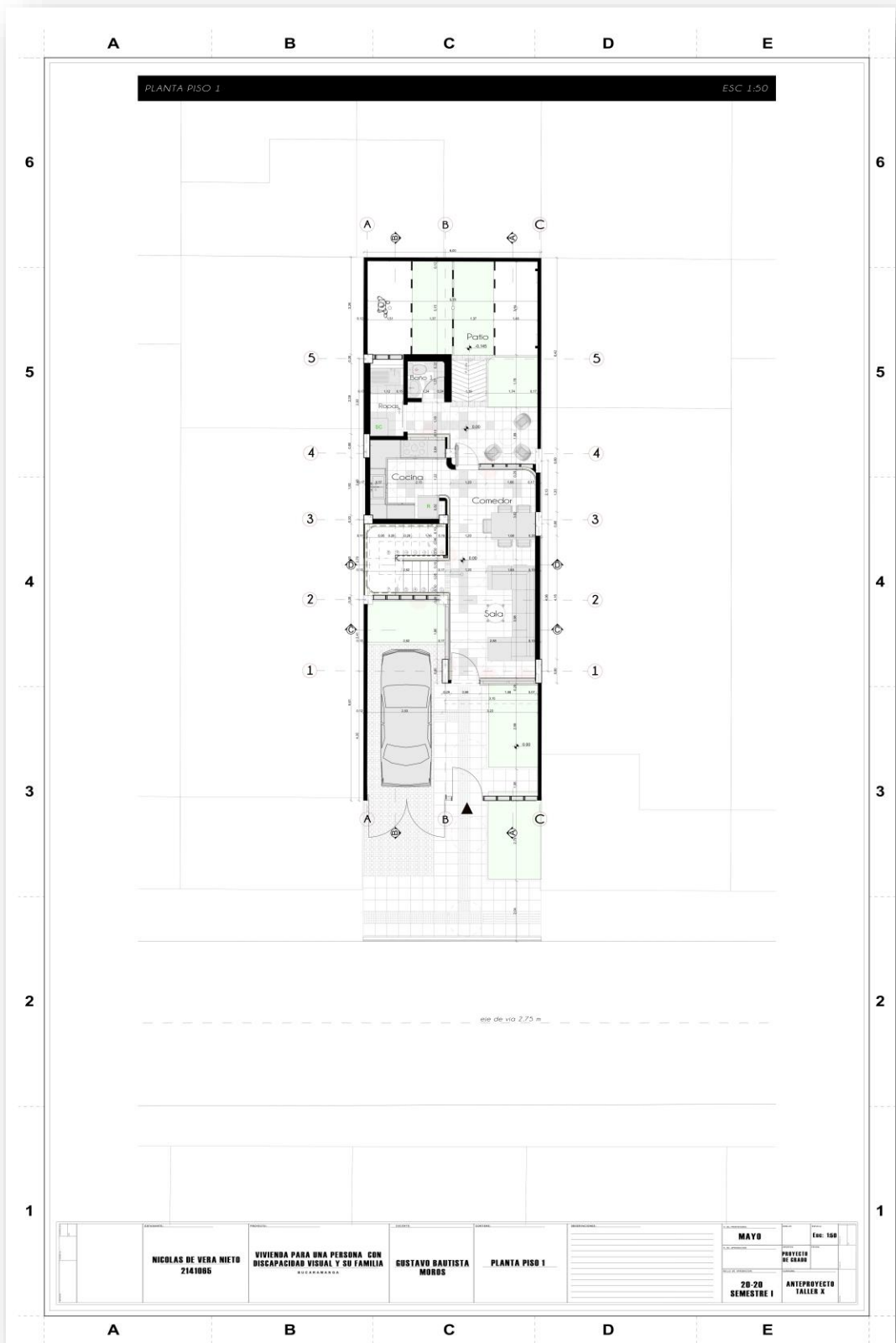


Figura 160. Plano Arquitectónico Piso 2



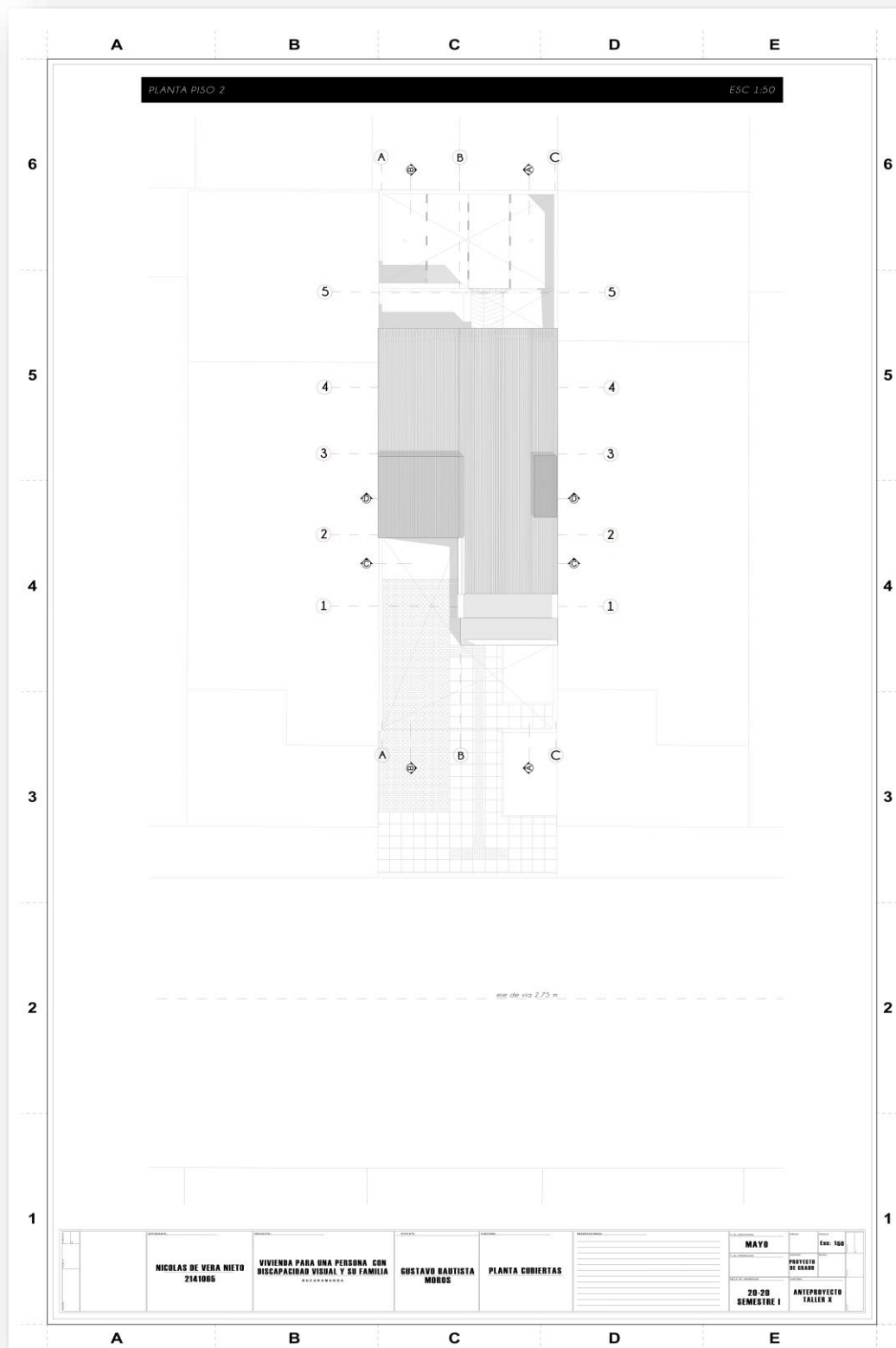
Figura 161. Plano Arquitectónico Cubiertas

