

# EL CLIMA, RELACIONADO AL PROCESO DE DISEÑO.

## Actividad de Integración en 1º año Introducción a la Tecnología



**Arq. Maria Claudia STRAUSS**  
**Arq. Gabriela Soledad GAUTO**

**Profesoras Adjuntas Introducción a la Tecnología**  
**2020 - FAU-UNNE**

# ¿Qué hablaremos hoy?

Retomamos conceptos desarrollados en las primeras clases de Introducción a la Tecnología.

Vinculamos estos temas con el Trabajo Práctico Integrador N°4 ,desarrollado entre las asignaturas de 1° año, para la propuesta del Taller de Arquitectura .

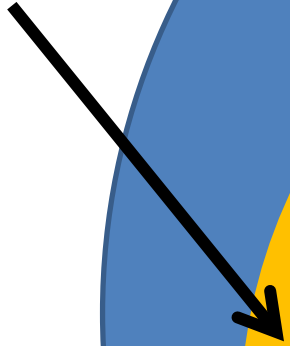
¿Qué es una envolvente?

¿Qué es una envolvente  
arquitectónica?

ENVOLVENTES  
de los espacios  
arquitectónicos

AMBIENTE  
EXTERIOR

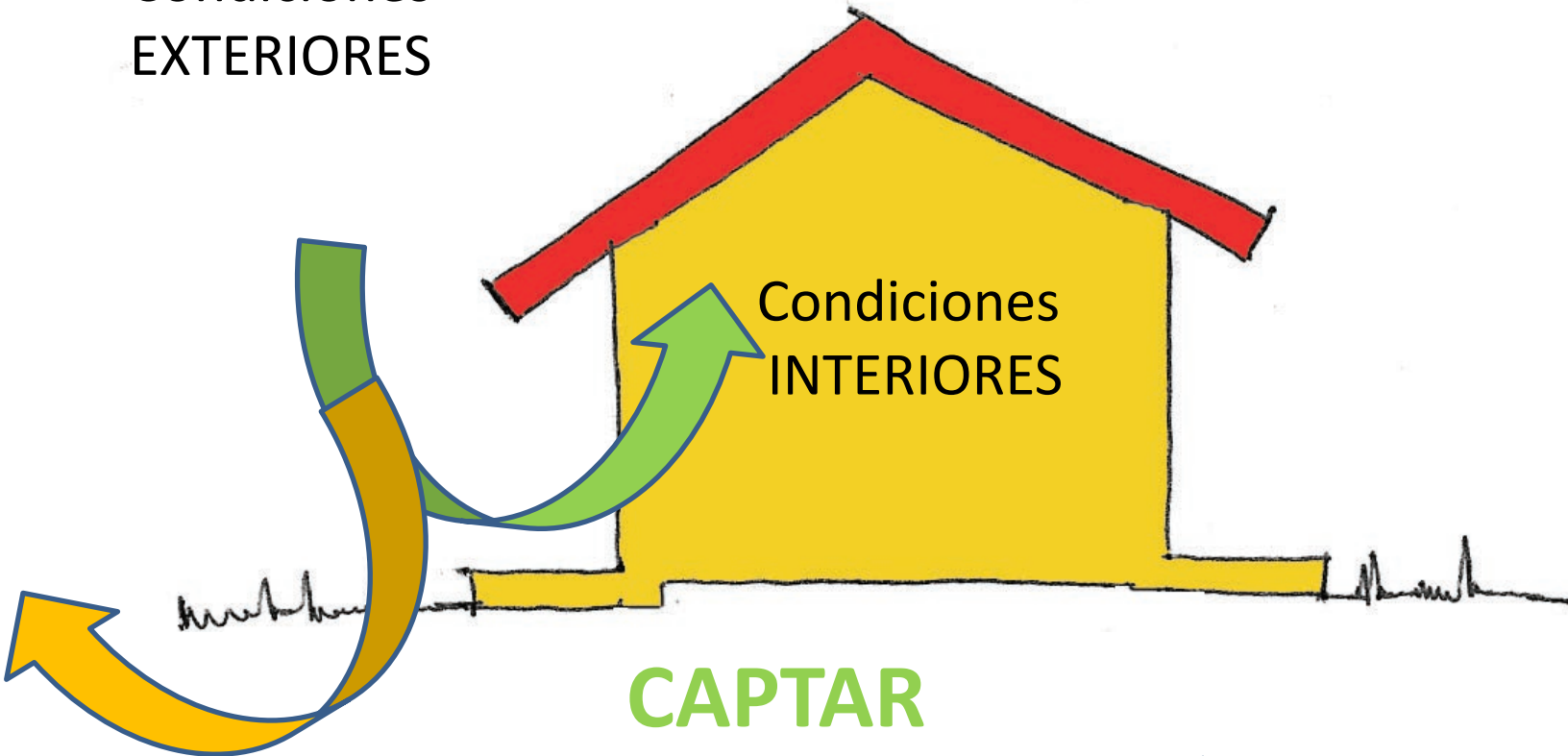
AMBIENTE  
INTERIOR



# Las ENVOLVENTES y el EMPLAZAMIENTO

**ORIENTAR  
ADECUADAMENTE**

Condiciones  
EXTERIORES



**CAPTAR**

**AISLAR**

Para obtener...

