

## 4.2 Diseño de vivienda

Para el correcto diseño de la vivienda hay que realizar un estudio previo de las necesidades básicas a cubrir y las exigidas por los futuros usuarios, además se analiza las características de su ubicación, el aporte del entorno circundante, equipamiento e infraestructura cercano, con el fin de lograr un edificio eficiente en todos los aspectos.

En esta sección se recopilan los lineamientos que rigen el diseño de las viviendas a proponer, delimitados de acuerdo las características del territorio s donde se localizaran.

### 4.2.1 UBICACIÓN LOTE

La ubicación de la vivienda en el lote debe ir orientada a la mejor adecuación al entorno aprovechando las bondades que nos pueda dar (vistas, ventilación, desniveles, etc.) evitando las características que puedan complicar la habitabilidad en la misma además de aquellas que dificulten su construcción y mantenimiento. (Topografía, inundación).

La planificación arquitectónica ha de organizar los diferentes ambientes para lograr el asoleamiento, ventilación, y accesibilidad deseados.

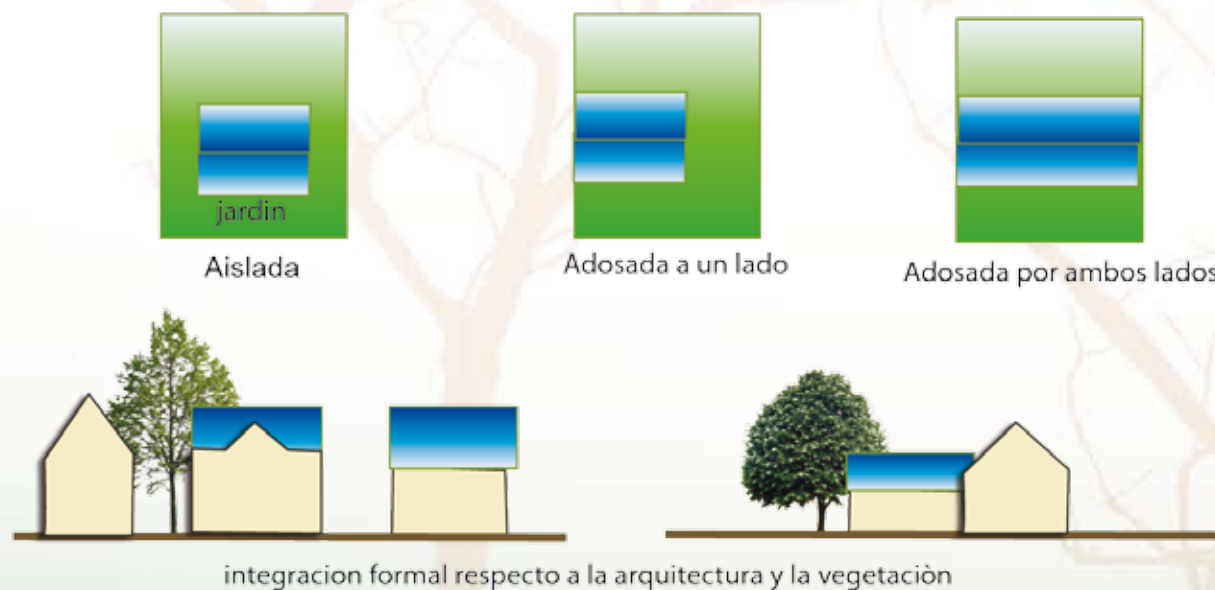


Imagen N° 24: Posición de la vivienda en la parcela.

### 4.2.2 ORIENTACIÓN <sup>57</sup>

Las salas de estar y los dormitorios deberían situarse en fachadas asoleadas y hacia jardines y los servicios en la fachada a la calle. Los espacios deberían estar asoleados en las horas de su utilización (con excepciones) para evitar el consumo de energía artificial.

También se ha de tener en cuenta la dirección de los vientos dominantes, en general la orientación más desfavorable en el país en cuanto a vientos y condiciones climáticas es de sureste a noroeste y la más favorable se extiende de noreste a suroeste.

Correcta orientación significa el lugar apropiado para cada local, en relación con el asoleamiento, vientos predominantes y vistas deseables.



Imagen N° 25: Relación funcional de la vivienda con el entorno.

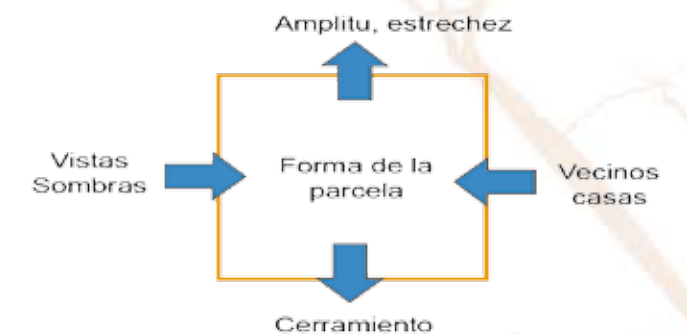


Imagen N° 26: Relación de la vivienda en la parcela.

### 4.2.3 ASOLEAMIENTO <sup>58</sup>

El principio de asoleamiento se define como: "El diseño de una casa para aprovechar la iluminación natural y protegerla del sol indeseable".

El proceso en su estudio es el siguiente:

- Orientar la habitación para que el sol penetre cuando y donde se requiera
- Proveer suficientes aberturas y superficies variadas para que el sol penetre en el grado deseado
- Emplear en el exterior de la casa algún dispositivo (aleros, partesoles, plantas o árboles de hojas caducas) que impidan que el sol caliente la superficie del vidrio en las horas y épocas que el sol no es deseado.
- Organizar los interiores de la casa para aprovechar los beneficios del sol que penetra en ellos.

Se tratará de recibir el sol en invierno y eliminarlo en verano, aprovechando las diferencias en ángulos o altura que se registra en las distintas estaciones durante su recorrido.

En este sentido la ubicación más conveniente es la que mira hacia el punto donde el sol culmina al mediodía (sur en el hemisferio norte), pues en verano recibe menos horas de sol que en invierno y con un ángulo de incidencia menor.

57- Vivienda Jardín, Ernest neufert . Segunda edición

58- www.arquitectuba.com

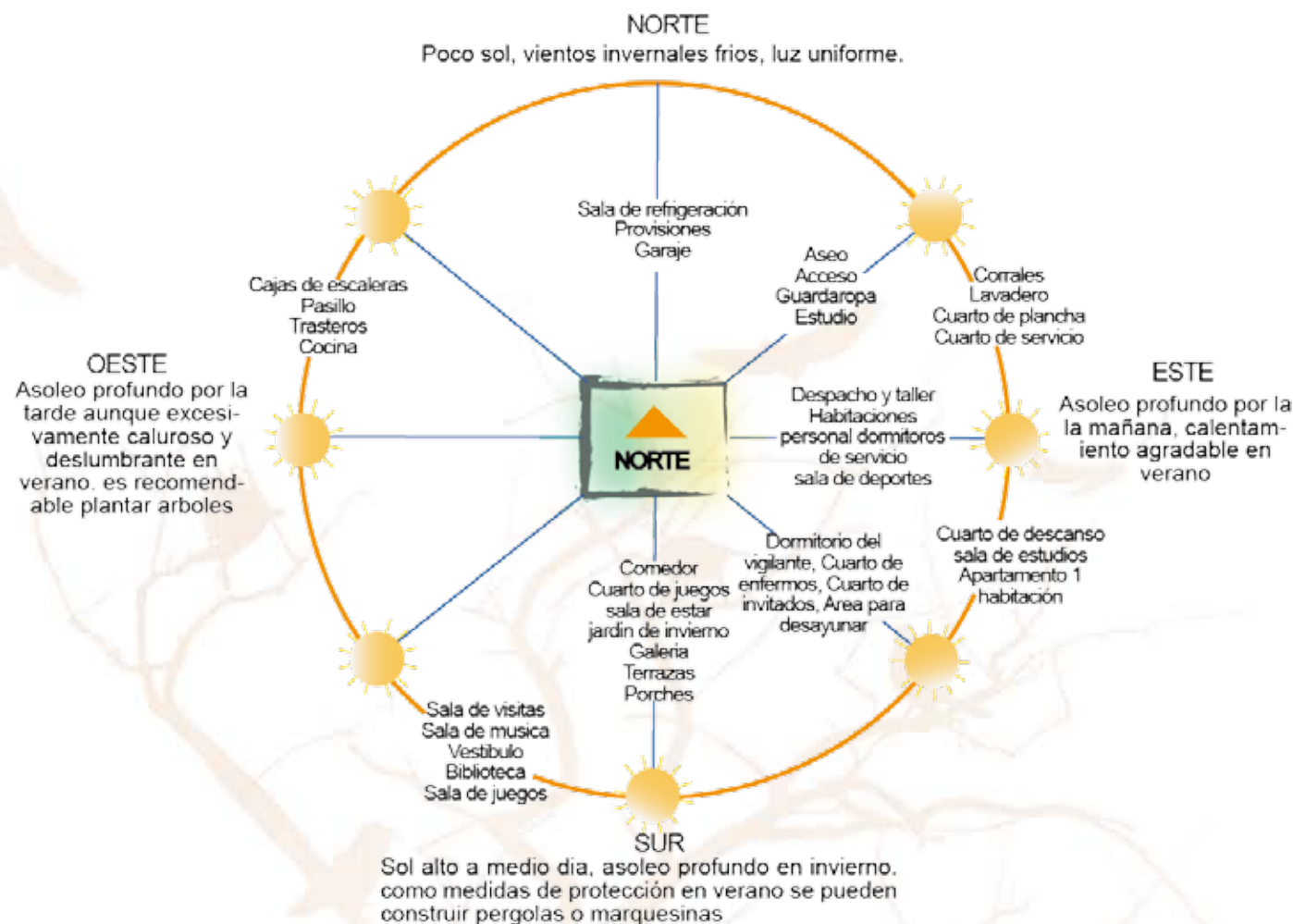


Imagen N° 27: Orientación más favorable de los espacios de la vivienda.

En un lugar orientado hacia el sur, al ser los rayos solares más verticales, pueden evitarse en verano, durante las horas de mayor intensidad, con la construcción de porches, voladizos, aleros o partesoles horizontales, y en invierno, como el sol efectúa el recorrido más bajo, sus rayos alcanzarán a penetrar en los interiores, aun existiendo las citadas protecciones sobre las aberturas.

Los frentes al este y al oeste reciben más horas de sol en verano que en invierno. Las aberturas que miran al este reciben los rayos del sol naciente hasta la mitad de la mañana en invierno y hasta cerca de mediodía en verano.

Las habitaciones orientadas hacia ese punto son menos cálidas en verano que las expuestas al norte, pues el sol actúa menos tiempo y antes de haber calentado la atmósfera, y en invierno son templadas por el sol de la mañana que rompe el ambiente frío de la noche.