Figura 162. Plano Cortes y Corte Fachada

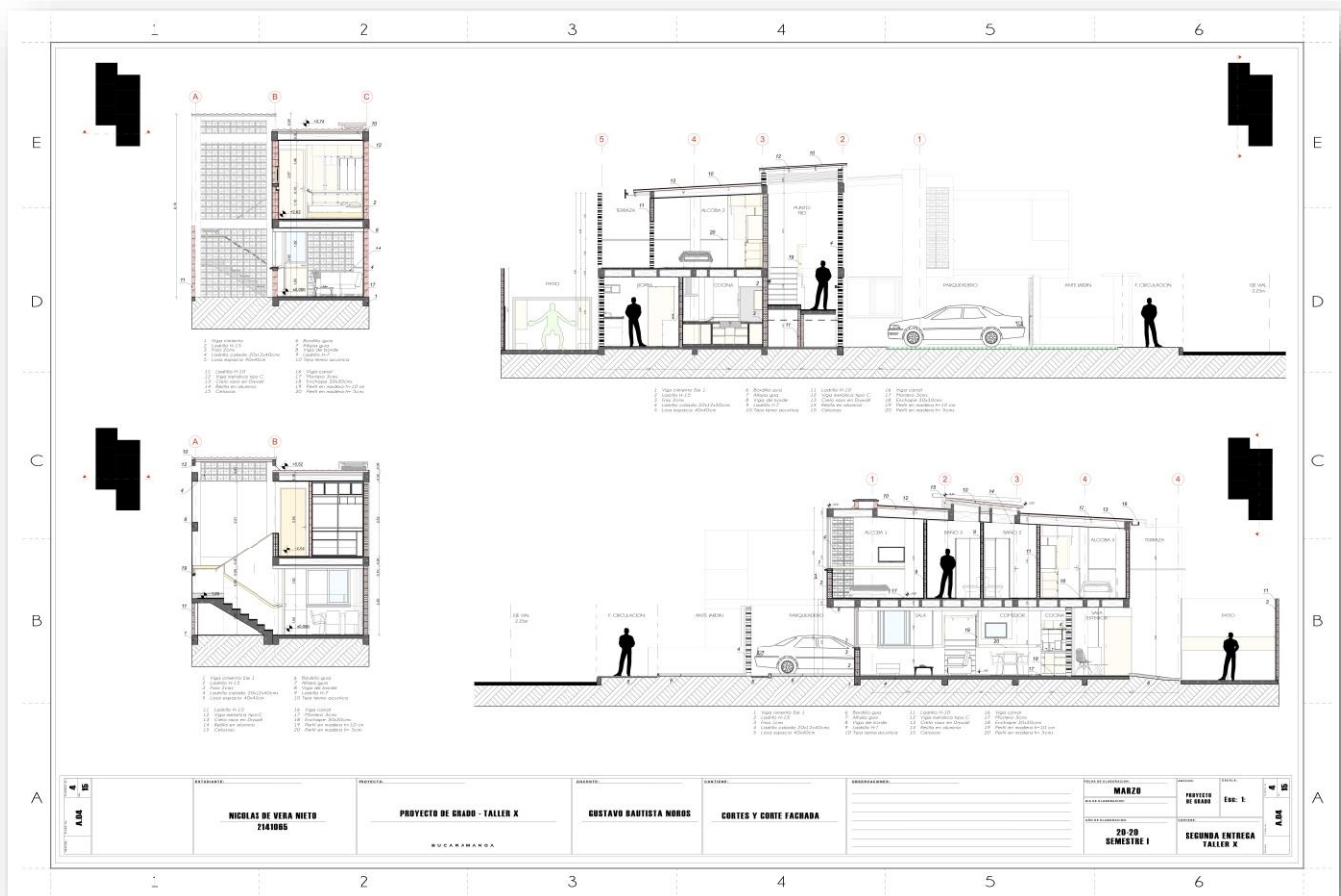


Figura 163. Análisis Antropométrico Sala y Comedor

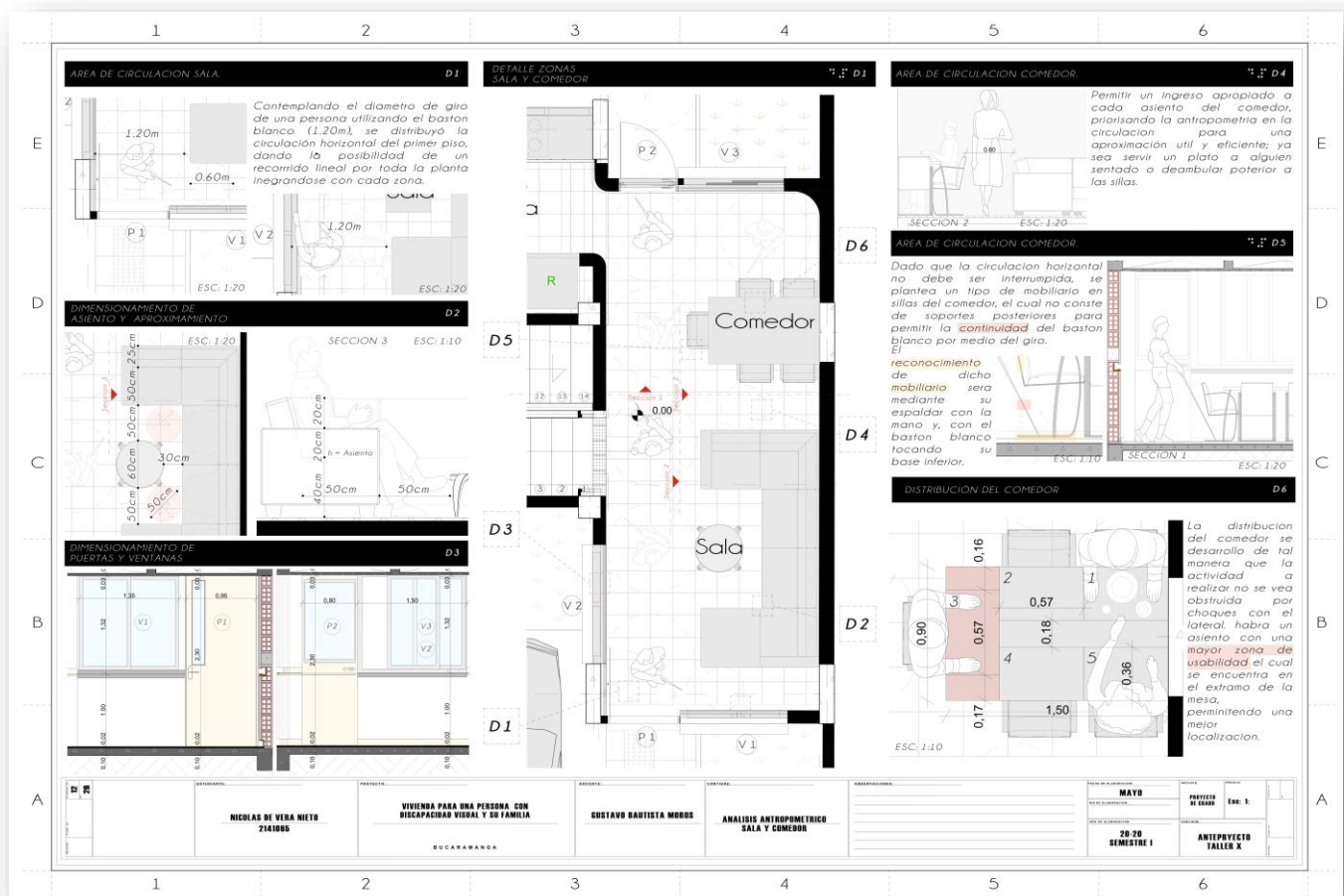


Figura 164. Análisis Orientativo Sala y Comedor

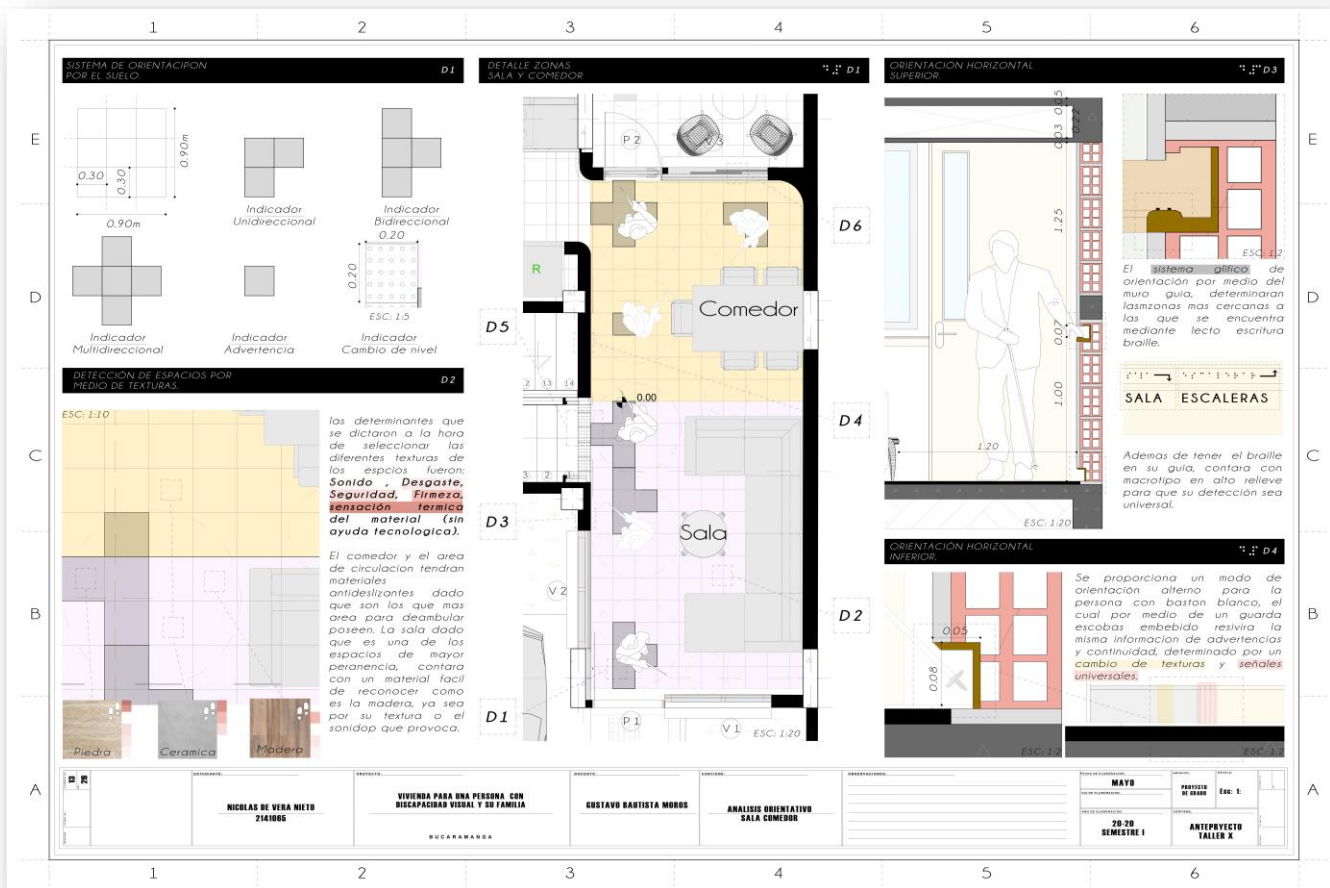


Figura 165 Localización del Sistema Braille y Macro Tipo en Alto Relieve



CENTRALIDAD COMO PUNTO DE UBICACIÓN

Partir de un referente orientativo como es el centro de cada zona de trabajo, las cuales permitan en un radio de alcance de 60 cm a partir del centro del pecho, la manipulación de los gabinetes superiores sin el mayor esfuerzo posible.

SECCION 1

Eje Central

0.60

SECCION 2

La distribución de los muebles depende a la zona en la que se este trabajando, por ejemplo, en la zona de lavado de platos, constituye un área mayor, ya que su uso es mas frecuente que el resto de áreas.

UNION SECCIONES COCINA

ESC: 1:20

PLANTA LOCALIZACIÓN SECCIONES EN COCINA

ANÁLISIS ANTROPOMÉTRICO DE ZONAS DE TRABAJO

Teniendo en cuenta las dimensiones antropométricas de una persona de pie delimitada por un radio de giro de 60cm; Se distribuyeron las áreas de trabajo de tal manera que la acción que se realice, no se vea interrumpida por actividades paralelas en las zonas de trabajo laterales.

DETALLE SECCION 1

ESC: 1:10

El reconocimiento del punto de partida para localizar cada zona de trabajo y área de gabinetes, se representa en código gráfico simple he intuitivo.

