

MANUAL DE VIVIENDA SUSTENTABLE



AUTORIDADES NACIONALES

PRESIDENTE

Ing. Mauricio Macri

JEFE DE GABINETE DE MINISTROS

Lic. Marcos Peña

SECRETARIO DE GOBIERNO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE

Rabino Sergio Bergman

SECRETARIO DE GOBIERNO DE ENERGÍA

Lic. Gustavo Lopetegui

MINISTRO DE INTERIOR, OBRAS PÚBLICAS Y VIVIENDA

Lic. Rogelio Frigerio

MANUAL DE VIVIENDA **SUSTENTABLE**



Secretaría de Ambiente
y Desarrollo Sustentable

Secretaría
de Energía

Ministerio del Interior,
Obras Públicas y Vivienda



Presidencia de la Nación

ÍNDICE

PRÓLOGO: LIC. ROGELIO FRIGERIO.....	6
PRÓLOGO: RABINO SERGIO BERGMAN.....	8
INTRODUCCIÓN: JUAN GONZALEZ CALDERÓN.....	10
USO DEL MANUAL.....	14

01. SITIO / 16

Introducción.....	18
Semáforo de sitio.....	22

02. DISEÑO / 24

2.1 Diseño integral.....	26
2.1.1 Equipo interdisciplinario.....	28
2.1.2 Participación del usuario.....	29
2.1.3 Participación pública.....	30
2.2 Diseño Arquitectónico.....	31
2.2.1 Arquitectura bioclimática.....	31
2.2.2 Confort acústico.....	38
2.2.3 Diseño flexible.....	39
2.2.4 Plan de reconversión.....	41
2.2.5 Materiales.....	42

03. ENERGÍA / 44

3.1 Plan energético.....	46
3.2 Acondicionamiento térmico.....	48
3.2.1 Refrigeración.....	48
3.2.2 Calefacción.....	49
3.3 Agua caliente.....	49
3.4 Iluminación.....	50
3.4.1 Iluminación interior.....	50
3.4.2 Iluminación exterior.....	51
3.5 Controles.....	52
3.6 Artefactos eficientes.....	53
3.7 Energías renovables.....	54
3.8 Medición y monitoreo.....	55
3.9 Consumo energético.....	56

04. AGUA / 58

4.1 Plan de aguas.....	62
4.2 Consumo de agua.....	63
4.3 Monitoreo y control de consumos.....	67

05. AGRICULTURA URBANA / 68

Beneficios.....	70
Cómo realizarlo.....	72
Prototipos.....	72

06. CONSTRUCCIÓN / 74

Plan de manejo ambiental (PMA).....	76
Función.....	76
Información a detallar.....	78
Objetivos.....	79
Actividades a considerar.....	80
Monitoreo.....	80
Inspecciones.....	80
Informes.....	80
Permisos.....	80
Información a la población.....	81

07. BUENAS PRÁCTICAS / 82

Consejos.....	84
Iluminación.....	85
Refrigeración de ambientes.....	85
Electrodomésticos.....	86
Ambientes.....	89
Tabla de consumo.....	91

SEMÁFORO / 94

ANEXO / 110

El Manual introduce y desarrolla los aspectos de diseño, construcción y uso sustentable de barrios y viviendas a desarrollar en el marco del Plan Nacional de Vivienda del Ministerio del Interior, Obras Públicas y Vivienda junto a los lineamientos aportados por las Secretarías de Ambiente y Desarrollo Sustentable y de Energía de la Nación.

Los arquitectos, ingenieros y demás profesionales de los entes ejecutores de proyectos podrán utilizar el índice temático de cada capítulo como guía orientadora, y referirse a los anexos como documentación técnica de apoyo.

El semáforo sirve como guía de referencia para identificar los aspectos medibles de los proyectos, y contiene los indicadores que se utilizarán para evaluar los proyectos a presentar. Sobre la base de estos indicadores, los proyectistas pueden anticipar la aprobación de los proyectos antes de presentarlos a la Secretaría de Vivienda.

ALCANCE

Este Manual y el Semáforo se aplicarán a todos los proyectos de Desarrollo Urbano, Infraestructura Urbana y Vivienda financiados o cofinanciados por la Secretaría de Vivienda en el marco del Plan Nacional de Vivienda, a partir de la fecha de promulgación de la resolución respectiva. Esto incluye 3 Líneas de Acción: Promoción de la Vivienda Social, Acceso al Crédito (PROCREAR) y Asociaciones Público-Privadas.

ENTES EJECUTORES

Los responsables de aplicar los lineamientos del Manual y del Semáforo serán el Ministerio del Interior, Obras Públicas y Vivienda, los Institutos de Vivienda provinciales y los demás organismos ejecutores de las distintas líneas de acción del Plan Nacional de Vivienda. También están alcanzados los entes municipales y las cooperativas, mutuales y entidades de la sociedad civil que participen de los distintos componentes. Los desarrolladores privados que financien sus proyectos en el marco de la línea de acción público-privada también deberán guiar su acción sobre la base de estas herramientas.