En lo que respecta a los dormitorios, son indiscutibles los beneficios que representa orientarlos al este, en que el sol de la mañana penetra profundamente, y puede ventilarse y asolearse la habitación.

Las aberturas orientadas al oeste son castigadas por el sol de la tarde en verano de manera molesta, pues la reciben en la segunda mitad del día, cuando el ambiente ya está caldeado.

En invierno, apenas reciben el sol en forma oblicua y el frío de la noche no es contrarrestado sino después de mediodía, y después de mediodía, enseguida lo sorprende de nuevo el frío nocturno. La orientación de los locales secundarios, cuartos de baño, circulaciones, escaleras, garajes, etc. no es necesario un estudio profundo, ha de tratarse entonces de que no ocupen o afecten un lugar bien orientado, privado de sus beneficios a otros locales.

#### 4.2.4 VENTILACIÓN <sup>59</sup>

La ventilación de una vivienda va de la mano con la orientación y los vientos predominantes, Todos los locales dentro de una vivienda requieren de una ventilación que permita la renovación de total del aire cuando menos 2 a 4 veces por hora.

En la cocina por ser un lugar que requiere mayor ventilación, se recomienda una ventilación de 15 veces por hora. Esta ventilación se puede lograr por medios mecánicos o naturales.

En los casos de habitaciones con dimensiones mínimas, la superficie total de vanos deberá de ser igual o mayor a 1/10 del área del local; si se trata de la cocina será de 1/8 del área del local. En todos los casos se recomienda satisfacer la ventilación de los locales de manera natural.

La ventilación natural depende de:

##### 4.2.4.1 Dirección y fuerza de los vientos dominantes.<sup>60</sup>

Tanto la fuerza como la dirección se pueden modificar con el uso de árboles y setos o construcciones cercanas. Perforaciones o ventanas en los muros y desniveles en el techo para permitir y obligar el paso del viento. Si el vano de entrada de aire es pequeño y el de salida grande, la circulación de aire se verá incrementada notablemente.

##### 4.2.4.2 Diferencia de temperatura dentro de los locales.

El aire caliente tiende a subir, por lo que si se colocan vanos en muros opuestos a distintas alturas, se creará una corriente ascendente que saldrá por los vanos superiores y jalará aire por los inferiores.

El viento tiene un efecto decisivo en la posibilidad de ofrecer una ventilación natural y enfriar la vivienda. Velocidad del viento y máxima, dirección, variaciones diarias y anuales son los datos que se deben conocer para lograr un mayor aprovechamiento del viento en la ventilación.

Por último, las estaciones del año en función de precipitaciones pluviales, cambios de temperatura, humedad, tipo de vegetación, etc. Tendrán una gran influencia en la necesidad de proporcionar calefacción, ventilación, bajadas de agua, resistencia a cargas de nieve, etc.

Ubicados en forma estratégica, los árboles, plantas y jardineras se encargan de canalizar las corrientes de aire, proporcionan sombra y evitan la entrada de calor en los espacios interiores. Con el uso de la vegetación se logran ambientes de mejor calidad térmica y se disminuye el consumo de electricidad por ventilación artificial.

59-La Vivienda - Jardín. Ernest Neufert  
60-www.arquitectuba.com

#### 4.2.5 ORGANIZACIÓN DE LA VIVIENDA

Las viviendas contienen un sinnúmero de ambientes subdivididos en subambientes, que contienen un mobiliario determinado, donde a cada función se le destina un espacio de forma y situación determinadas.

Estas subdivisiones comportan el establecimiento de unas relaciones específicas entre los diferentes espacios, de lo cual se puede obtener algunos esquemas:

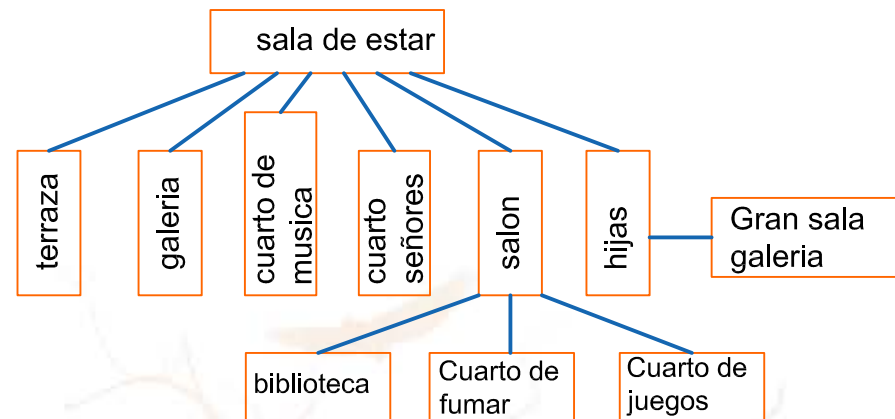


Gráfico N° 3: Salas de estancia.

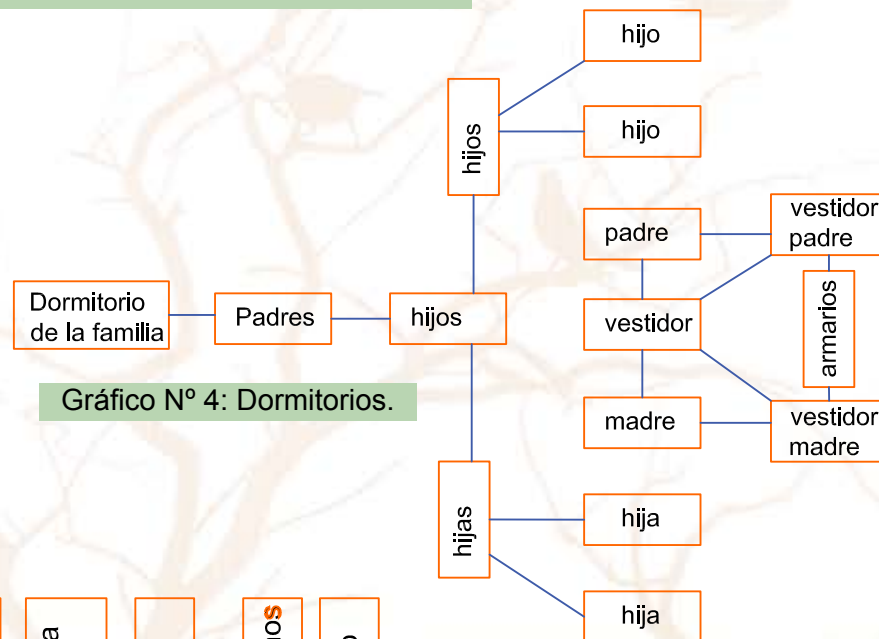


Gráfico N° 4: Dormitorios.



Gráfico N° 5: Baños.



Gráfico N° 6: Áreas de servicio.

#### 4.2.6 CIRCULACIÓN<sup>61</sup>

Las correctas circulaciones, dentro de una vivienda, dependerán de las relaciones entre los ambientes, del diseño individual de cada local, de la situación de las puertas, de lado hacia el cual se abren, de su mano de abrir y de la distribución de agrupamiento de los muebles.

En una casa-habitación, por lógica la circulación deberá de comenzar en el vestíbulo de entrada y que se desenvolverá alrededor de dicha unidad. El vestíbulo de acceso, casi siempre, a varios ambientes, y puede considerarse como el eje del sistema.

Una vez ubicadas en el plano de planta la totalidad de las aberturas y muebles, convendrá trazar con lápices de colores los recorridos más probables que los ocupantes de la casa han de seguir en sus actividades diarias.

Se tratará de reunir las aberturas de tal manera, que se forme una franja única de circulación, concentrando las superficies libres y teniendo en cuenta las zonas muertas producidas por el movimiento de las hojas de las puertas, ventanas y armarios.

La proposición de las aberturas no solo indica la circulación, sino que también influye sobre el uso de los ambientes. Las diferencias más comunes en el trazo de las circulaciones son causadas por la incorrecta disposición de puertas, los muebles que interceptan el paso, la cocina excesivamente alejada del lugar para comer o de la entrada principal, falta de entrada de servicio independiente y comunicación inadecuada entre el garaje y el interior de la casa.

Un gran número de giros causado por líneas de tránsito cortas, indican un gran superfluo, debido a la repetición del retardo y aceleración del paso. Los cruces de las líneas de tránsito significan la imposibilidad de la realización simultánea y sin interferencia de las actividades. También las circulaciones excesivamente largas significan pérdidas de superficie útil.

La economía de los movimientos de la circulación es deseable en cualquier costo y se hace imprescindible cuando va asociada al trabajo.

Estudiando los recorridos efectuados por cada miembro de la familia, se ha llegado a este orden de frecuencia:

- Cocina – Comedor
- Dormitorios – Cuarto de baño
- Cocina – Entrada principal
- Cocina – Entrada de servicio
- Entrada principal – Sala de estar
- Entrada principal – Dormitorio
- Garaje – Interior de la casa

61-Circulacion: [www.arquitectuba.com](http://www.arquitectuba.com)

#### 4.2.7 AISLAMIENTO

En la casa habitación se trata de aislar no solo el ruido proveniente de la calle, sino también aquellos que se producen dentro de la casa. La técnica de aislamiento fónico consiste en:

- Impedir que se produzcan.
- Reducir su intensidad en el lugar de origen
- Evitar que se transmitan a habitaciones vecinas

Ante todo, debe de establecerse la diferencia entre absorción o amortiguación y aislamiento fónico. Esencialmente, la absorción reduce la intensidad de un sonido producido dentro de un ambiente, evitando que las ondas sonoras se refracten en las superficies, por lo común por medio de materiales porosos que absorben una parte del sonido, acortando el tiempo de refracción.

El aislamiento, en cambio, impide que los sonidos pasen a través de muros o entrepisos de las habitaciones contiguas, es decir, previene la transmisión de las vibraciones, ya que los muros actúan como diafragmas, así como la absorción es esencialmente una cualidad del material superficial usado, el aislamiento, es función del elemento separado entre las estructuras lindantes.

La absorción del sonido no se hace necesaria, por lo general, en las construcciones de viviendas, debido a la presencia de alfombras, cortinas y tapizados.

El aislamiento entre ambientes, desde luego, es de suma importancia.

El aislamiento acústico en una vivienda se logra por:

- El planeamiento
- El empleo de materiales aislantes

El aislamiento térmico sirve para:

- La confortabilidad protege el hombre del excesivo calor o del frío riguroso
- Ahorrar energía en medios de climatización

#### 4.2.8 REVESTIMIENTO<sup>62</sup>

Los colores de los cerramientos son determinantes en las ganancias de calor y en el nivel de iluminación. Los colores claros en techos y paredes exteriores permiten rechazar parte del calor incidente del sol. Esto produce mejores condiciones de temperatura interior y menor consumo por aire acondicionado.

El color blanco refleja el calor del sol, moderando su penetración en el interior de la edificación. Los colores de los acabados interiores pueden afectar la distribución de la luz.