DETALLE SECCION 2

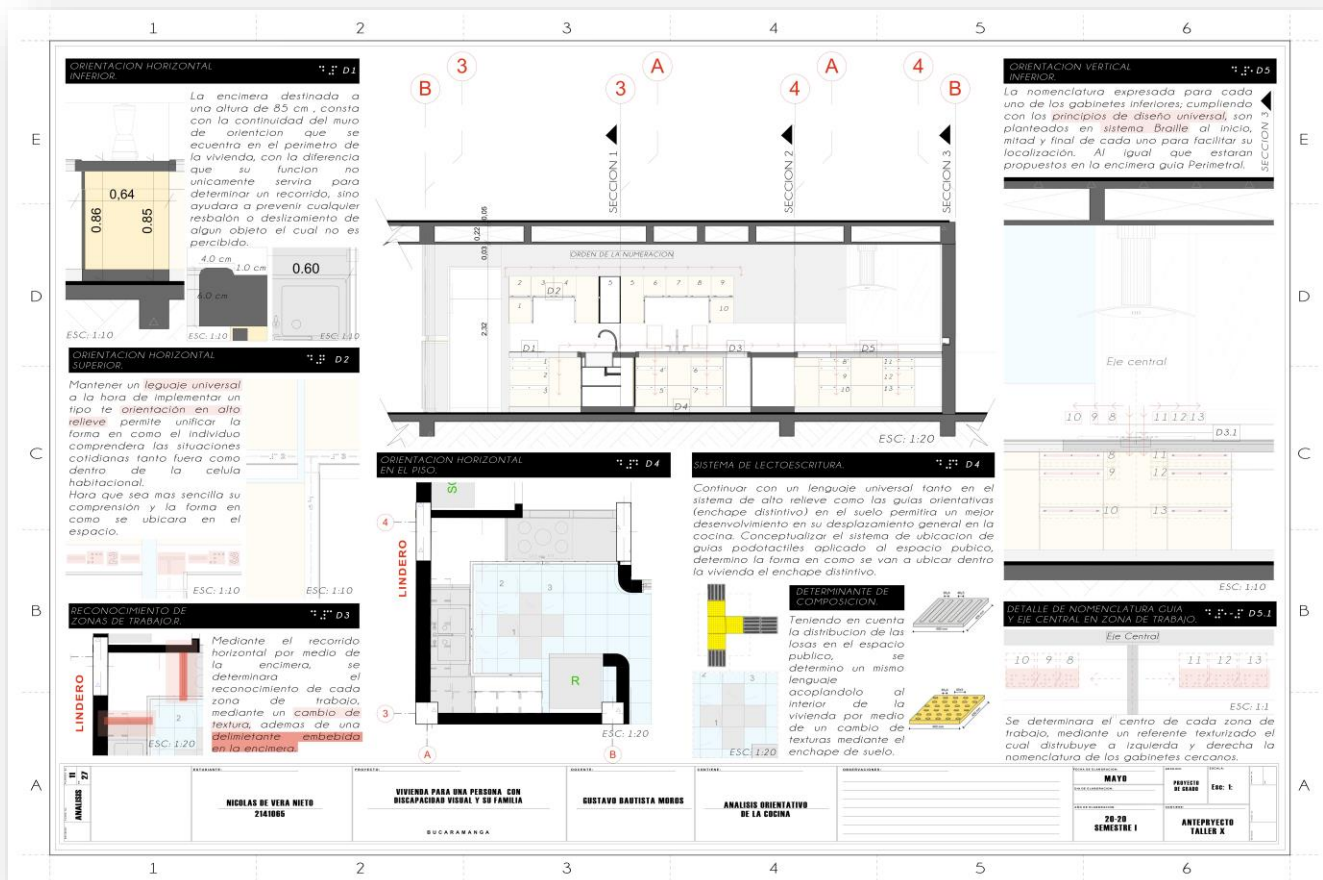
ESC: 1:10

DIMENSIONAMIENTO DE LECTO ESCRITURA

A 2.75mm D 1.26mm B 2.75mm E 1.9mm C 6.91mm

FAMILIA	NOMBRE DEL ALUMNO	TÍTULO DEL PROYECTO	LUGAR	FECHA	SERIE
ANTROPOLOGÍA	NICHOLAS DE VERA NIETO 2141805	VIVIENDA PARA UNA PERSONA CON DISCAPACIDAD VISUAL Y SU FAMILIA	BUCARAMANGA	MAYO	PROYECTO DE GRADO
	GUSTAVO BASTISTA MUROS	ANÁLISIS ANTROPOMÉTRICO DE LA COCINA		20-20 SEMESTRE I	ANTROPOMETRICO TALLER X

Figura 167. Análisis Orientativo Cocina



The figure displays architectural drawings for a bathroom renovation project, organized into several sections:

- LOCALIZACIÓN DE DETALLES EN PLANTA**: Shows two floor plans (PISO 1 and PISO 2) with numbered callouts (O1-O6, A1-A2) indicating the locations of specific details.
- DIMENSIONES DE ACCESO A LAS ZONAS DE ASISTENCIA**: A side elevation showing a person's reach range from a standing position, with dimensions like 0.20m, 1.00m, and 1.20m.
- RECONOCIMIENTO DE LA ZONA DE TRABAJO**: A plan view of the 'Ropas' (clothing) area, detailing the arrangement of shelves and storage units, with dimensions like 0.20m, 1.00m, and 1.20m.
- SISTEMA DE ORIENTACIÓN ELEVADO ROPAS**: A section drawing showing the vertical arrangement of clothing racks and storage units, with dimensions like 0.20m, 1.00m, and 1.20m.
- PREVENCIÓN CONTRA POSIBLES ACCIDENTES**: Two cross-sections showing safety measures at different levels, such as handrails and non-slip surfaces, with dimensions like 0.20m, 1.00m, and 1.20m.
- MANTENIMIENTO IDENTIFICADO EL CENTRO EN ESTE TIPO DE DISTRIBUCIÓN DE BAÑO PERMITE LA FACIL ORIENTACIÓN DE O DONDE REALIZAR LA SIGUIENTE ACCIÓN**: A plan view of the bathroom showing the location of the toilet, sink, and shower, with dimensions like 0.20m, 1.00m, and 1.20m.
- ANÁLISIS ANTROPOMÉTRICO Y ORIENTATIVO ZONA DE ROPAS Y BAÑOS**: A plan view showing the overall layout of the bathroom and the placement of furniture, with dimensions like 0.20m, 1.00m, and 1.20m.

