

Comisión de sustentabilidad
capbauno

Fichas de trabajo

PAUTAS DE DISEÑO SEGÚN CLIMA
para la República Argentina

ARQUITECTURA
SUSTENTABLE

+01

INTRODUCCIÓN

En la República Argentina la Zona I muy cálida comprende la región Centro- Este del extremo Norte, con una entrada al SO en las zonas bajas de Catamarca y La Rioja. En la época caliente, todas las zonas presentan valores de temperatura máxima mayores a 35°C y valores medios superiores a 25°C. En el período invernal, las temperaturas medias durante el mes más frío rondan los 12°C. La tensión de vapor mínima es de 1870 Pa (14 mm Hg) y aumenta según el eje Sur Oeste-noroeste.

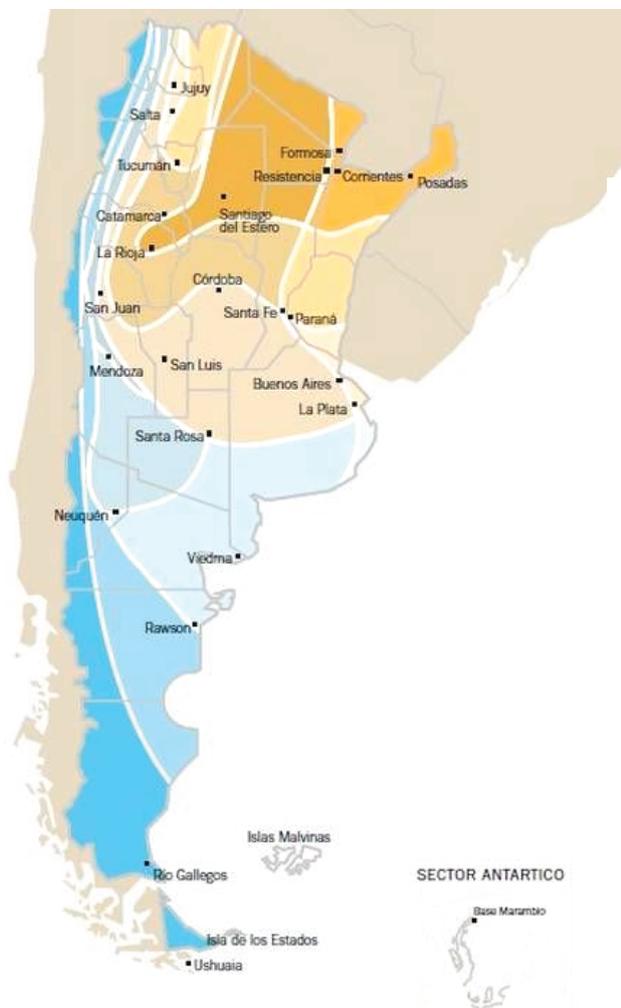
Esta zona se divide en dos sub zonas en función de las amplitudes térmicas; en zona Sub zona I a. amplitud térmica mayores que 14°C (Catamarca, Chaco, Formosa ,La Rioja ,Salta ,Santa Fe y Santiago del Estero) y Sub zona I b. (Corrientes, Chaco, Formosa, Misiones , Santa Fe) amplitud térmicas menores que 14°C.

La zona II cálida está comprendida por dos angostas fajas, una Este-Oeste centrada alrededor del paralelo 30° y otra Norte-Sur recortada sobre la falda oriental de la Cordillera de los Andes.

El verano es la estación crítica, la temperatura media supera los 24°C y la máxima es superior a los 30°C. Es esta la época de las mayores amplitudes térmicas del año, con valores que no superan los 16°C. Asimismo es el período en que la presión de vapor es más alta, con valores medios inferiores a los 2135 Pa (16 mm Hg).

El invierno en cambio es más seco, con bajas amplitudes térmicas y temperaturas medias que se encuentran entre 8°C y 12°C.