Los colores claros y brillantes reflejan mejor la luz que los oscuros o mates y mejoran su distribución en el espacio. En general los colores de los techos y paredes tienen mayor influencia en la distribución de la luz que los del piso.

62- Guía del Consumidor de Energía Eléctrica en viviendas y oficinas, IDEC (instituto de desarrollo experimental de la construcción) Venezuela 2000

#### 4.2.9 ARQUITECTURA ECOLÓGICA

La casa de madera es sinónimo de vida natural, autóctona y sana. Este tipo de construcción satisface las necesidades biológicas, ecológicas y económicas de muchos promotores.

El empleo de madera maciza seleccionada, materiales de aislamiento naturales como el algodón, lana, corcho productos naturales como pinturas vegetales comporta la consecución de un elevado grado de calidad.

Las casas de madera se pueden proyectar libremente según las necesidades de los usuarios.

El factor más importante para el ahorro de energía es la capacidad de aislamiento térmico.

La Biocasa o casa bioclimática es aquella casa moderna que haya sido diseñada para adaptarse a las condiciones climatológicas del entorno y para maximizar su eficiencia energética.

En su diseño se consideran técnicas que hagan uso de los recursos naturales como la luz solar, el aire, etc. Los materiales se adecúan a la meteorología del entorno para aumentar el confort interno y el ahorro energético.

El diseño sostenible de estas no debe confundirse con sustentable ya que "sustento" se refiere a soporte físico, mientras que "sostenible" hace referencia a perdurable en el tiempo y espacio.

Reciben el nombre de bioconstrucción los sistemas de edificación o establecimiento de viviendas, refugios o aperos, mediante materiales de bajo impacto ambiental o ecológico, reciclados o altamente reciclables, o extraíbles mediante procesos sencillos y de bajo coste, como por ejemplo materiales de origen vegetal. Se presentan estos sistemas como alternativas a las industrias contaminantes y para crear edificios de bajo impacto ambiental, y generalmente de menor coste de fabricación.

Algunos de los materiales propios de la bioconstrucción

- Balas de paja de cereales o hierbas altas como bloques, que se recubren con pastas que incluyen mezclas de cal o arcilla para protegerlos de los agentes externos. Este sistema, aunque pueda parecer muy rudimentario, permite construcciones de gran resistencia y aceptable habitabilidad, con un razonable aislamiento térmico y acústico, lo que permite un mayor ahorro de energía. Existen casas de balas de paja en pie desde hace 150 años. Incluso se ha realizado un polideportivo con este sistema en Alemania.

- Fibras de cáñamo en aglomerados o morteros con cal, para la preparación de ladrillos de gran fuerza y resistencia ignífuga, o una gran variedad de materiales aislantes.

- Maderas y derivados (morteros, aglomerados...)

- Arcillas y adobes

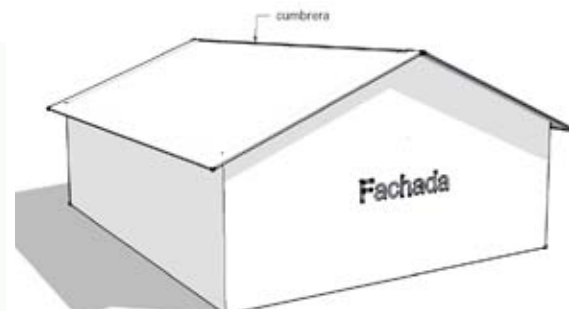
- Materiales reciclados de plástico, papel (especialmente en aislamientos y entre doble pared), vidrio, etc...

en general, cualquier cosa que surja del aprovechamiento y de la idea de un bajo impacto ambiental y económico puede incluirse dentro de la bioconstrucción.

#### 4.2.10 CUBIERTAS

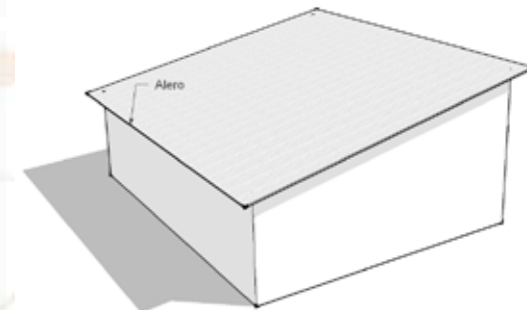
##### Cubierta a dos aguas:

Es la forma más antigua de cubiertas, es la cubierta inclinada más extendida arquitectónica y constructivamente.



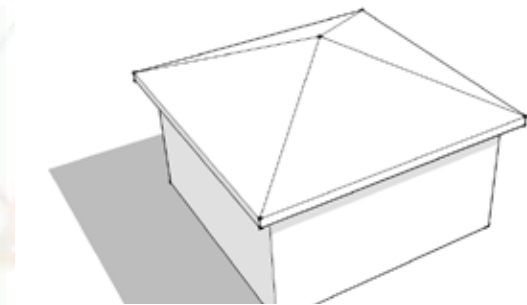
##### Cubierta a una vertiente:

La vertiente de la cubierta suele estar orientada hacia los vientos dominantes. Se trata de una solución muy funcional. Permite abrir grandes ventanas y ganar luz y calor en las fachadas más amplias generalmente al sur.



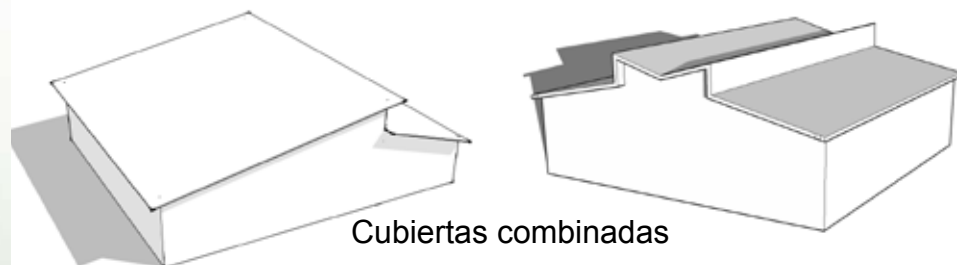
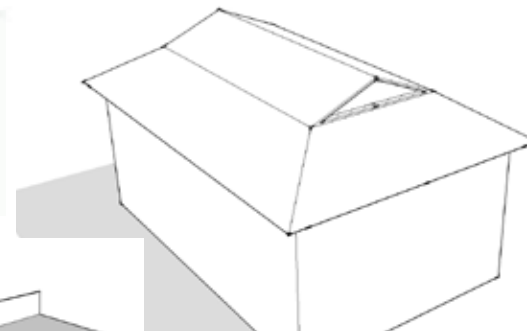
##### Cubierta a cuatro aguas:

Gran claridad de formas y líneas que concluyen en la cumbre. En este caso domina la simetría en todas sus caras.



##### Cubierta de faldones quebrados:

Permite una imagen identificable se utiliza en aquellos lugares en los que, por las condiciones climáticas, conviene proteger los hastiales.



Cubiertas combinadas

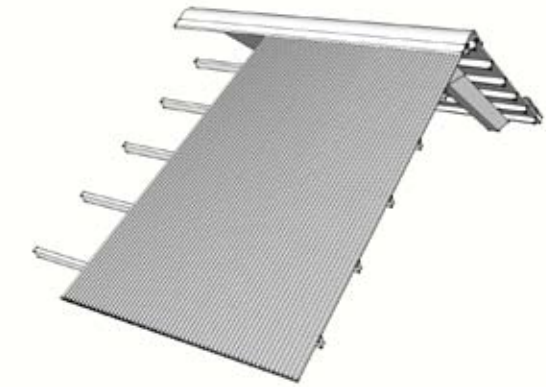
Imagen N° 28: Tipos De Cubiertas.

#### 4.2.10.1 Revestimiento de cubiertas

Los revestimientos para cubiertas más comunes en Nicaragua .....



Cubierta de teja árabe



Cubierta de laminas de Zinc

Material de la cubierta	Ángulo de inclinación
Pendientes de cartón con grava	3° - 30° normalm. 4° - 10°
Cubierta de dos capas de cartón	4° - 50° normalm. 6° - 12°
Cubierta de chapa de zinc	3° - 90° normalm. 5° - 30°
Cubierta de cartón sencilla	8° - 15° normalm. 10° - 12°
Cubierta de chapa lisa	12° - 18° normalm. 15°
Cubierta de tejas (con 4 encajes)	18° - 50° normalm. 22° - 45°
Cubierta de chillas	18° - 21° normalm. 19° - 20°
Cubierta de tejas planas normales	20° - 33° normalm. 22°
Cubierta de plancha ondulada de zinc o aluminio	18° - 35° normalm. 25°
Cubierta de placas onduladas de fibrocemento	5° - 90° normalm. 30°
Cubierta de pizarra artificial	20° - 90° normalm. 25° - 45°
Cubierta de pizarra doble	25° - 90° normalm. 30° - 50°
Cubierta de vidrio	30° - 45° normalm. 33°
Cubierta doble de tejas	30° - 60° normalm. 45°
Cubierta de tejas árabe	40° - 60° normalm. 45°
Cubierta escamas de madera	45° - 50° normalm. 45°
Cubierta de paja o cañas	45° - 80° normalm. 60° - 70°

Tabla N° 2: Pendiente de cubiertas según material.

#### 4.2.11 ARMADURAS DE CUBIERTAS DE MADERA:

La armadura de una cubierta es importante tanto económica como funcionalmente sin omitir la seguridad estructural que por su forma y materiales ha de ofrecer características cualitativas a la vivienda.

Las cubiertas realizadas solo con pares son las más económicas siempre y cuando las distancias sean reducidas.



Las cubiertas con tirantes nunca son las más económicas si la pendiente es inferior a 45°, pero son la solución óptima para cubrir grandes claros sin apoyos intermedios.

Las cubiertas con un apoyo central siempre son más caras que las realizadas únicamente solo con pares, por eso se recomienda utilizarlas en casos excepcionales.



Las cubiertas con dos apoyos intermedios son las más económicas en la mayoría de los casos.

Las cubiertas con tres apoyos intermedios solo se usan en edificios muy anchos.



#### 4.2.11.1 Uniones en vigas y columnas de madera:

Los más utilizados son los longitudinales, a media madera, de horquilla, y de caja y espiga.

Ensamblajes longitudinales: se puede hacer un empalme simple, o una unión con cubre juntas, siendo esta última la más apropiada para trabajos pesados. Si se necesita mayor resistencia, la junta se cubre con una pieza metálica o de madera, y se aprieta con tuercas metálicas.