**Condiciones de  
HABITABILIDAD**

# UBICAR y DISEÑAR ENVOLVENTES que regulen esta relación

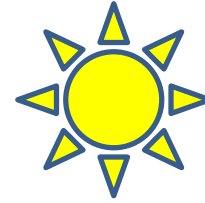


# FACTORES EXTERIORES

Humedad-Lluvias



Vientos

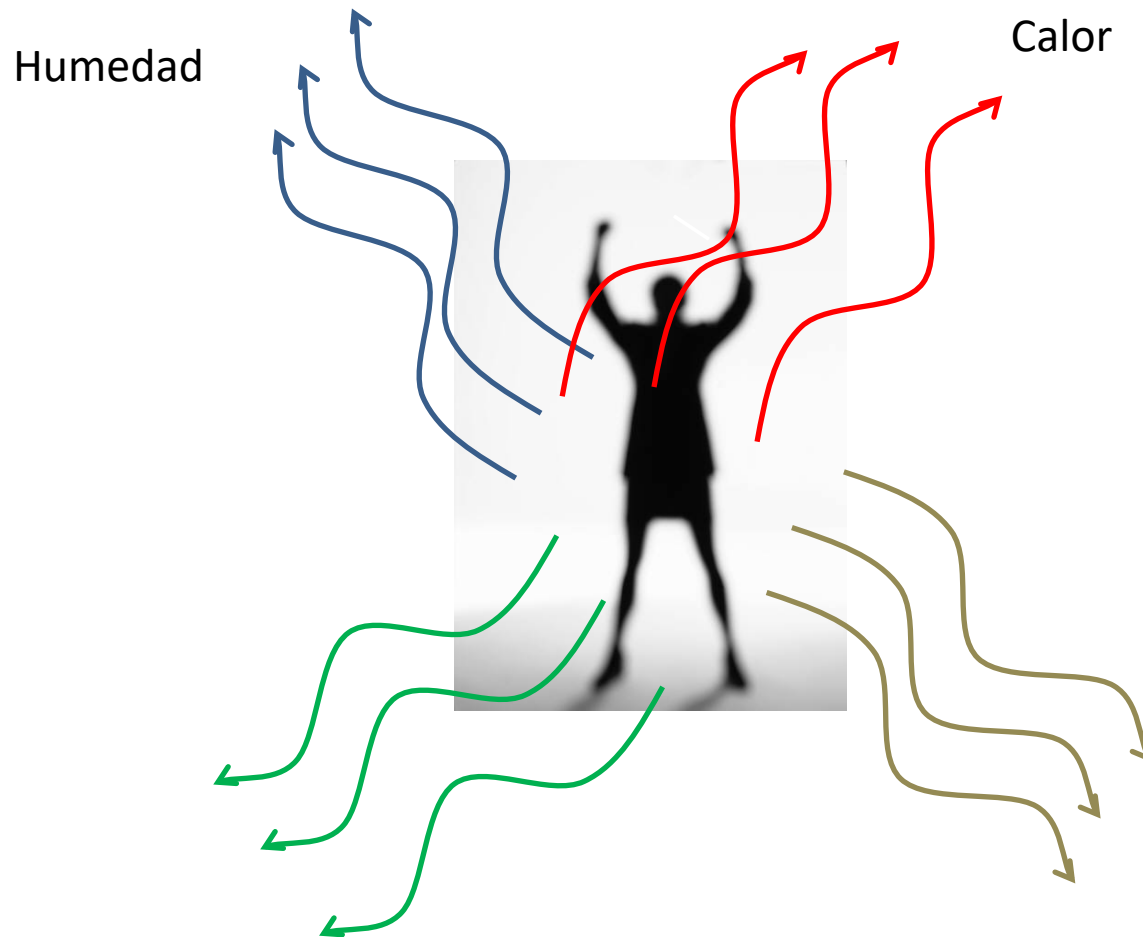


Asoleamiento

Temperatura

La mayoría...  
**Causados por el CLIMA**

# FACTORES INTERIORES



Causados por el **FUNCIONAMIENTO** del **CUERPO HUMANO**  
y las **ACTIVIDADES** que desarrolla el hombre

En esta clase,  
daremos prioridad al conocimiento  
y análisis de los factores exteriores:  
**el clima.**

**¿Cuáles son los elementos del clima**  
que el arquitecto debe considerar para el  
correcto emplazamiento de una obra?