Figura 169. Análisis Antropométrico y Orientativo Patio y Sala Externa

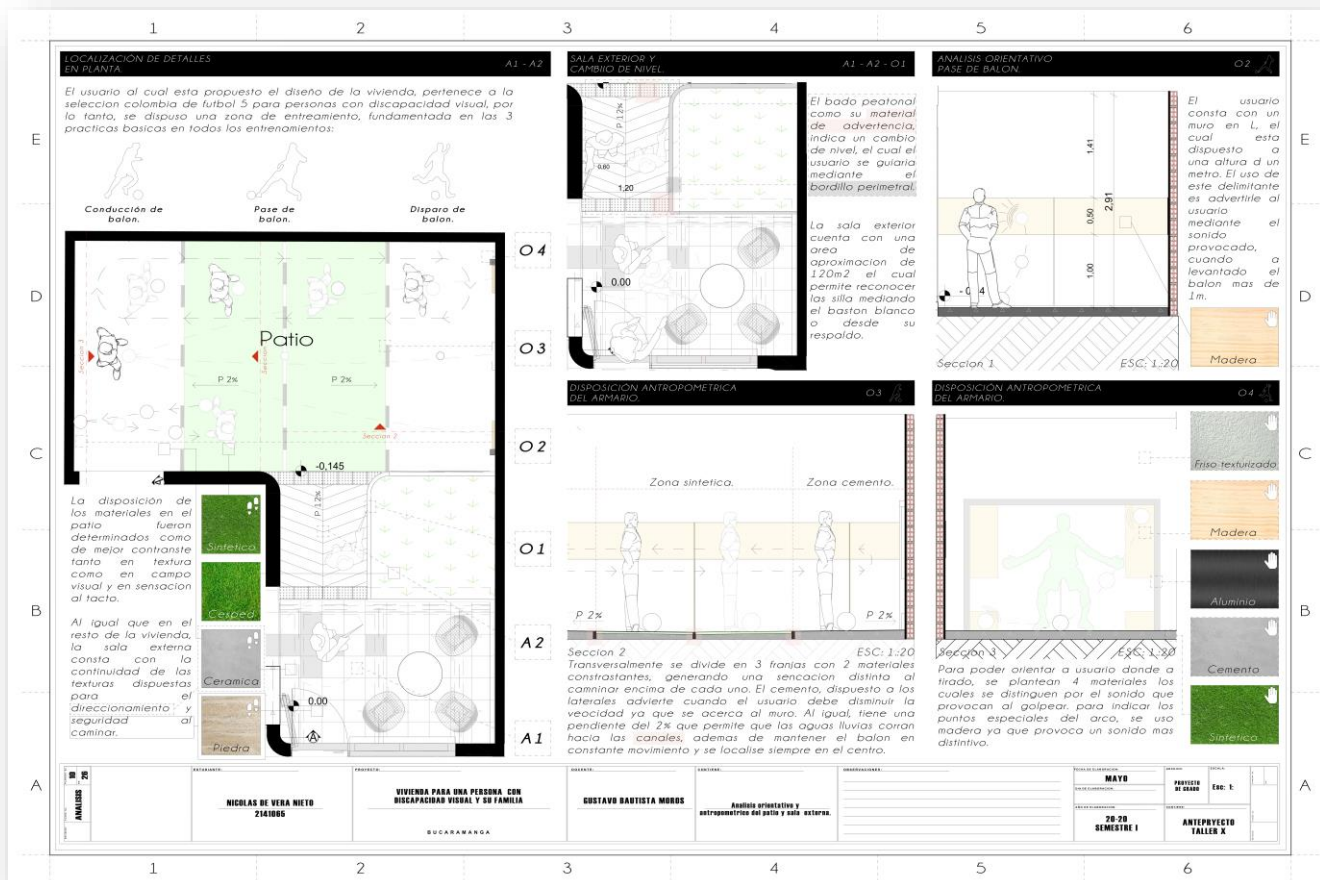


Figura 170. Análisis Antropométrico y Orientativo Escalera

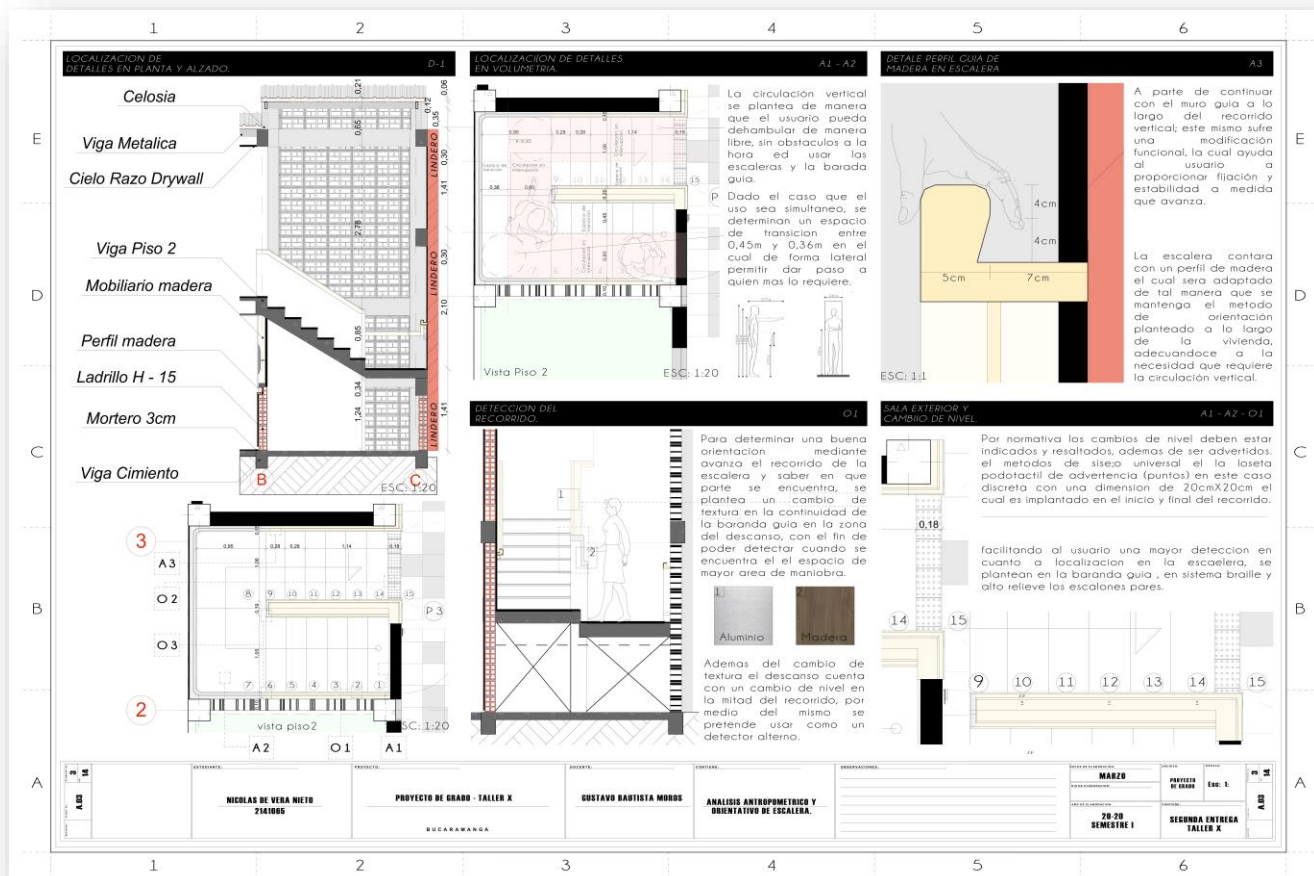


Figura 171. Análisis Antropométrico y Orientativo Alcoba del Usuario