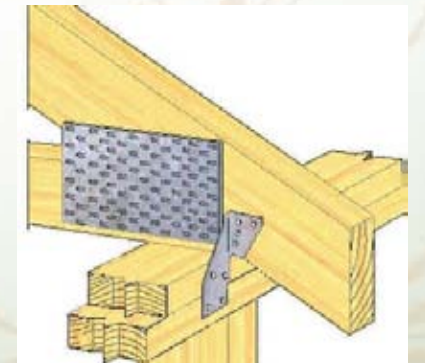
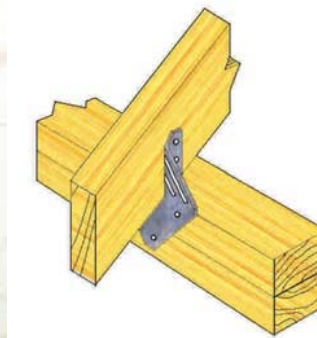
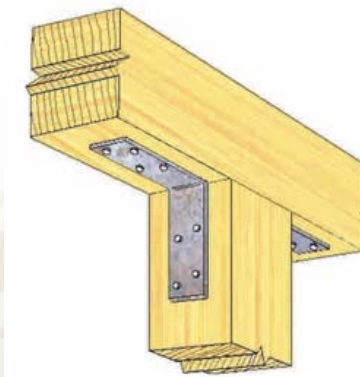


Ensamblajes de horquilla: Este sistema es muy utilizado, es muy resistente, requiere mayor precisión.

Ensamblajes de caja y espiga: Este tipo de ensamble se usa para uniones en ángulo recto, generalmente se lo utiliza en la elaboración de muebles.



Unión con pernos y platinas metálicas



#### 4.2.12 VENTANAS

Al proyectar el tamaño de las ventanas es determinante el grado de habitabilidad deben diseñarse de modo que el área del vano sea como mínimo el 15% de la superficie total del espacio o ambientes a tratar, siendo el 50% para iluminación y el otro 50% para ventilación natural y/o en algunos casos previa justificación, estarán en función de la región geográfica donde se realice el proyecto<sup>63</sup>

Grandes ventanas con mucha superficie de vidrio hacen que los espacios sean más habitables, aunque esto pueda encarecer los costos, es de ahí la importancia de calcular el área necesaria.

En las ventanas se pueden utilizar diferentes tipos de accesorios por ejemplo:

- Para el control de luz (parasoles, partesoles celosías, cortinas, etc)
- Como protecciones de robos se utilizan cubriciones (verjas)
- Protección térmica persianas enrollables o del tipo venecianas.
- Protección de insectos (cedazos)

El modelo de ventana más eficiente para la ventilación natural es el de hojas batientes con un índice de 90%, aunque el modelo de celosías, con una eficiencia de 75%, resulta más aconsejable por su funcionalidad en caso de lluvias y control de iluminación.

Los elementos de protección solar en las ventanas han de evitar el deslumbramiento y disminuir la entrada de radiación térmica.

Las ventanas son un elemento imprescindible para iluminar un espacio inferior con suficiente luz natural el tamaño de las ventanas para vivienda varia según el espacio para utilizar:

- Sala de estar es suficiente un 17% de la superficie en planta.
- Cocina 1/8 de la superficie en planta.<sup>64</sup>
- las normas de construcción internacional fijan que los espacios habitables tengan una superficie de iluminación mínimo equivalentes a 1/10 de la superficie en planta.

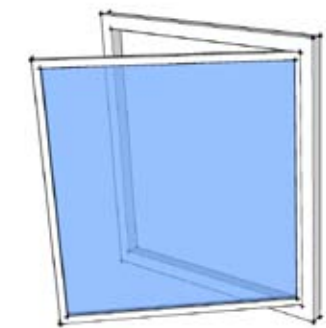
Existen una variedad de ventanas cada unas con sus características y ventajas diferentes

**Ventana fija:**  
Solo iluminación sin la posibilidad de ventilación , solo se puede colocar si es posible limpiarla desde el exterior.



**Ventana de eje horizontal superior:**  
Mala ventilación perpendicular , buena ventilación inferior, solo utilizable si existen posibilidades de limpieza desde el exterior. Se ha de vigilar que la hoja que sobresale no de a un paso exterior.

**Ventana oscilo batiente:**  
Buena ventilación perpendicular , y superior, ademas ofrece buenas posibilidades de limpieza. Se ha de vigilar que la hoja que sobresale no de a un paso exterior.



**Ventana corrediza horizontal:**  
Ventilación perpendicular limitada a la mitad de la abertura. Limpieza difícil aunque también es posible desde el interior si las hojas no son muy grandes y ninguna de ellas es fija.

63-Normas mínimas de dimensionamientos para desarrollos habitacionales NTON 11 013-04

64- Ernest Neufert: Vivienda - Jardín

**Ventana de guillotina:**

Buena ventilación superior e inferior, ventilación perpendicular, limitada a la mitad de la apertura, posibilidad de limpieza desde el interior si son reversibles.



**Ventana romanillas o celosías:**

Buena ventilación perpendicular y superior y oblicuas según se disponga, buenas posibilidades de limpieza, utilizable para grandes ventanas con una eficiencia de 75%, resulta más aconsejable por su funcionalidad en caso de lluvias.

**Ventana de eje vertical intermedio:**

Buena ventilación perpendicular y superior, buenas posibilidades de limpieza, si el eje esta en el centro no es usual en viviendas.



**Ventana de eje horizontal inferior:**

Mala ventilación perpendicular, buena ventilación superior, malas posibilidades de limpieza.

**4.2.13 VESTÍBULOS**

En una casa unifamiliar aislada la entrada debe estar situada en una fachada a resguardo de los vientos dominantes, aunque de manera que sea inmediatamente visible desde la calle y el jardín.

**4.2.14 ALMACENES Y DESPENSAS<sup>65</sup>**

Cuando se diseña una vivienda es necesario prestar atención a los espacios necesarios para la vida diaria como despensas almacenes y cámaras frigoríficas, lo más práctico es situar la despensa junto a la cocina o en su interior, debe ser fresca, fácilmente ventilable y estar protegida a la entrada de los rayos del sol.

Es preferible colocar los estantes hasta el techo. Además si lo amerita proveer la conexión de nevera y congelador.

En el interior ha de existir un espacio de trastero con un área  $\geq 1\text{m}^2$

Para guardar utensilios de limpieza, tabla de planchado herramientas, productos de limpieza.

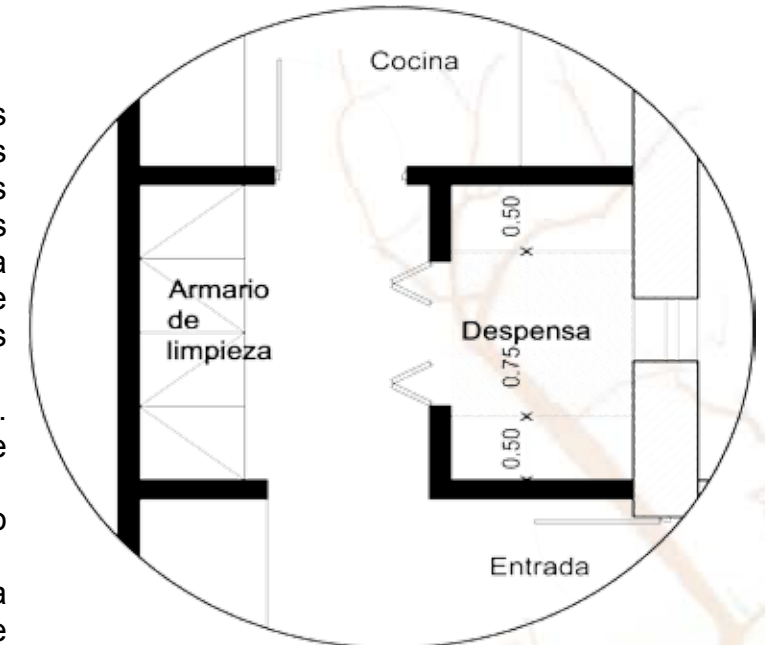


Gráfico N° 7: Despensas en zona de entrada.

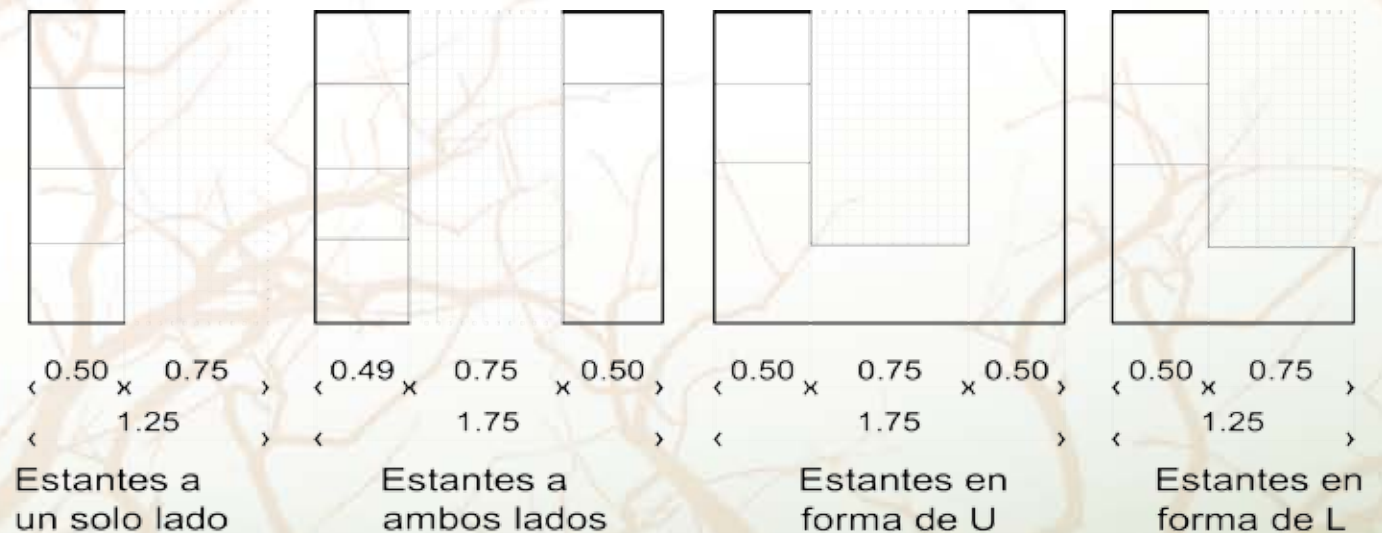


Gráfico N° 8: Ejemplos de Despensas.

65- Ernest Neufert El Arte De Proyectar En Arquitectura



#### 4.2.15 LAVADEROS

Situados preferiblemente al norte, se puede utilizar como espacio para guardar utensilios de limpieza, planchar y lavar. Al diseñar se ha de prestar atención a la comodidad del trabajo

El área mínima debe ser de 4,95 m<sup>2</sup>. El ancho mínimo debe ser de 1,65 m. esta área debe estar techada <sup>66</sup>

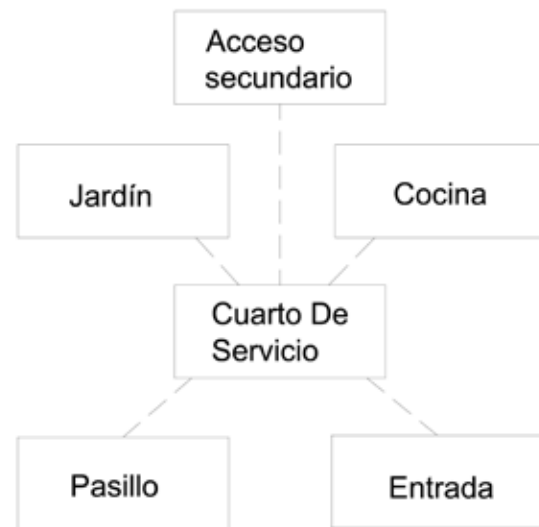


Gráfico N° 9: Esquema de relaciones con el lavadero.