01 SITIO



“

El diseño urbano es la herramienta que permite coordinar, en una mirada sintética e integral, todos los aspectos de la vida y la actividad humana en la ciudad. Mediante el diseño urbano, configuramos los ambientes físicos en los que las comunidades pueden desarrollar, de modo equilibrado y armónico, todos los aspectos de su vida. Hacemos las ciudades y ellas nos hacen a nosotros.

01 SITIO
Introducción
Semáforo de sitio

INTRODUCCIÓN

Con la persona como centro y con la dimensión humana como medida, numerosos arquitectos, urbanistas, sociólogos y otros expertos han desarrollado en las últimas décadas una serie de principios, técnicas y parámetros de diseño y desarrollo que hoy nos permiten trabajar sobre un consenso muy amplio de decisiones fundamentales.

El Congreso para el Nuevo Urbanismo de Estados Unidos, la obra de Jan Gehl y su estudio, el Proyecto para Espacios Públicos, los escritos de Jane Jacobs y las reconocidas acciones urbanas en Medellín y Curitiba, más las numerosas experiencias de diseño, desarrollo y gestión urbana que han utilizado estos principios como base de su práctica en los últimos años, demuestran que hoy existe un legítimo paradigma común sobre el cual basar nuestras decisiones.

La dimensión humana, como dijimos, es el centro y la medida de esta nueva disciplina común; pero además hemos entendido que, para que las personas prosperen y las comunidades se desarrollen, debemos:



Los lugares de trabajo y producción deben estar próximos a las áreas residenciales y comerciales conectados por el equipamiento urbano y sus servicios.

EL SITIO EN EL QUE SE EJECUTARÁ EL PROYECTO ES UNO DE LOS FACTORES MÁS IMPORTANTES EN RELACIÓN AL IMPACTO QUE EL PROYECTO PRODUCIRÁ EN EL TERRITORIO Y EL POSTERIOR EFECTO SOBRE LA VIDA DE SUS HABITANTES



En las últimas décadas, en Argentina hemos ignorado estos principios, casi en coincidencia con el florecimiento de su puesta en práctica exitosa en muchos lugares del mundo. El precio que estamos pagando por ignorar estos principios es muy alto.

ES NECESARIO RECONSTRUIR GRANDES ÁREAS URBANAS Y SUBURBANAS DESARROLLADAS DE MODO SEGREGADO Y DESORDENADO EN LOS ÚLTIMOS TREINTA AÑOS, PERO TAMBIÉN DEFINIR QUÉ CIUDADES QUEREMOS TENER, Y CONSTRUIRLAS.

El desafío del momento es retomar no solo las sabias prácticas que hasta mediados del siglo XX nos ayudaron a crear grandes ciudades y pueblos en todo el país, conectados por el ferrocarril; sino también ser capaces de incorporar principios y tecnologías que permitan crear nuevos lugares urbanos adaptados a los tiempos y que garanticen nuestro desarrollo, combatiendo la pobreza y promoviendo la unidad nacional. En los últimos años el Metrobus Urbano ha permitido avanzar en esta dirección en distintas ciudades del país.

Los parámetros urbanísticos y de diseño urbano para los proyectos de vivienda que se establecen en este Manual están redactados con base en las prácticas urbanísticas vigentes y los principios de la planificación urbana y territorial sustentable. Estos parámetros buscan definir de modo claro y medible la integración de los nuevos barrios con el ejido y el entorno natural existentes; la estructura urbana básica de conectividad y accesibilidad; la definición de densidades, usos e infraestructura; y las necesidades de equipamiento, servicios, áreas de trabajo, espacio público y recreativo de modo proporcional a la escala de cada proyecto y del sector urbano completo.

La formulación y priorización de proyectos a escala municipal, provincial y nacional debe responder a una planificación preliminar realizada por los respectivos gobiernos locales, estableciendo así las áreas prioritarias de localización y las características de los proyectos que permitan asegurar aquellos objetivos. Para esto, los municipios deberán contar con programas propios de ordenamiento territorial, bancos de tierras y programas de desarrollo de suelo, y mecanismos de captación de plusvalías que permitan asegurar, de ser necesario, una extensión del ejido urbano adecuada, suficiente y flexible en dicho horizonte temporal.

Esta planificación se desarrollará en sintonía con los instrumentos de normativa y gestión urbana que rigen para todos los proyectos de construcción en cada localidad. Asegurar el cumplimiento de los parámetros requeridos será responsabilidad de los profesionales actuantes, de los funcionarios locales y de los representantes técnicos.

Las autoridades municipales y regionales deberán establecer las áreas de prioridad de completamiento y desarrollo de viviendas de modo coordinado con la planificación de sus estrategias y programas de desarrollo productivo y de localización de equipamientos, áreas comerciales y de servicios.

“Las viviendas y conjuntos de viviendas que se construyan en el marco del Plan Nacional de Vivienda deben asegurar la integración social y económica de las familias y comunidades, así como su participación en los bienes y servicios culturales y sociales que provee cada ciudad”

(Argentina 2030, Documentos Banco Mundial y Nueva Agenda Urbana).