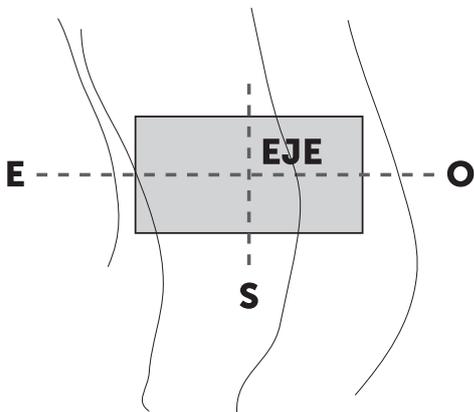
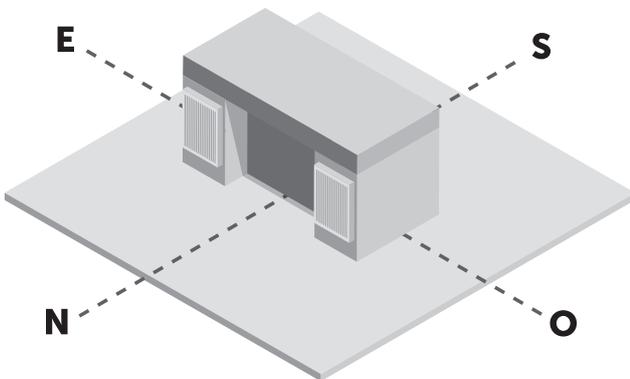
Esta zona está subdividida en dos sub zonas: Sub zona II a (Catamarca ,Córdoba, La Rioja , Salta ;San Juan , San Luis ,Santa Fe y Tucumán) con amplitudes térmicas mayores de 14°C y la Sub zona II b.(Corrientes , Entre Ríos , Jujuy, Salta, Santa Fe ; Santiago del Estero y Tucumán) con amplitudes térmicas menores de 14°C.



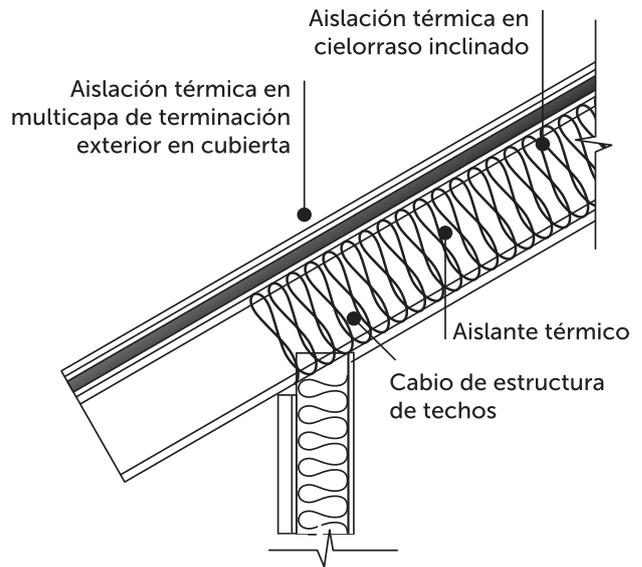
ZONAS	
Muy cálido	
Ia	Muy cálido seco
Ib	Muy cálido húmedo
Cálido	
IIa	Cálido seco
IIb	Cálido húmedo
Templado cálido	
IIIa	Templado cálido seco
IIIb	Templado cálido húmedo
Templado frío	
IVa	Templado frío de montaña
IVb	Templado frío de máxima irradiancia
IVc	Templado frío de transición
IVd	Templado frío marítimo
V	Fría
VI	Muy fría

PAUTAS DE DISEÑO PARA ZONA I MUY CALIDA

Orientación: El eje mayor de los edificios será, preferentemente, Este-Oeste, minimizando las superficies que miren al hacia estos puntos cardinales. La orientación óptima resulta la NO-N-NE y la SO-S-SE; con una situación crítica en relación al asoleamiento en el verano. En invierno hay que verificar las dos horas mínimas de sol en locales principales.