Equipo doméstico	anchura en cm
Lavadora y secadora en columna	60
Lavadero con calentador de agua	60
Contenedor de ropa sucia	50
Superficie de trabajo para colocar ropa	60
Planchadora	aprox. 100
Armario para pequeños utensilios	50
en total	aprox. 380

Tabla N° 3: Espacio necesario para utensilios.

#### 4.2.16 COCINAS

Se recomienda ubicar las cocinas al noreste y al noroeste con acceso al jardín, de ser posible con vista directa a la puerta de entrada al jardín, a la puerta de acceso a la vivienda, y al lugar donde juegan los niños y la terraza.

Debe tener buena comunicación interior con el vestíbulo, el comedor y el lavadero. La cocina es un lugar de trabajo en el interior de la vivienda pero al mismo tiempo también es un lugar de estancia durante muchas horas para el ama de casa, cuando la cocina alberga un lugar para comer a menudo se convierte en un lugar de encuentro para la familia.

En el diseño de una cocina se ha de intentar ahorrar caminos, conseguir un espacio de trabajo fluido, con suficiente libertad de movimiento, evitar el tener que trabajar de pie, adaptar las alturas de las superficies de trabajo a la altura de los usuarios. .

El ancho mínimo de la cocina debe ser 1,80 m. y debe respetarse un mínimo de 1,20 m de área libre entre los muebles, el área mínima ha de ser 5.40m<sup>2</sup> libres <sup>67</sup>

Muchas cocinas se proyectan demasiado pequeñas según la norma pero en realidad la superficie útil de trabajo es más importante que el tamaño de la cocina, la profundidad de los aparatos y muebles normalizados es de 60 cm.



Gráfico N° 10: Disposición correcta de los lugares de trabajo en una cocina.

66-Normas mínimas de dimensionamientos para desarrollos habitacionales NTON 11 013-04

67-Normas mínimas de dimensionamientos para desarrollos habitacionales NTON 11 013-04

#### 4.2.17 COMEDORES

Para comer con comodidad una persona necesita una superficie de mesa de 60cm de anchura y 40 cm de profundidad, en el centro de la mesa se necesita una franja de 20 cm para la ubicación de las fuentes.

Las mesas para comer han de tener entre 80 y 85 cm mínimos de anchura. Las mesas redondas octogonales y hexagonales con un diámetro entre 90 y 120 cm son ideales para comer 4 personas

El ancho mínimo libre ha de ser 3,00 m, el área mínima ha de ser 10.80 m<sup>2</sup> libres<sup>68</sup>

$$\varnothing \text{ mesa redonda} = \frac{\text{anchura(cm)} \times \text{comensales}}{3.14}$$

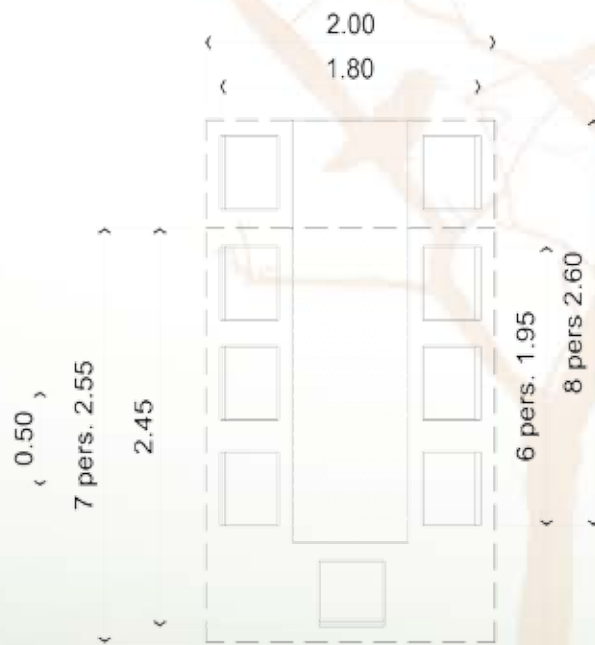


Imagen N° 29: Espacio mínimo mesa para comer.

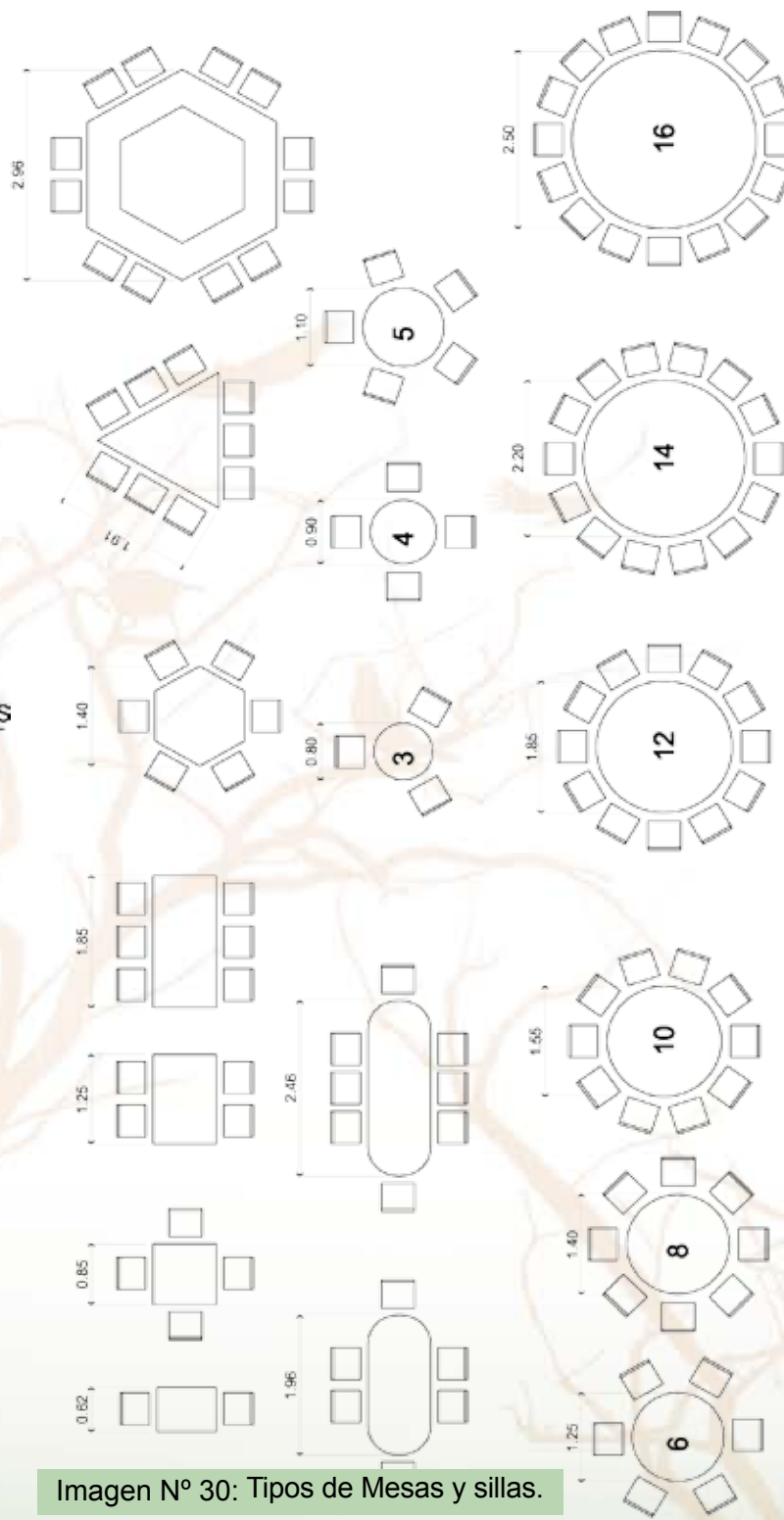


Imagen N° 30: Tipos de Mesas y sillas.

#### 4.2.18 BAÑOS

El baño y el aseo se recomienda orientarlos al norte y por regla general tener iluminación y ventilación natural.

En los cuartos interiores ha de haber al menos cuatro cambios de aire por hora.

Es recomendable situar los baños y el wc de manera que compartan las paredes de instalación para simplificar la ejecución de las instalaciones.

Los baños son cuartos con una humedad especialmente elevada por lo tanto se deben prever las correspondientes medidas de estanquidad debido al elevado grado de humedad y a la condensación del vapor de agua, las superficies han de ser fáciles de limpiar.

El acabado de las paredes y el techo han de poder absorber y liberar suficientemente humedad del agua.

El revestimiento del suelo ha de ser de superficie antideslizantes.

Se ha de colocar al menos un tomacorriente para aparatos eléctricos con su correspondiente protección junto al espejo a una altura de 1.30m.

En los baños se debe pensar en armarios para toallas y productos de limpieza, botiquín, toallero, barra de apoyo, soporte de papel higiénico, vasos para cepillos de dientes, recipientes para jabón.

La elección de colores refuerza el efecto deseado, en principio los baños pequeños deberían ser claros, mientras que los más grandes se pueden aplicar tonalidades más oscuras.