SEMÁFORO DE SITIO

El sitio en el que se ejecutará el proyecto es uno de los factores más importantes en relación con su impacto en el territorio y su efecto sobre la vida de sus habitantes.

Por tal motivo, se ha desarrollado un mecanismo de evaluación de aptitudes urbanísticas de proyectos, el semáforo de sitio, que contempla los diferentes aspectos a considerar a la hora de definir el sitio en el que se emplazará el proyecto en cuestión.

Dicho mecanismo se compone de una planilla para evaluación de aptitud urbanística como herramienta de evaluación rápida de proyectos urbanos de vivienda. Es un método para reconocer las debilidades de los proyectos y proceder a su corrección y mejoramiento.

En el semáforo se evaluará:



1. CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO

Buscan establecer las condiciones físicas, legales y normativas del suelo a intervenir. También se examina el marco urbanístico del sector y la existencia o no de un plan para el territorio.

2. MARCO URBANÍSTICO

3. CONDICIONES AMBIENTALES DEL ENTORNO

Busca determinar el tipo y carácter de los elementos cuestionables del entorno inmediato para un desarrollo de viviendas, como ser actividades productivas contaminantes.

4. INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS

Establecen el grado de inversión, sin considerar la vivienda, que requiere un proyecto para convertirse en un área urbana habitable. El análisis de estos rubros evitará que progresen iniciativas que impliquen costos elevados en infraestructura y servicios. Por otro lado, también servirá para establecer qué tipo de equipamiento social, deportivo, educacional, de seguridad, cultural y de salud necesita cada proyecto según su tamaño e inserción urbana.

5. EQUIPAMIENTO Y CONECTIVIDAD

6. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN

Fue diseñado para determinar el grado de conexión del proyecto con su entorno físico y económico-social, para prevenir discriminaciones futuras hacia los pobladores del conjunto habitacional a construir dentro del barrio. Este ítem también mide la proporción de espacio verde de uso público para esparcimiento, el grado de identificación de los usuarios y la integración de personas con algún grado de discapacidad. Además, busca establecer la relación con el entorno natural midiendo el respeto de la topología, la incorporación de estrategias amigables con el medioambiente y el diseño sustentable.



02 DISEÑO



“

Un diseño integral desde el inicio del proceso es decisivo y permite lograr avances cualitativos en la producción de viviendas. Es un plan para organizar los elementos que respondan a las necesidades y circunstancias que surgen en cada proyecto.

02. DISEÑO

2.1 Diseño integral

- 2.1.1 Equipo interdisciplinario
- 2.1.2 Participación del usuario
- 2.1.3 Participación pública

2.2 Diseño Arquitectónico

- 2.2.1 Arquitectura bioclimática
 - 2.2.2 Confort acústico
 - 2.2.3 Diseño flexible
 - 2.2.4 Plan de reconversión
 - 2.2.5 Materiales
-

2.1

DISEÑO INTEGRAL

Es importante definir los objetivos de sustentabilidad en la etapa inicial (anteproyecto) especificando así el marco para el proyecto final y conformando la base para las decisiones más importantes. Los objetivos deben formularse y fijarse de modo vinculante entre proyectistas, entes ejecutores y destinatarios.

El listado de aspectos a considerar está presente en la planilla semáforo que es parte de este manual.

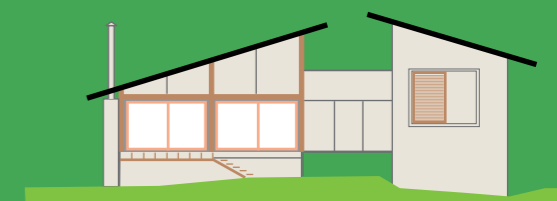
Esto permite optimizar el proyecto con una temprana planificación de requerimientos y objetivos así como, definir quiénes serán los participantes en el proceso de diseño y sus destinatarios, formular explícitamente los objetivos del proyecto y supervisar su implementación.

Estos preparativos preliminares poseen una considerable influencia sobre la posterior calidad de la vivienda. De esta manera, es posible mencionar los problemas cuya solución se espera por parte del equipo de diseño.

La planificación integral es la base para realizar un proyecto de vivienda sustentable y ajustada a las necesidades. Si las tareas de los diferentes participantes del proyectos son coordinadas desde la etapa inicial, se perfecciona el desarrollo del proyecto y su resultado final.