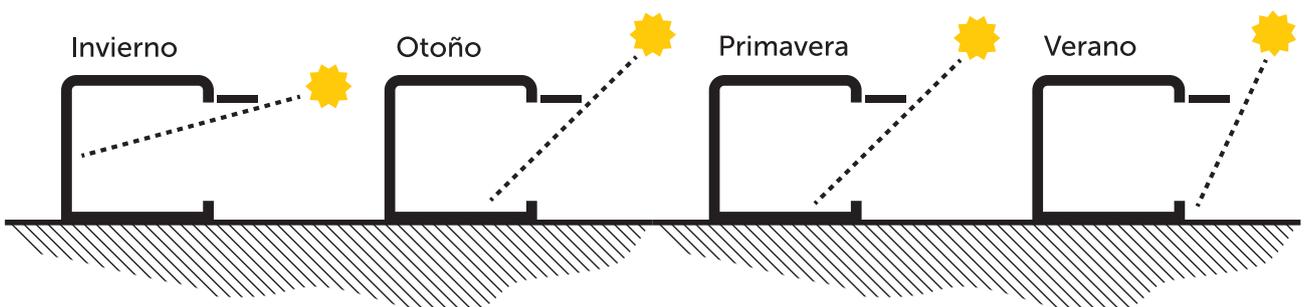


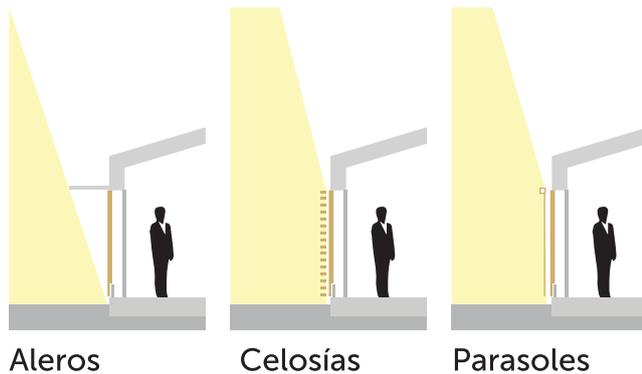
Color: Utilizar colores claros en paredes exteriores y cubiertas. Si no es posible, se deben duplicar los espesores de aislamiento térmico sugeridos, en particular en la orientación oeste.



Aislación térmica: Para la envolvente se sugiere utilizar materiales que posean un coeficiente de transmitancia térmica correspondientes a los valores estipulados en las normas IRAM 11603 y 11609 o resoluciones técnicas que verifiquen con dicha norma. Se recomienda materiales con una masa térmica media (200 a 300kg/m²) que ayude todo el año a amortiguar y hasta refrescar todos los locales interiores.

Radiación solar: Todas las superficies que reciban radiación solar directa deberán estar protegidas. Evitar la orientación Este y Oeste de ventanas ya que el sol rasante penetra profundamente en los locales calentándolos. Se sugiere el uso de sistemas de protección solar: parasoles horizontales y verticales, cortinas de enrollar de color claro y barreras de vegetación.

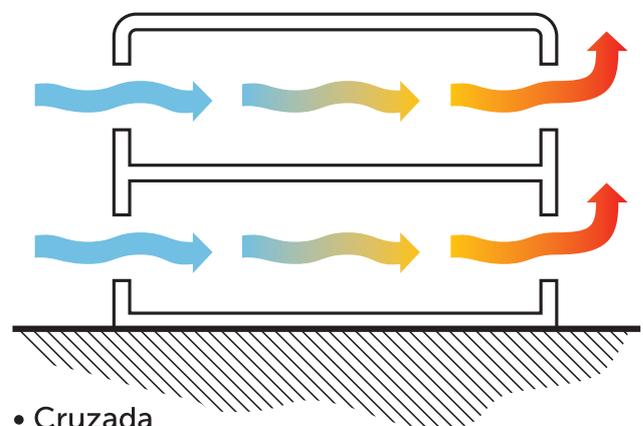
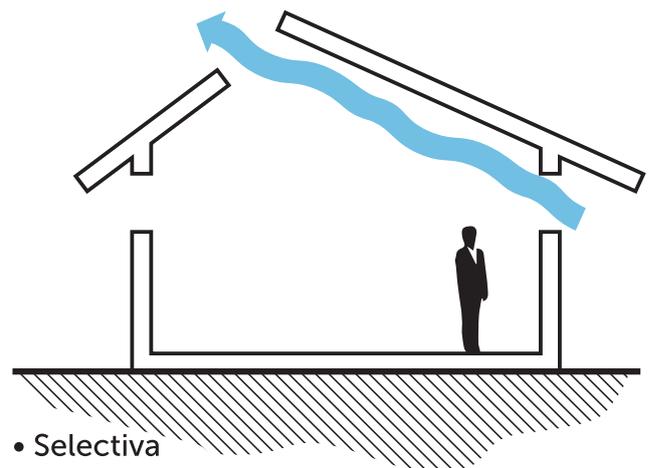




Carpintería: Los paños vidriados deben evitar la orientación al oeste y al este, pero en caso de poseerlos, estos deben tener una superficie mínima para impedir el sobrecalentamiento del local.