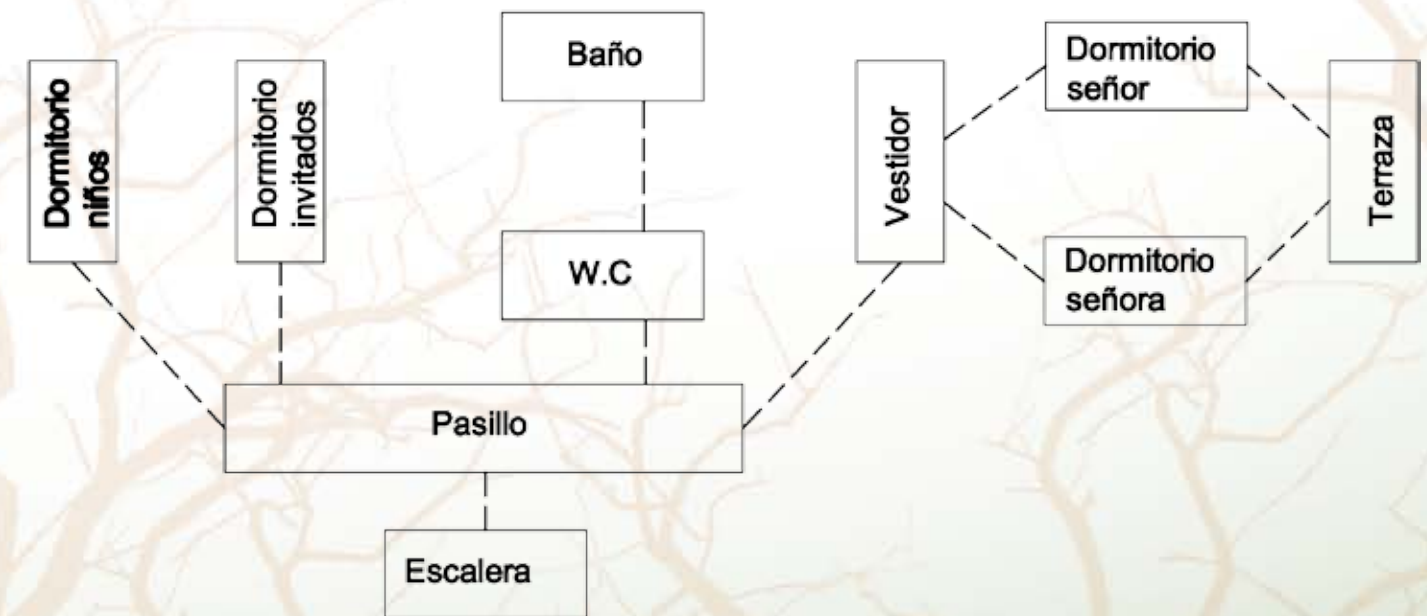
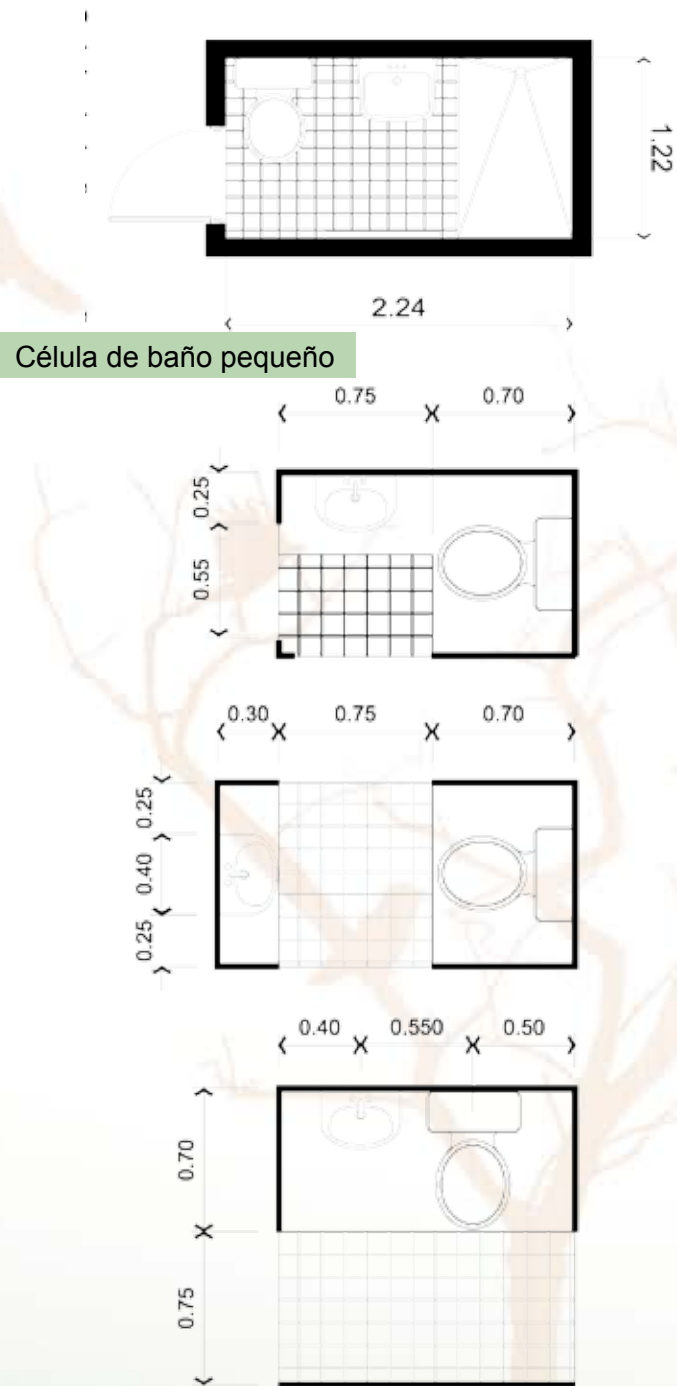


Gráfico N° 11: Relaciones funcionales del baño.

68-Normas mínimas de dimensionamientos para desarrollos habitacionales NTON 11 013-04



Célula de baño pequeño

Imagen N° 31: Dimensiones mínimas inodoros y lavamanos.

TIPO	SUPERFICIE	
	ancho	profu.
Lavamanos	≥ 60	≥ 55
Lava manos dobles	≥ 120	≥ 55
Lavamanos para encimera con armario	≥ 70	≥ 60
Lavamanos doble para encimera con armario	≥ 140	≥ 60
Lavamanos pequeño	≥ 45	≥ 35
bidé con pie o mural	≥ 40	≥ 60
inodoro con fluxometro	≥ 40	≥ 75
inodoro mural	≥ 40	≥ 60
urinario	≥ 40	≥ 40
plato de ducha	≥ 80	≥ 80

Tabla N° 4: Espacio necesario para baños

#### 4.2.19 DORMITORIOS

La pieza principal para la proyección de los dormitorios, es la cama, de su ubicación, su forma tamaño y materiales dependerá el grado de confort de sus usuarios.

De las características de la cama depende lo bien que se duerme las medidas usuales son 90 x 190, 100 x 190, 100 x 200 y 160 x 200cm.

Una cama debería ser unos 25cm más larga que la altura del usuario alrededor del deberían haber entre 60 y 75 cm libres.

A izquierda y derecha de la cama también pueden ubicarse mesitas donde apoyar lámpara para leer, se necesita aproximadamente 1m de armario por persona. Se aconseja un espejo de cuerpo entero, que también puede colocarse en la puerta del armario.

Se ha de procurar un espacio libre junto a la cama mínimo de 75cm.

Se debe priorizar una iluminación natural que permita recibir el sol de la mañana y ventilación natural que permita refrescar el ambiente.

El Ancho mínimo del dormitorio es 3,00 m, equivalente a un Área por persona de 4,50 m<sup>2</sup> siendo el área mínima para un dormitorio de 2 personas es de 9,00 m<sup>2</sup> libre <sup>69</sup>

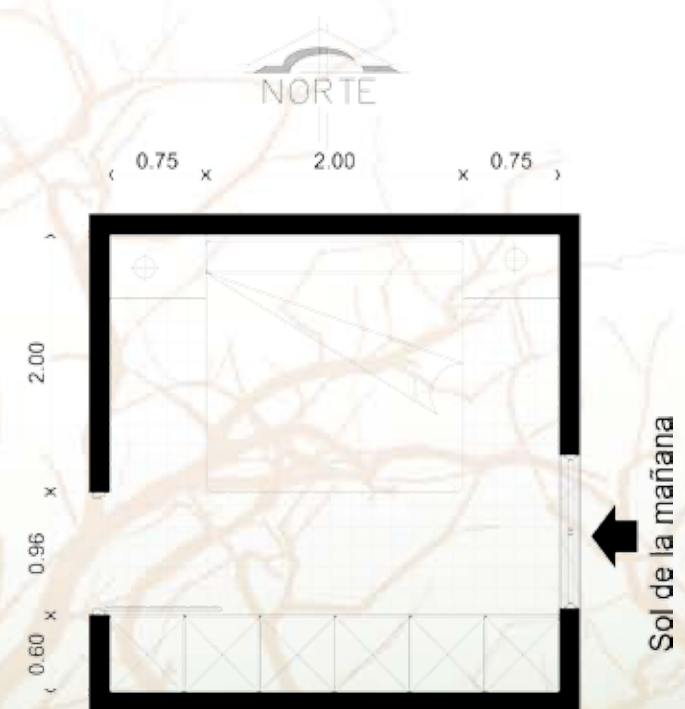


Imagen N° 32: Dormitorio amueblado.



Imagen N° 33: Huecos de camas delimitados con armarios empotrados.

69-Normas mínimas de dimensionamientos para desarrollos habitacionales NTON 11 013-04

#### 4.2.20 PUERTAS

En el interior de los edificios las puertas se han de colocar adecuadamente pues las necesarias o mal ubicados dificultan el aprovechamiento y la utilización del espacio. Se distingue entre puertas que abren hacia dentro de una habitación hacia afuera y hacia un pasillo. Por lo general las puertas se abren hacia adentro de una habitación. La mínima separación a la pared más próxima es de 10 cm para poder accionar el tirador o manivela.

Deben abrirse hacia la pared para poder ver el espacio, su anchura depende de la aplicación y del espacio donde se coloque como mínimo ha de quedar un paso de 55 cm<sup>70</sup>. Las agarraderas y cerraduras de puertas deben ser de fácil manejo, y su altura debe ser de 0,900 m desde el piso interior.

Tabla N° 5: Dimensiones mínimas para puertas<sup>71</sup>

Puertas	AMBIENTE A SERVIR		
	Acceso Principal	Dormitorios	Servicios Higiénicos
Ancho de Hoja	0,900 m	0,800 m	0,700 m
Ancho de Vano	0,960 m	0,860 m	0,760 m
Alto de Hoja	2,100 m	2,100 m	2,100 m
Alto de Vano	2,130 m	2,130 m	2,130 m

Imagen N° 34: Ejemplos de puertas usuales.