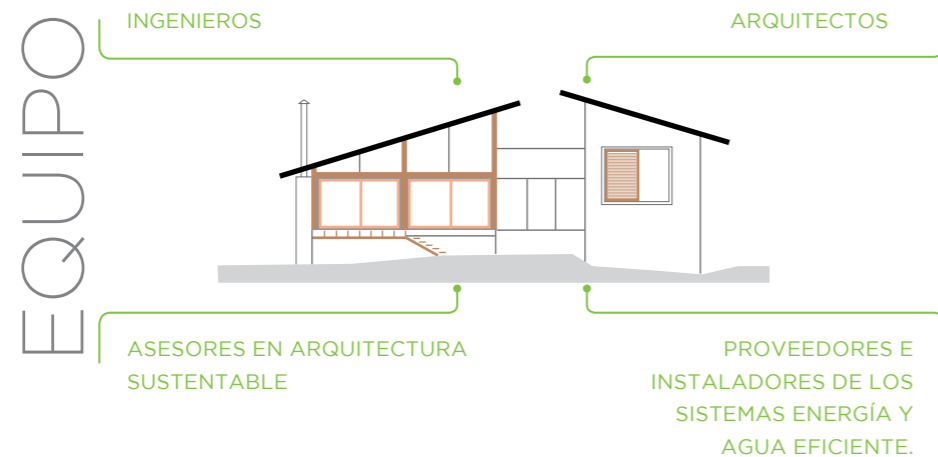
El objetivo del diseño integral es que todos los participantes del proyecto elaboren soluciones conjuntamente a fin de alcanzar una estrategia de intervención con orientación sustentable.

EL OBJETIVO DEL DISEÑO INTEGRAL ES QUE TODOS LOS PARTICIPANTES DEL PROYECTO ELABOREN SOLUCIONES SIMULTÁNEAMENTE PARA ALCANZAR UNA ESTRATEGIA DE INTERVENCIÓN CON ORIENTACIÓN SUSTENTABLE.



2.1.1 EQUIPO INTERDISCIPLINARIO

Un equipo de diseño interdisciplinario cubre las incumbencias más importantes del proyecto.



Contar con un especialista en diseño y construcción sustentable ayuda a realizar un proyecto más eficiente.

Dicho especialista debe ser un profesional acreditado. Por ejemplo, con certificación EDGE-DGNB-LEED-BREEAM o profesionales con experiencia en el campo de la sustentabilidad en general.

EQUIPO DE GESTIÓN DE OBRA: DIRECTORES Y JEFES DE OBRA.

Es importante escuchar a quienes ejecutan las obras para que el diseño sea bien interpretado y valorado durante la construcción.

2.1.2 PARTICIPACIÓN DEL USUARIO

Incluir a los futuros usuarios o sus representantes en el proceso proyectual facilita su aceptación y satisfacción.

La inclusión es posible en varios niveles:

A. La participación activa de los usuarios, pudiendo estos co-gestionar el desarrollo, la ejecución y la implementación en diversos grados del proyecto (por ejemplo, a través de grupos de trabajo, mesas redondas, comisiones de planificación, etc.)

La misma debe realizarse junto a:

- › Responsables de Entes Ejecutores
- › Equipo de Trabajo Social

B. La participación consultiva del usuario, en la que se aguardan comentarios que serán considerados a la hora de tomar decisiones (por ejemplo, rondas de discusión, encuestas, etc.)

La misma debe realizarse junto a:

- › Responsables de Entes Ejecutores
- › Equipo de Trabajo Social

Si el usuario final aún no es conocido al momento de la planificación del proyecto, sus intereses se incorporarán a través de un representante (por ejemplo, Equipo de Trabajo Social), y se incluirán las características de los potenciales usuarios.

2.1.3 PARTICIPACIÓN PÚBLICA

Una adecuada participación pública permite alcanzar un mayor grado de aceptación del proyecto, menores conflictos y mayor identificación de la población con su ambiente y hábitat.

De acuerdo con estos criterios, hay dos tipos de participación:

- A.** La participación consultiva, en la que se generan instancias de participación formal cuyos resultados se incorporan en las decisiones de proyecto, tales como audiencias públicas, encuestas, asambleas y otras.
- B.** La participación informativa, en la que los planes o las decisiones se hacen conocer a una amplia base de público mediante medios tales como publicaciones impresas o digitales con información relevante del proyecto, foros de consulta, oficinas de atención al público, y otras. En esta modalidad, el público tiene menos influencia sobre las decisiones de proyecto.



2.2

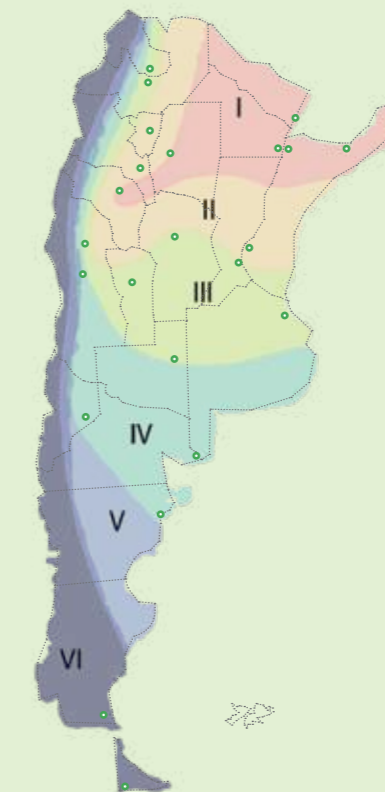
DISEÑO ARQUITECTÓNICO

2.2.1 ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA

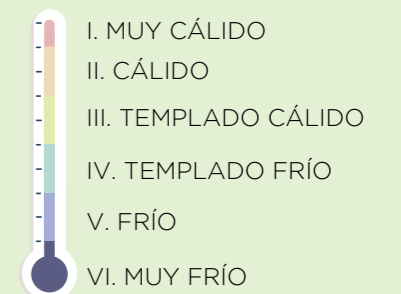
La arquitectura bioclimática toma en cuenta las condiciones del clima, aprovecha los recursos disponibles para disminuir impactos ambientales y reduce los consumos de energía, asegurando la calidad de vida de los habitantes.