Ventilación: Es muy necesaria y debe ser cruzada, tratando de barrer toda la planta aprovechando la influencia benéfica del movimiento sensible del aire para disminuir la falta de confort higrotérmico. Se debe evitar la acumulación de calor en cielorrasos, previendo rejillas de ventilación o banderolas que canalicen este aire al exterior por convección. Asimismo se tendrá en cuenta que la protección contra insectos reduce la ventilación. Se preverá la ventilación nocturna para extraer el calor acumulado.

En la zona seca (tipo A) la ventilación debe ser también selectiva donde se hace pasar una masa de aire por un espacio preestablecido con el fin de obtener ventilación sobre un plano de trabajo o bien obtener renovación de aire. En verano, cuando en las noches la temperatura del aire exterior es más baja, se puede aprovechar para ventilar el interior del espacio y durante el día cuando las temperaturas son elevadas, se evita la entrada de aire exterior al edificio. El efecto chimenea se puede generar, logrando un intercambio de aire en el interior del edificio. En el día durante la estación de invierno, se puede lograr aumentar la ventilación en las horas de mejor temperatura exterior; evitando este comportamiento durante las noches, para evitar que baje la temperatura en el interior.

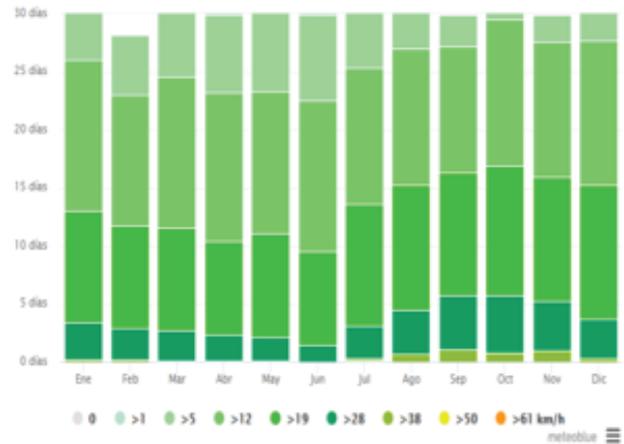


Vientos: Se deberán aprovechar los predominantes y la creación de zonas de alta y baja presión que aumentan la circulación de aire.

Con los datos de las planillas de Rosa de vientos, compuesta por referencias como: velocidades, frecuencias, porcentajes de calma, estación aérea, coordenadas, altura sobre nivel del mar y cuadrantes de orientación, se puede lograr información de suma importancia para un diseño correcto.

Como ejemplo el diagrama de Ciudad de Santiago del Estero muestra los días por mes, durante los cuales el viento alcanza una cierta velocidad.

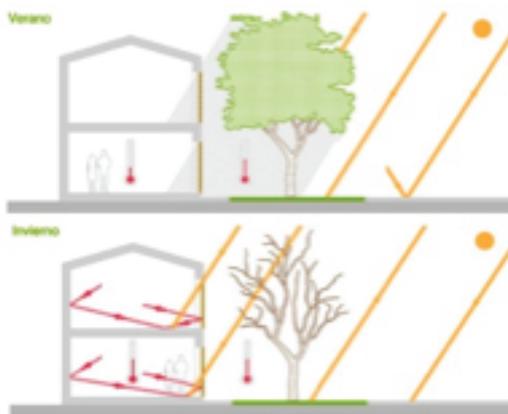
La Rosa de los Vientos para Ciudad de Santiago del Estero muestra el número de horas al año que el viento sopla en la dirección indicada. Ejemplo SO: El viento está soplando desde el Suroeste (SO) para el Noreste (NE)



• Velocidad del viento



• Rosa de los vientos



Vegetación: Se deberá utilizar al Oeste para bajar la temperatura exterior evitando pisos calientes, ya que este aire ingresa al local.

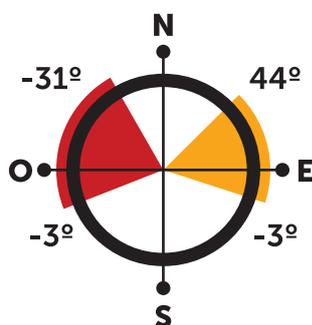
PAUTAS DE DISEÑO PARA ZONA II CALIDA

Se tendrán en cuenta las mismas condiciones consideradas en la zona muy cálida, salvo para la orientación.

Orientación: Dada la característica cálida de la zona son favorables las orientaciones de bajo asoleamiento como la Norte y Sur. Deberán evitarse por todos los medios las orientaciones Este y Oeste, debido a que la baja altura del sol provoca recalentamientos en los ambientes agravando la situación de "disconfort".