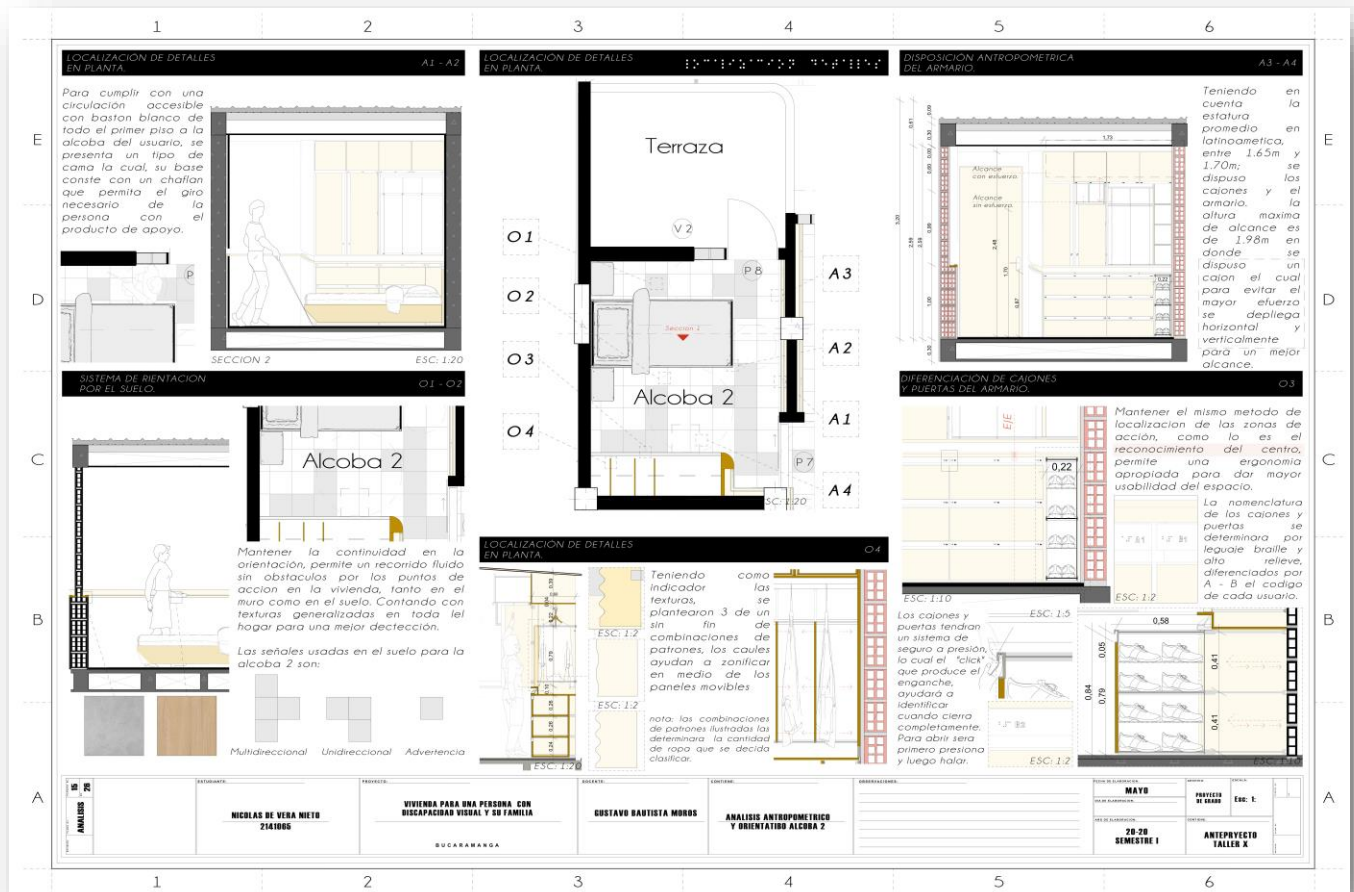


Figura 172. Análisis Constructivo Puntos Críticos



Figura 173. Análisis Disposición de Interruptores y Tomas Corriente

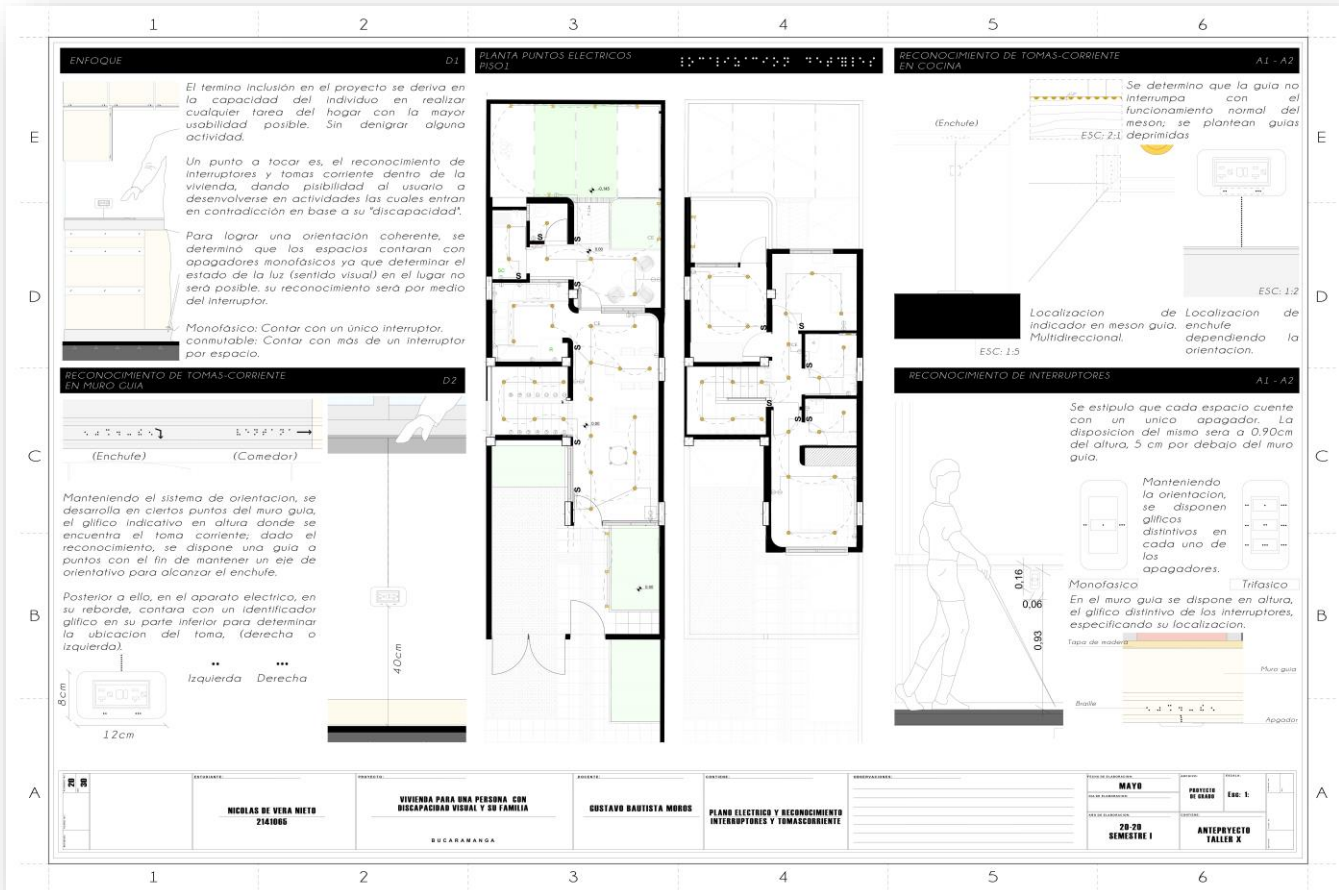