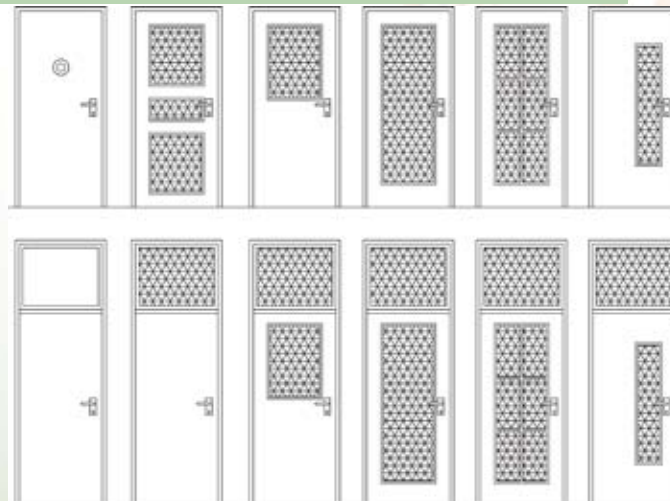
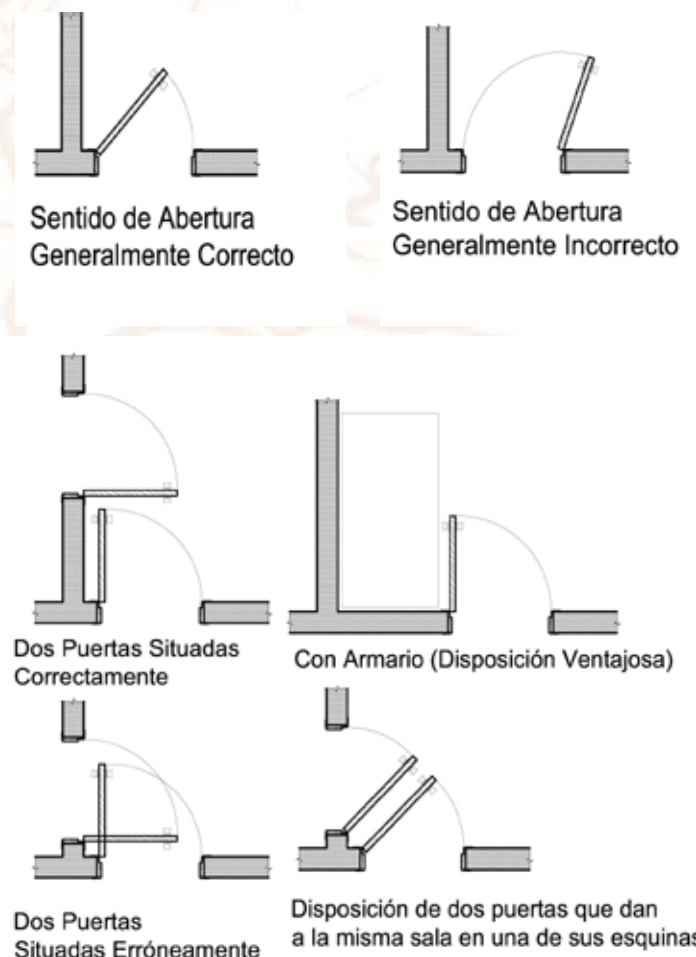


Imagen N° 35: Disposición de aberturas de puertas.



70-Vivienda- Jardín . Ernest Neufert

71-Normas mínimas de dimensionamientos para desarrollos habitacionales NTON 11 013-04

#### 4.2.21 ESCALERAS

Al dimensionar y diseñar una escalera es importante considerar la función posterior de la escalera y el objetivo formal, no solo es importante superar un desnivel .

Ascender por una escalera exige un consumo energético 7 veces superior al empleado al andar sobre una superficie horizontal.

El esfuerzo psicológico óptimo se consigue con una pendiente de 30° y una relación entre contrahuella y huella de 17/29 esta relación se obtiene a partir de la longitud de un paso normal aprox.61 - 64cm, para calcularla se ha de aplicar la siguiente formula  $2C+H= 63(1\text{paso})^{72}$

El diseño de una escalera para personas con capacidades diferentes se ha de tomar la sig. consideraciones:<sup>73</sup>

La contrahuella será como máximo de 0,17 m con huellas de 0,30 m como mínimo; evitando los bordes de escalón salientes y de formas sencillas con tramos rectos.

El número máximo de escalones entre descanso será de nueve.

El descanso será de 1,20 m de profundidad mínima, cada tramo de la escalera tendrá un ancho mínimo de 1,00 m.

El pasamano de rampas y escaleras será ergonómico, continuo desde el inicio hasta el final y con una extensión de 0,45 m en sus extremos.

Las terminaciones del pasamano serán hacia abajo y curva.

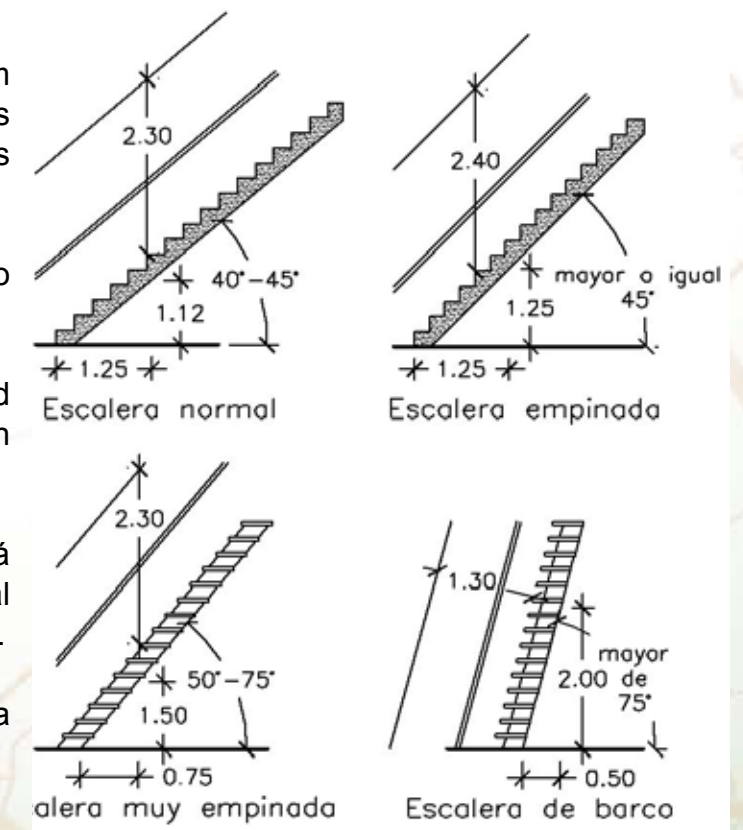


Imagen N° 36: Ángulos en disposición de escaleras.

72-Vivienda- Jardín . Ernest Neufert

73-Normativa de accesibilidad NTON 12 006-04

#### 4.2.22 RAMPAS <sup>74</sup>

Son elementos con pendientes mínimas utilizados para facilitar la circulación y transporte de las personas con movilidad reducida, deben cumplir con las siguientes características:

- Deben tener un ancho mínimo libre de 1,50 m.
- Deben presentar tratamientos de pisos o pavimentos que sean antideslizantes.
- Deben poseer pasamanos dobles, el primero a una altura 0,75 m y el segundo a 0,90 m del nivel de piso terminado.

Dichos pasamanos deben prolongarse 0,45 m de su final cuando las rampas sean largas.

Se deben colocar pavimentos de diferente textura y color al principio y final de la rampa ó cambio de nivel.

Las pendientes no deben exceder del 10%, en su plano inclinado longitudinal, si la distancia a recorrer es menor de 3,00 m.

Si la distancia a recorrer en una pendiente es superior a los 3,00 m la pendiente debe ser del 8% máximo, hasta un límite de recorrido de 9,00 m.

El área de descanso de las rampas será de 1,50 m de profundidad y se ubicaran a cada 9 m de longitud.

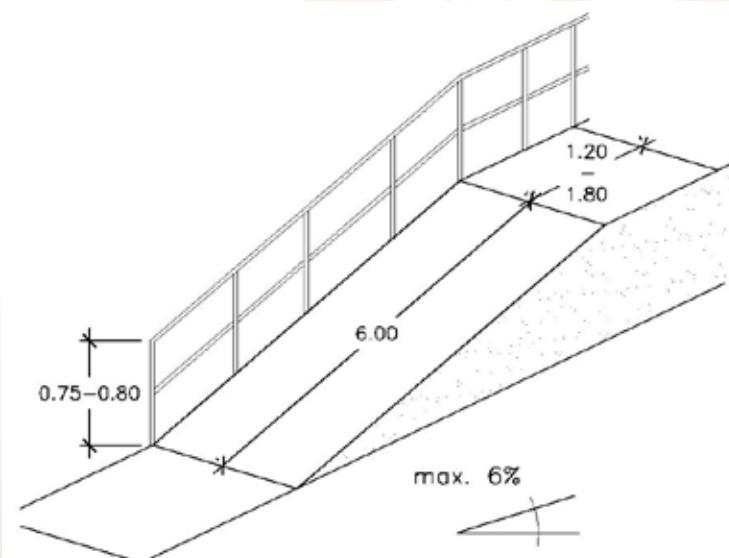


Imagen N° 37: Rampa.

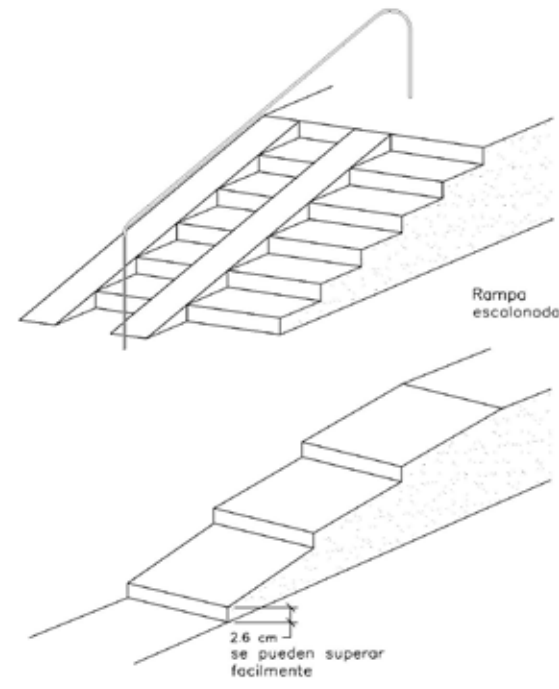


Imagen N° 38: Rampa escalonada.

74- Normativa de accesibilidad NTON 12 006-04

#### 4.2.23 JARDINES

Los jardines son un elemento agradable y que da muchos beneficios a la vivienda, la capa vegetal refleja y absorbe durante el caluroso verano la radiación solar y refresca por evaporación, las cortinas de plantas de hojas caducas protegen en invierno la pérdida de calor

Las plantas trepadoras mejoran la calidad del aire ya que producen oxígeno, ofrecen sitios para anidar los pájaros que se encargan de regular la población de insectos.

Las plantas trepadoras necesitan ayuda para crecer hacia arriba necesitan espaldares entre los cuales se puede utilizar acero galvanizado, pero lo más sencillo es ubicar malla de alambre galvanizado.

Ejemplos de plantas trepadoras.

##### Uña de gato

-Trepadora de hoja semipersistente

A principios de verano se cubre de una manta de flores amarillas en forma de trompeta, aunque duran poco.

- Gran densidad de hojas pequeñas y muy brillantes.

- Tolera la sequía. Sus raíces grandes y carnosas le permiten sobrevivir a la sequía, pero son voraces y difíciles de erradicar.



##### Bignonia rosa

Enredadera de tallos leñosos y volubles, sin zarcillos.

- Vigorosa y de rápido crecimiento.

- Flores acampanadas, dispuestas en panículas amplias, multifloras, terminales

- Es ligera de peso y en la naturaleza trepará hasta muy alto y caerá en cascada por el exterior de los árboles.



##### Hiedra morada

-Comúnmente cultivada como especie anual y herbácea, particularmente en climas fríos.

- Hoja perenne

- Usos: para cubrir muros, troncos de árbol, pérgolas, etc.

- Luz: a semisombra o en pleno sol en las zonas más frescas.