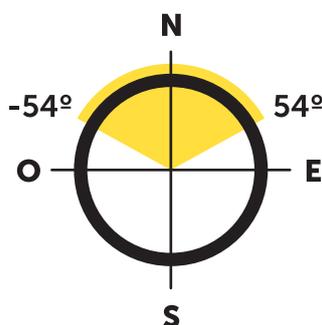
ZONAS BIOAMBIENTALES Ia y IIa Subzona cálida y muy cálida

Orientación con protección solar necesaria



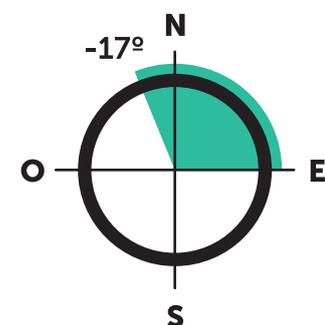
● Necesita protección solar

Orientación donde se reciben 2 horas de asoleamiento



● Necesita protección solar

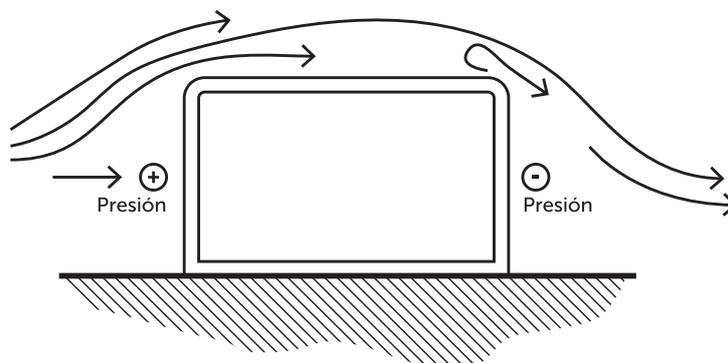
Orientaciones favorables



● Verificar el 21 de junio

Fuente: adaptado de norma IRAM 11.603.

Las distribuciones edilicias abiertas, atenúan el efecto de "isla caliente" y favorecen la ventilación, por este motivo, resultan favorecidas las ubicaciones a barlovento (desde donde viene el viento) de cualquier obstáculo. (sierras, zona boscosa, etc.). La distribución edilicia al pie de las laderas en los valles, evita el marcado calentamiento diario y aprovecha la brisa de pendiente durante las noches. Las cercanías de masas de agua, resulta beneficiosa.



PAUTAS DE DISEÑO PARA ZONA I a y II a CALIDO Y SECO

Debido a la alta claridad de la bóveda celeste y al bajo nivel de humedad ambiente debemos compensar el rigor del clima mediante diseño pasivo ubicando en las fachadas ventanas muy pequeñas, que permitirán la iluminación natural, pero reduciendo el sobrecalentamiento solar. Baja humedad implica grandes diferencias de temperatura entre el día y la noche que es necesario amortiguar con inercia térmica en la envolvente del edificio. En esta zona es más importante darle masa al edificio que aislamiento térmico.

Tipológicamente, son recomendables edificios, con amplias galerías, patios interiores con vegetación y presencia de estanques de agua que acumulen el aire frío nocturno para favorecer la ventilación durante la noche y cerrar el edificio a la ventilación diurna.

Los niveles de radiación solar son altos, los techos son la parte más afectada. Se deben utilizar en paredes exteriores y cubiertas colores claros. Si esto no es posible se deben duplicar los espesores de aislamiento térmico sugeridos, en particular en techos y muros al oeste. En general las aberturas no deben ser mayores que el 20 % de la superficie del muro y su forma debe ser más alta que ancha a fin de que entre el aire frío por abajo y salga el caliente por arriba. Una buena opción son las ventanas altas, también el uso de banderolas, las ventanas en forma de T con claraboyas o las de guillotina que permiten la ventilación selectiva.

CONDICIONES DE ASOLEAMIENTO MÍNIMO PARA AMBAS ZONAS

Normativamente se recomienda un mínimo de 2 horas de sol diarias a lo largo del año, en todo el territorio nacional, en las habitaciones de máxima ocupación. En las zonas cálidas no existen problemas para satisfacer esta recomendación ya que las horas de sol permiten cumplirla

Para las orientaciones SO-O-NO-N-NE-E-SE se sugiere el uso de sistemas de protección solar: parasoles horizontales y verticales, cortinas de enrollar de color claro; diseñados y calculados con cartas solares.