La Norma IRAM 11603 hace una clasificación bioambiental de la República Argentina dividida en 6 regiones.

Esta norma establece un marco de referencia para responder a las condiciones del sitio con respuestas de diseño y construcción adaptadas al clima, a la topografía y al bioma del lugar.



CLASIFICACIÓN BIOAMBIENTAL



Las estrategias de diseño bioclimático incluyen medidas de diseño y características constructivas.

Las medidas más importantes a tener en cuenta a la hora de diseñar son:

AISLACIÓN TÉRMICA

La envolvente arquitectónica es parte de un sistema físico que abarca el ambiente interior, exterior y cerramientos. Sirve para proteger del clima; forma parte del acabado del edificio; participa en su estabilidad estructural; favorece o impide el asoleamiento; permite la iluminación y ventilación natural; facilita el intercambio de aire; posibilita las vistas al exterior; y, en el mejor de los casos, genera energía para consumo propio y/o para cederla a la red de energía.

La aislación térmica de la envolvente de una vivienda es uno de los puntos más importantes para reducir el consumo de energía por calefacción, refrigeración e iluminación. También es fundamental aislar instalaciones tales como cañerías y tanques. Una vivienda bioclimática depende, en gran medida, de la aislación térmica de la envolvente, su orientación e implantación. La energía requerida para acondicionar térmicamente una vivienda depende, entre otros, de:

- › datos climáticos del lugar,
- › volumen, forma, resistencia y orientación del edificio,
- › condiciones internas de confort solicitadas por las reglamentaciones y/o normas,
- › eficiencia térmica de la envolvente,
- › estanqueidad al agua y al aire.

La eficiencia térmica de la envolvente está directamente relacionada con la transmitancia térmica de los materiales y/o sistemas que forman la envolvente de la vivienda. La envolvente de una casa está formada por todos los elementos de construcción que están en contacto con el exterior. Estos son: pisos, cubierta, muros y aberturas (puertas y ventanas).

NORMA

En virtud de la Resolución 9-E/2017, vigente desde el 05/07/2017, se adoptó el Nivel IRAM B para todas las viviendas construidas en el Marco del Plan Nacional de Vivienda.

<http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/275000-279999/276620/norma.htm>

AISLACIÓN TÉRMICA DE LA ENVOLVENTE

Calculo según Norma IRAM 11601, clasificación según IRAM 11.605. La clasificación depende de la temperatura mínima de diseño de la Norma IRAM 11603.

ELEMENTOS DE LA ENVOLVENTE

1 MUROS

Los muros implican la mayor superficie en contacto con el exterior, es por eso que el uso de materiales con gran capacidad de aislación térmica permite reducir la variación de temperaturas entre interior y exterior. En los materiales aislantes más utilizados, tales como Poliestireno Expandido, Fibra de Vidrio, Fibra Mineral, Espuma de Poliuretano o Celulosa Proyectada, se recomiendan densidades de no menos de 20 kg/m³. Esto colabora también con la aislación acústica.

2 CUBIERTA

La cubierta, llamada también la 5ª fachada, está expuesta a radiación solar y sujeta a la mayor pérdida y ganancia de temperatura debido a su ubicación respecto del sol y los vientos. Una fórmula simple para definir la aislación del techo es duplicarla respecto de la de los muros.

3 PISO

Si bien la tierra en sí misma presenta cierta estabilidad térmica, es necesario incluir aislación para alcanzar los estándares requeridos. En climas templados (zonas III y IV) la aislación perimetral brinda ventajas. En zonas V y VI, la aislación perimetral es adecuada para evitar condensación en la unión del piso con el muro exterior. La aislación térmica de pisos tiene limitada ventaja en climas cálidos (zonas I y II).

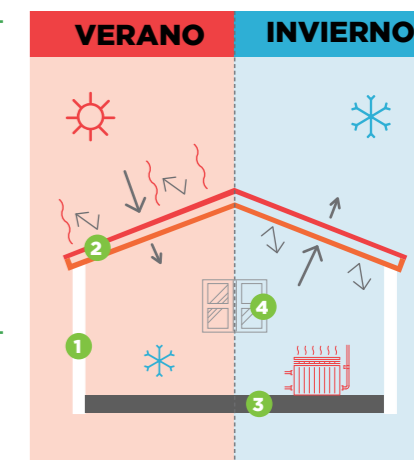
4 ABERTURAS

Para lograr una aislación térmica adecuada, también es importante el tratamiento de las aberturas. Las puertas exteriores y las ventanas deben tener una aislación adecuada y evitar filtraciones de aire en todos sus componentes.