-Necesita tutores para sujetarse.



##### Hiedra

- Arbusto trepador de hoja perenne.

- Provista de raíces aéreas autoadherentes.

- Hojas persistentes, coriáceas, de bordes enteros, de color verde intenso, siendo las de las ramas fértiles del tipo ovado romboidal, y las de las ramas estériles triangulares y jaspeadas.



4.2.23.1 Hortalizas y hierbas

Existen diferentes maneras para organizar un jardín siempre se busca la mayor utilidad posible con el menor mantenimiento  
Para realizar los caminos se puede utilizar clinker, adoquines o sencillamente arena o grava.

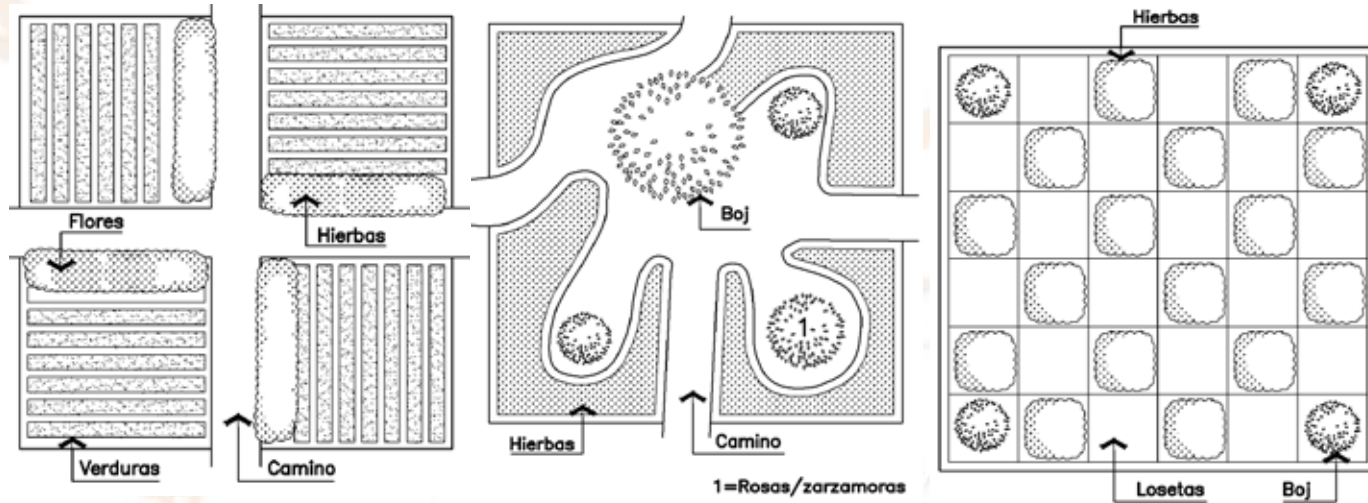


Imagen N° 39: Ejemplos de organización de jardines.

4.2.23.2 Losetas para construir caminos

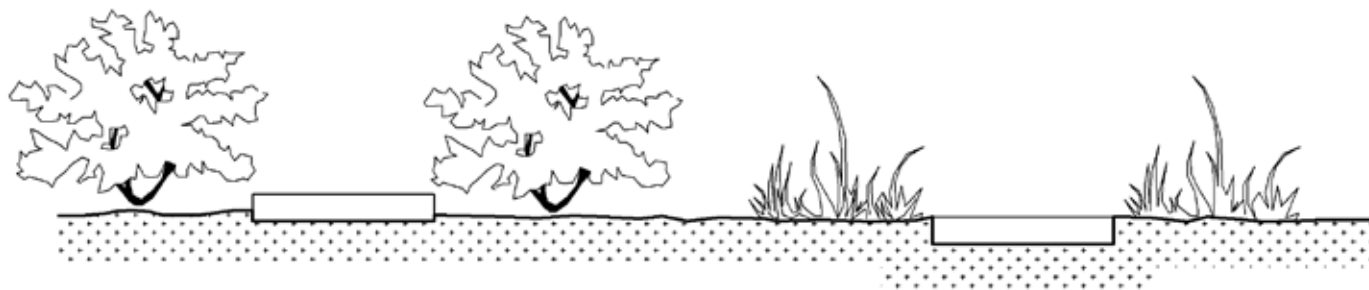
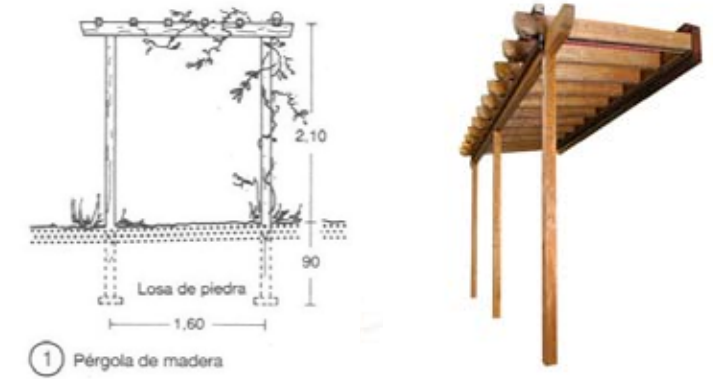


Imagen N° 40: Caminos con losetas de piedra ligeramente elevadas (se ensucian menos)

Al mismo nivel que el césped (no obstaculiza el paso del corta césped)

4.2.23.3 Pérgolas

A las pérgolas de madera se han de aislar del suelo para evitar que se pudran, sin son paseos apérgolados han de tener una dimensión mínima de 1.60m. de ancho.



4.2.24 ILUMINACIÓN ARTIFICIAL

El hombre necesita la luz, el 80% de la visión llega a través de la visión, al percepción de la luz es tan subjetiva como la percepción de la temperatura, las ondas que producen la luz se pueden medir físicamente, el flujo luminoso se mide en lúmenes y la potencia en luxes, que se obtiene dividiendo el flujo luminoso entre la superficie iluminada, un lumen en una superficie de 1 metro cuadrado es un lux.

En el interior de la vivienda se necesita menos luz que la exterior, en la sala de estar no se necesita la misma intensidad de luz en todo el espacio, por ello no suele ser adecuado iluminar todo el espacio mediante una luz central en el techo, se reducen las sombras y se pierde profundidad tiene más sentido una iluminación ahí donde se necesita (sitio de lectura esquina para sentarse y subdividir espacios en diferentes ámbitos lumínicos).<sup>75</sup>

En el comedor la luz ha de iluminar la mesa y lo que está encima pero no la cara de los comensales

En la cocina es primordial que la superficie de trabajo este bien iluminada, ya que una mala iluminación fatiga mucho.

El baño es el único lugar de la vivienda donde las lámparas pueden iluminar directamente la cara

Muy poca exigencia	Poca exigencia	Exigencia normal	Exigencia elevada	Exigencia muy elevada
Espacios auxiliares	Trasteros, aseos, WC.	baños despensas	estares, despachos cocinas	
30-60 lux	60-120 lux	120-150 lux	250-500 lux	600-1000 lux

Tabla N° 6: Potencia de iluminación en lux, que se recomienda para los diferentes espacios de una vivienda

75 -Vivienda - Jardín Ernst Neufert pág. 120

#### 4.2.25 INSTALACIONES ELECTRICAS<sup>76</sup>

La vivienda como mínimo ha de contar con las siguientes conexiones:

Ambiente	Mobiliario eléctrico
En el pasillo	Intercomunicador,telefono,timbre,aspirador
Comedor	intercomunicador,telefono,antena,radio,grill de mesa,iluminacion de muebles,luminarias de techo y pared.
Cuarto de invitados	Teléfono, lampara de mesita de noche, televisor radio
Dormitorio niños	telefono,televisor,radio tocadiscos, luz de habitación.
Dormitorio padres	Teléfono, televisor, lampara mesita de noche, iluminación muebles, lampara de techo y pared, lampara de pie, luz de emergencia,tocador.
Estar	Teléfono contestador automático, antena televisor, reproductor de cd, altavoces, iluminación muebles, lamparas de pie, luces árbol Navidad, lampara de techo paredes.
Cocina	Teléfono contestador automático, cocina eléctrica, microondas, freidora, nevera, maquina de café, tostadora, licuadora, luz área de trabajo, lavadora, secadora
Despacho	Teléfono, reproductor cd, fotocopiadora, PC, monitor, impresora, luz de lectura, luz de techo.
Cuarto de juegos	Teléfono, secadora, plancha, maquina de coser, luz de trabajo, lamparas de techo/pared destornillador eléctrico, sierra circular.
Exterior	Grill eléctrico, cortador de césped, luces exteriores, luz para fiestas, iluminación de Navidad, altavoces, bomba , iluminación jardín.

Tabla N° 7: Conexiones eléctricas en una vivienda.

#### 4.2.26 ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE

Las instalaciones de agua potable en una vivienda deben incluir como mínimo lo siguiente:<sup>77</sup>

- 1 grifo que vierta a un lavadero y otro a una ducha
- Conexión del inodoro cuando exista red de aguas negras
- Esperas futuras para instalación de lavamanos.

#### 4.2.27 DRENAJE DE AGUAS PLUVIALES Y AGUAS NEGRAS

Las instalaciones de aguas negras deben incluir como mínimo una espera para el inodoro, ducha, lavamanos, lava trastos y lavadero.

Donde no exista sistema de alcantarillado sanitario se debe prever la evacuación de las aguas servidas de la ducha, lavamanos, lava trastos y lavadero por medio de un sistema de evacuación de aguas residuales

##### 4.2.27.1 Tanque Séptico:

Deberá ubicarse en un sitio donde no ofrezca riesgo de contaminar las fuentes de abastecimiento de agua para consumo humano, permita una pendiente aceptable para la instalación de las cloacas de la edificación y demás elementos del sistema de disposición propuesto; sea fácil su inspección, operación y mantenimiento y resulte factible la disposición final de las aguas tratadas, estipulándose como mínimo las siguientes distancias: de las fuentes de abastecimiento de agua 20,00 m; de los linderos de la parcela 2,00 m; del sistema de disposición final 2,00 m; de las construcciones existentes o futuras dentro de la parcela 2,00 m; de las construcciones de terrenos contiguos 5,00 m y de los estanques subterráneos de abastecimiento de agua potable 10,00 m.

##### 4.2.27.2 Sumidero:

Cuando se emplee un sumidero este deberá ubicarse en sitios donde no ofrezca riesgo de contaminación a las fuentes de abastecimiento de agua para uso humano, estipulándose como mínimo las siguientes distancia: de estanque subterráneo de almacenamiento de agua 20,00 m; de tanque sobre suelo 10,00 m; de piscinas 7,50 m; de pozos de agua y de corrientes de agua 30,00 m; de fundaciones de tanques aéreos 5,00 m; de estaciones de bombeo de agua potable y de tuberías del servicio de agua potable 3,00 m; de cualquier lindero 1,50 m; de edificaciones 3,00 m y de árboles grandes 3,00 m.