Figura 174. Análisis Constructivo Puntos Críticos

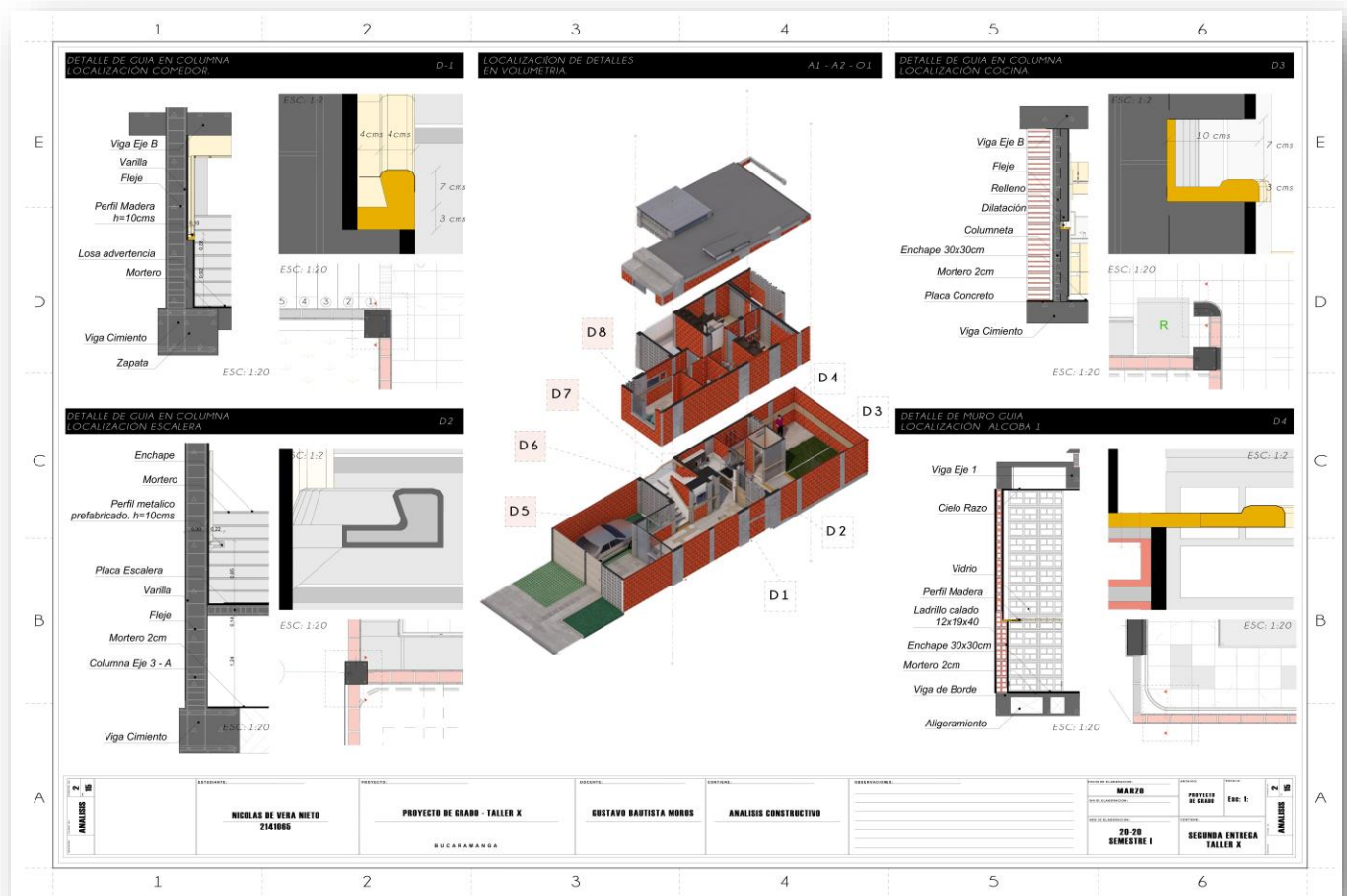


Figura 175. Plano Instalaciones Sanitarias Piso 1

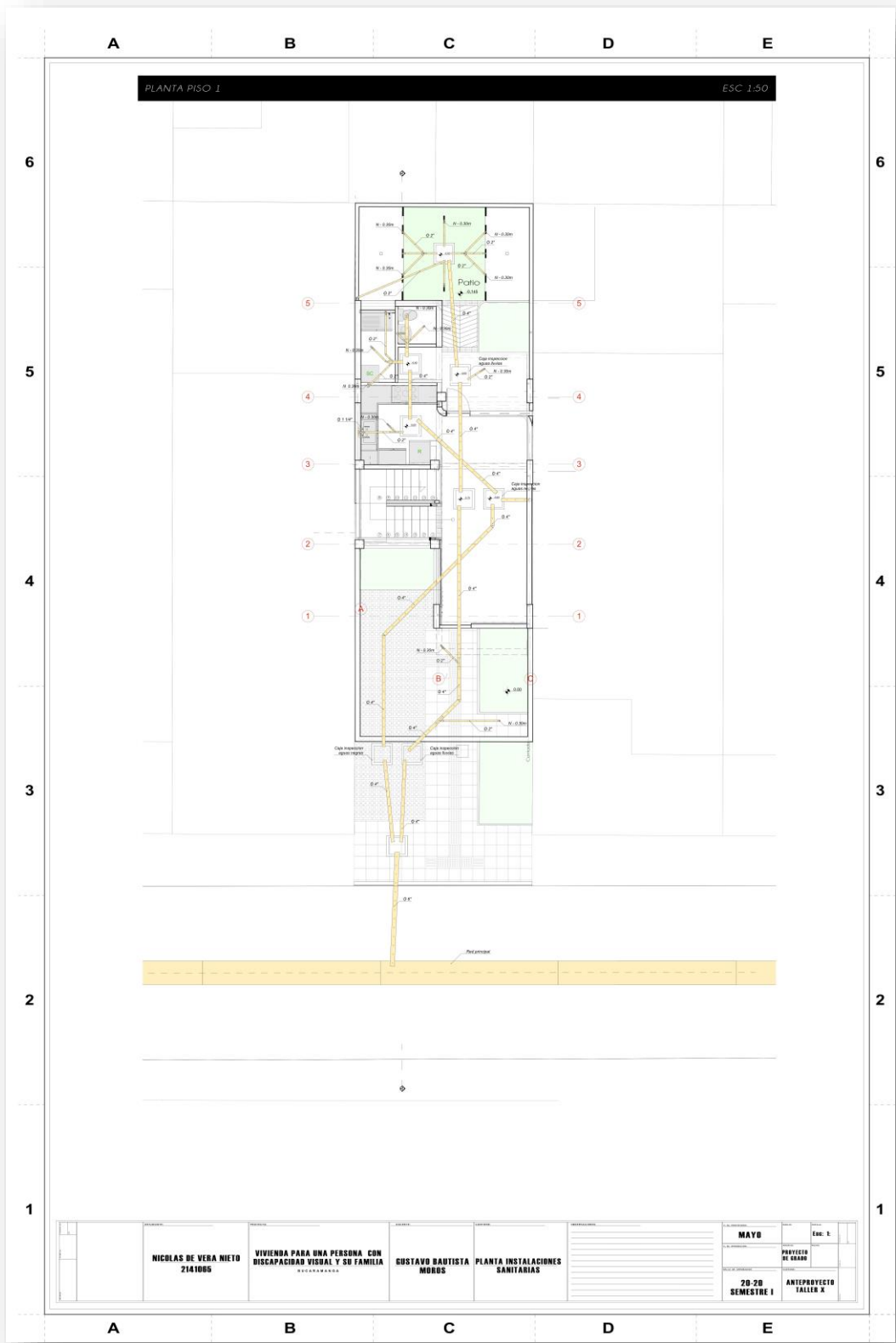


Figura 176. Plano Instalaciones Sanitarias Piso 2

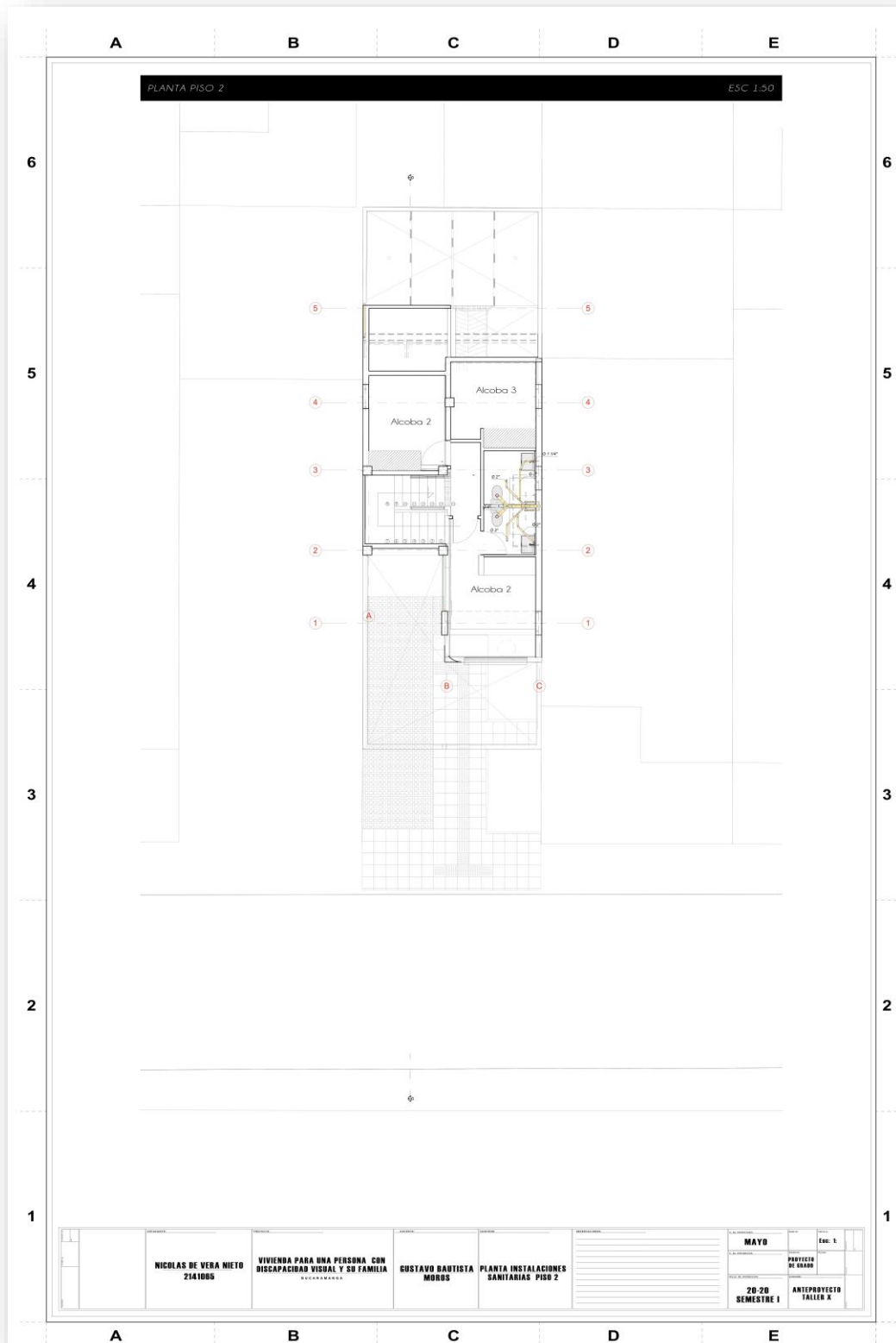