En climas fríos, cuando se trata de carpinterías metálicas, se aconseja la utilización con RPT (Ruptura de Puente Térmico). En caso de carpinterías de madera y PVC, no se requiere su utilización.

En zonas III, IV, V y VI se justifica el uso de DVH (Doble Vidriado Hemético).

En viviendas de climas cálidos y húmedos (zonas I y II), con ventilación cruzada, el uso de DVH no es tan importante por la limitada diferencia térmica interior- exterior.



¿SABÍAS QUE...?

Aislar térmicamente las paredes, techos y pisos puede llegar a representar una reducción del consumo de energía para su acondicionamiento térmico entre 35 % y 70 %.

PUENTE TÉRMICO

Son puntos de la envolvente donde se interrumpe la continuidad de la aislación térmica generando transmitancia térmica no deseada.

Algunos ejemplos típicos son:

- 】 Los marcos de las ventanas si son de hierro o aluminio sin ruptura de puente térmico (RPT).
- 】 Los vidrios crudos.
- 】 Las losas y columnas en contacto con el exterior. (el hormigón armado es un gran transmisor).
- 】 La platea de la vivienda en la zona perimetral.
- 】 El cajón de la persiana.

CONTROL DE INFILTRACIONES

Las infiltraciones no deseadas incrementan la demanda de energía utilizada para el acondicionamiento térmico.

Un nivel de hermeticidad óptimo permite controlar el flujo de aire que fluye a través de orificios involuntarios en la envolvente.

Los factores relacionados con la hermeticidad al paso del aire son:

- 】 calidad del aire interior
- 】 confort térmico y acústico de los ocupante
- 】 ahorro energético
- 】 salud y bienestar

ASOLEAMIENTO

Este aspecto está relacionado con garantizar el acceso al sol en climas templados y fríos y con la protección solar de fachadas y ventanas en climas cálidos y muy cálidos, tanto para cada vivienda como para el conjunto.

El control solar a partir del diseño bioclimático nos asegura luz diurna, minimizando el ingreso de calor no deseado y/o radiación solar no deseada, por un lado, así como el aprovechamiento de la radiación solar en zonas frías y durante la estación invernal en áreas de clima templado.

Para lograr esto, se puede generar protección solar, mediante el uso de vegetación, utilizando especies locales y adaptadas que no requieran cuidados intensivos ni riego, y el aprovechamiento de los árboles existentes.

Al realizar el estudio de la orientación, se debe garantizar la calidad de la luz natural y permitir su control por parte de los ocupantes de la vivienda favoreciendo la vista hacia el exterior.

En climas cálidos, se debe utilizar aleros, parasoles y galerías en espacios exteriores, y postigos y cortinas de enrollar, que dependan del manejo del ocupante de la vivienda, en las aberturas.

En climas fríos, es importante maximizar el acceso al sol orientando las áreas de uso diario al norte.

NORMA

La figura 7 de la Norma IRAM 11603 establece las orientaciones desfavorables con respecto al sol, según zona bioambiental y latitud.



¿SABÍAS QUE...?

La elección de enredaderas es una práctica antigua utilizada para minimizar los efectos de la radiación solar sobre los muros, así como las vides son frecuentemente utilizadas para dar sombra a los patios.

VENTILACIÓN Y RENOVACION DE AIRE

La ventilación que incorpora renovación de aire, consiste en reemplazar gradualmente el aire viciado o contaminado de un ambiente interior por aire exterior.

Es necesario ventilar para mejorar el confort térmico de los ocupantes, evitando humedad excesiva, calor/frío y acumulación de sustancias nocivas en el interior de la vivienda, obteniéndose así salubridad y confort para sus ocupantes.

La ventilación se puede realizar en forma natural por vientos (movimientos térmicos de aire, o de forma mecánica o forzada), por ejemplo ventiladores o extractores.

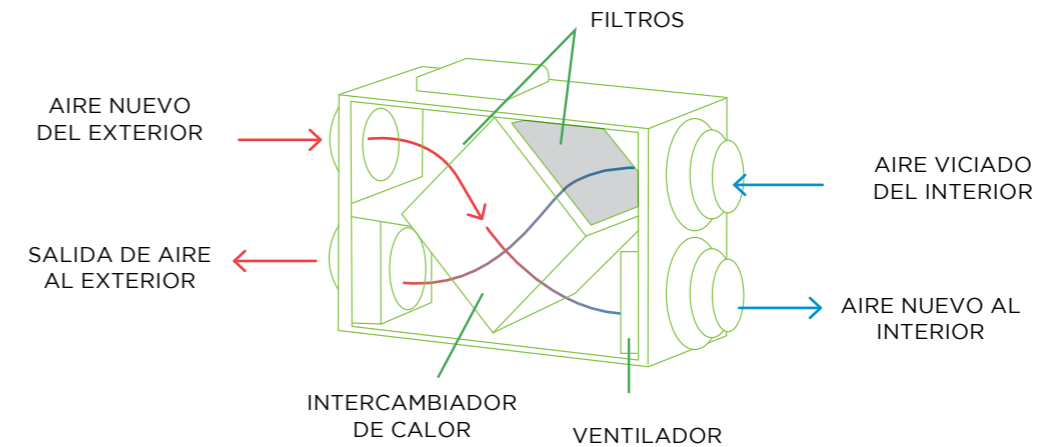
Para brindar un ambiente interior saludable a los habitantes de las viviendas, se debe contar con mecanismos de ventilación natural que permitan un ingreso controlado de aire exterior. Un nivel de hermeticidad óptimo permite controlar la renovación del aire interior a través de aberturas puntuales en horarios y condiciones externas favorables.