Figura 177. Plano Instalaciones Hidrosanitarias Piso 1



Figura 178. Plano Instalaciones Hidrosanitarias Piso 2

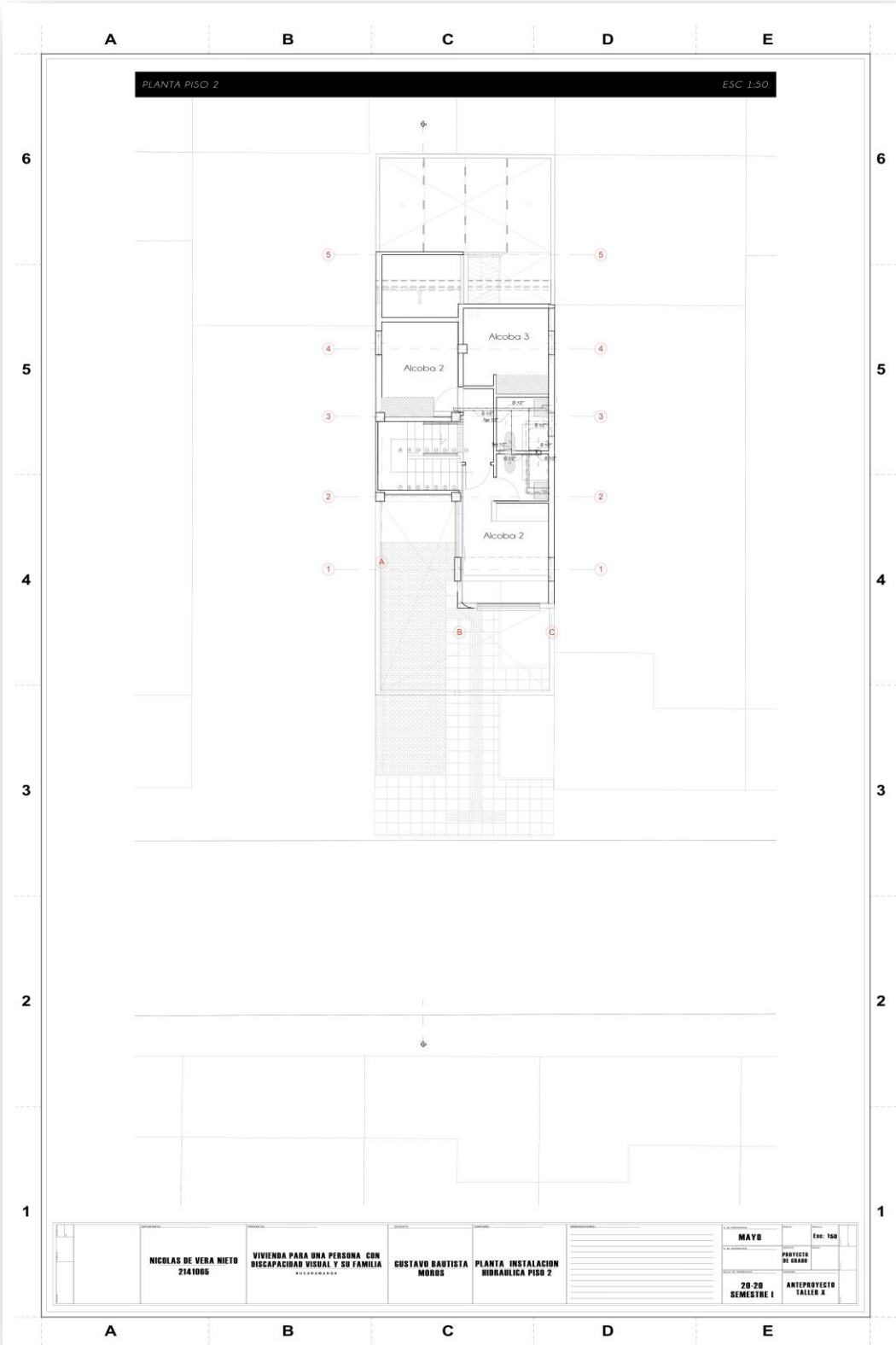


Figura 179. Plano Renders y Ubicaciones



Figura 180. Plano Renders y Ubicaciones