La ventilación cruzada utiliza el movimiento del aire para mejorar el confort térmico. Esto resulta muy necesario en climas con estaciones cálidas y húmedas.

El diseño de la vivienda debe garantizar ventilación natural cruzada para sala de estar, comedor y cocina, y también ventilación natural para todas las habitaciones, lavaderos y baños. La ventilación por aventanamiento controlado es importante para ventilación cruzada en las zonas Ia, IIa, IIIa. La superficie neta de aberturas debe ser al menos del 20 % de la fachada.

Las ventanas permiten una ventilación selectiva para aprovechar diferencias entre la temperatura del aire interior y exterior. Por ejemplo, la ventilación nocturna.

Para mejorar las condiciones de calidad del aire interior existen intercambiadores de calor que permiten en época de clima adverso el ingreso de aire exterior (frío o caliente) el cual es enfriado o calentado según corresponda en forma pasiva a través de un extractor que hace las bases de intercambiador.



CAUDALES DE VENTILACIÓN

(CÓDIGO TÉCNICO DE EDIFICACIÓN, COMUNIDAD DE MADRID, 2013 - WWW.MADRID.ORG)

AMBIENTE	LITRO/SEGUNDO	METRO ³ /HORA	
DORMITORIOS	5	18	Por ocupante
SALA DE ESTAR Y COMEDORES	3	10,8	Por ocupante
ASEOS Y BAÑOS	15	54	Por local
COCINAS	2 50	7,2 180	Por m ² útil ⁽¹⁾ Por local ⁽²⁾
GARAJES	120	432	Por plaza

(1): En las cocinas con sistema de cocción por combustión o dotadas de calderas no estancas, este caudal se incrementa en 8 l/s (28m³/h).

(2): Caudal correspondiente a la ventilación adicional específica de la cocina (extractor propio, campana extractora).

NORMA

Los vientos de las zonas frías están indicados en el Anexo de la Norma IRAM 11603.
Desfavorable: expuesto al viento en zonas IV, V y VI; protegido de la brisa en zonas Ia y Ib.
Favorable: protegido del viento en zonas IV, V y VI; expuesto a brisa en zonas Ia y Ib.

¿SABÍAS QUE...?

Una óptima disposición de ventanas permite, además de una correcta iluminación, la posibilidad de contar con ventilación cruzada facilitando la renovación del aire.

¿SABÍAS QUE...?

La orientación de la puerta de entrada en relación con el viento es importante en climas fríos con fuertes vientos, especialmente en las zonas V y VI (en donde se debe utilizar el hall frío).

2.2.2 CONFORT ACÚSTICO

NORMA

Norma IRAM 4044 (2015)
 Protección contra el ruido en edificios
 Requisitos de aislamiento acústico mínimo e informe del cecon
 Resistencia acústica según tipo de muro

La contaminación acústica tiene un impacto negativo sobre las personas ya que afecta su calidad de vida y puede provocar efectos nocivos sobre la salud.

La gran mayoría de la población se encuentra expuesta a niveles sonoros superiores a 65 dB, el límite aceptado por la O.M.S.

Para dar cumplimiento al estándar mínimo para construcciones nuevas, se debe cumplir con los parámetros definidos en el ANEXO V -EXIGENCIAS MÍNIMAS REV 2017.

Los ruidos aéreos no deberían sobrepasar los siguientes límites:



¿SABÍAS QUE...?

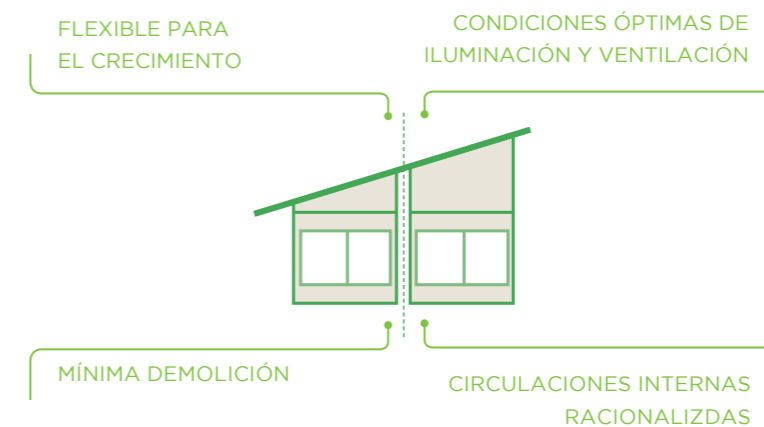
Con muebles y accesorios se puede reducir el ruido en el interior de una vivienda.
 Cortinas, alfombras, sillones y libros son elementos con coeficientes de absorción elevados que ayudan a disminuir los niveles sonoros.

2.2.3 DISEÑO FLEXIBLE, CRECIMIENTO Y ACCESIBILIDAD

Si bien durante la etapa de proyecto se trata de identificar la composición del grupo familiar tal como existe, es posible que las familias necesiten ampliar o modificar la vivienda de acuerdo a los cambios en el número de sus miembros y a las necesidades o hábitos de vida del grupo familiar.

Por lo tanto, las viviendas deberán ser diseñadas y construidas a fin de permitir los cambios físicos que acompañen estos cambios en la vida de las familias.

La vivienda será flexible y se deberá prever la posibilidad del crecimiento a futuro (en el caso de las viviendas unifamiliares). En materia de flexibilidad, se cuidará la forma y proporción racional de cada ambiente, la intercomunicación fluida, la posibilidad de crear divisiones virtuales entre sí, y su ubicación, facilitando así el cambio de destino y permitiendo la variedad en el armado del mobiliario. Las circulaciones internas deberán racionalizarse al máximo.



LEY

Los proyectos de vivienda deben contemplar el cumplimiento de la Ley Nro. 24.314 (Accesibilidad de personas con movilidad reducida).

Deberán respetarse las condiciones de iluminación y ventilación al preverse subdivisiones internas.

Se corroborará todo criterio de crecimiento con el detalle y la previsión tecnológica que lo avale.

El crecimiento tenderá a la mínima demolición posible. Se efectuará la remoción y/o el traslado de paneles, trabas para el sistema constructivo elegido preparadas para proseguirlas, traslado o apertura de vanos para carpinterías móviles o fijas.

2.2.4 PLAN DE RECONVERSIÓN, DECONSTRUCCIÓN Y RECICLAJE

La reconversión y deconstrucción de edificios y el reciclaje de materiales ayudan a proteger los recursos naturales y a mejorar el aprovechamiento de materias primas. Los requisitos para la capacidad de reconversión y deconstrucción y facilidad de reciclaje durante o hacia el fin de ciclo de vida se establecen en la etapa de proyecto. Estas condiciones deben ser planificadas selectivamente y los resultados de la planificación deben ser documentados. Con ello será posible aplicar estas condiciones en una etapa posterior.



En el planeamiento se contemplan las posibilidades para la reconversión de la vivienda y su deconstrucción, así como también la capacidad de reciclaje de los elementos y materiales de construcción empleados.

2.2.5 MATERIALES

La producción de los materiales de construcción impacta sobre el ambiente, genera contaminación y extingue los recursos naturales.

Al momento de elegir los materiales hay que tener en cuenta las siguientes estrategias de diseño y opciones de materiales:

- 】 Reutilizar materiales, desviándolos del camino a los rellenos sanitarios y reciclar para reducir el uso de recursos naturales.
- 】 Optimizar el rendimiento de los materiales utilizados.
- 】 Considerar nuevas tecnologías (por ejemplo sistemas industrializados y/o prefabricados)
- 】 Utilizar productos declarados. Se recomienda exigir a los proveedores de materiales y productos la Declaración Ambiental de Producto (del inglés, Environmental Product Declaration, EPD). Documento que informa sobre el desempeño ambiental de un producto o material. Sirven para valorar el impacto ambiental a lo largo del ciclo de vida de productos según la Norma Internacional ISO 14025.
- 】 Utilizar productos con contenido de material reciclado.
- 】 Utilizar madera certificada. La madera certificada FSC (Forest Stewardship Council) garantiza que proviene de bosques gestionados responsablemente.
- 】 Utilizar materiales locales y/o regionales. Materiales extraídos y procesados en la región en la que se utilizan. Reducen el impacto y costo de transporte y fomentan la economía regional.



LISTA ROJA

Materiales prohibidos o de uso dañino para el ambiente

Los productos de la Lista Roja son materiales que las agencias del gobierno de E.E. U.U. y La Comisión de la Unión Europea sobre el Medio Ambiente, entre otros organismos, designan como dañinos para la salud.

- 】 Alquilfenol
- 】 Asbesto
- 】 Bisfenol A (BPA)
- 】 Cadmio
- 】 Polietileno clorado
- 】 Polietileno clorosulfonado (CSPE)
- 】 Clorofluorocarbonos (CFC)
- 】 Clorobenceno
- 】 Cloropreno (neopreno)
- 】 Cromo VI
- 】 Cloruro de polivinilo clorado (CPVC)
- 】 Formaldehído
- 】 Retardantes de llama halogenados (HFR)
- 】 Hidroclorofluorocarbonos (HCFC)
- 】 Plomo
- 】 Mercurio
- 】 Bifenilos policlorados (PCB)
- 】 Compuestos perfluorados (PFC)
- 】 Ftalatos
- 】 Parafinas cloradas de cadena corta
- 】 Maderas tratadas que contienen creosota, arsénico o pentaclorofenol
- 】 Compuestos orgánicos volátiles (COV) en productos húmedos aplicados