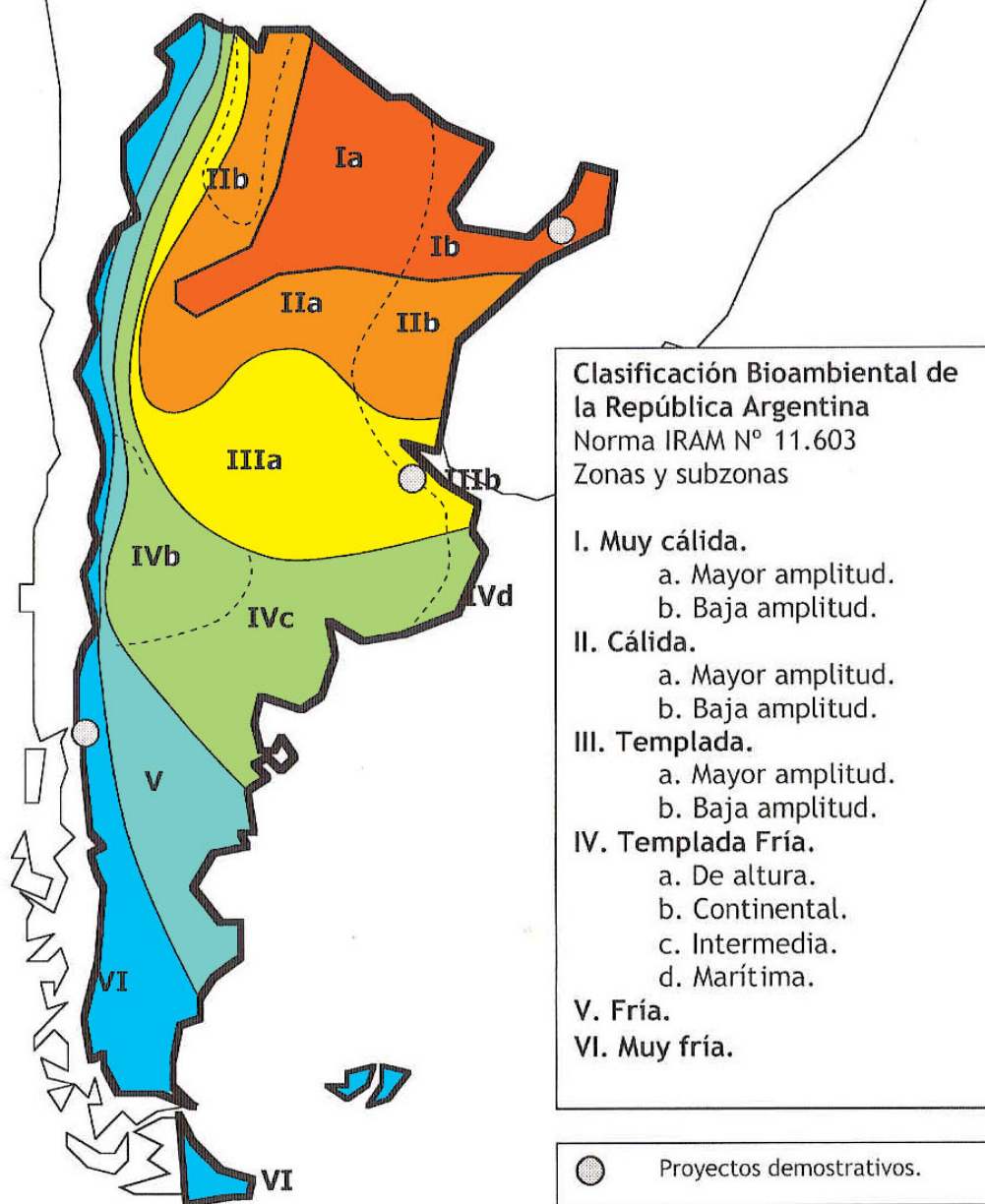


# Elementos **BÁSICOS** del clima de una región:

①	TEMPERATURA
②	HUMEDAD [LLUVIAS]
③	VIENTOS LOCALES

# CLIMA DE NUESTRA REGION

Mapa de zonas  
Bioambientales, según  
norma IRAM N°11.603



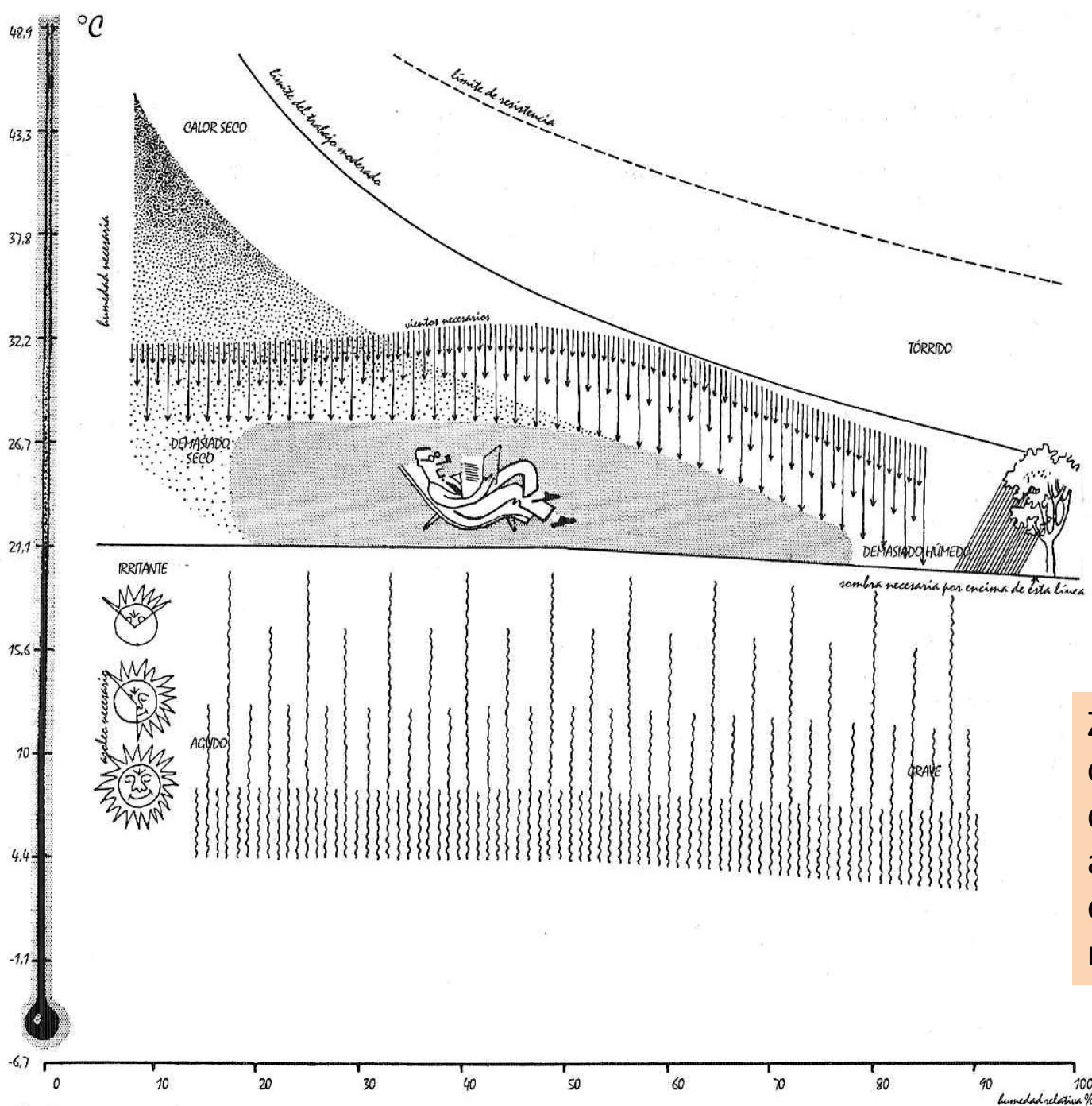
Fuente: Garzón, 2007:153

\*La Norma IRAM N° 11.603 establece 6 zonas bioambientales y 10 subzonas con recomendaciones de diseño para cada una, basadas en la relación clima-hombre-arquitectura.

## LOS 3 ELEMENTOS DEL CLIMA ANALIZADOS

Temperatura aire °C	Humedad relativa del aire %	Velocidad del aire m/s <sup>1</sup>	Sensación térmica °C <sup>2</sup>	Sensación de confort
25	100	0,1	25	caluroso
25	100	0,5	24	caluroso
25	100	1	23	tibio
25	100	1,5	22,2	tibio
25	80	0,1	23,5	tibio
25	80	0,5	23	tibio
25	80	1	22	agradable
25	80	1,5	21,3	agradable

# GRÁFICA DE CONFORT



Índice esquemático del bioclima.

ZONA DE CONFORT:  
condiciones en las  
que el hombre logra  
adaptarse a su  
entorno con un  
mínimo de energía

# Reflexionando...

“condiciones del ambiente físico que rodean al hombre y que permiten el mejor y más eficaz desenvolvimiento de sus actividades o aprovechamiento de su reposo” (1)

**CONFORT**

“zona en la cual **NO** se produce un sentimiento de incomodidad” (Olgay, 1998:18)

**NECESIDAD  
y  
no un  
lujo!!**

**Depende de:**

-la ubicación geográfica  
-los individuos  
-su **CULTURA**  
-la naturaleza de la actividad.



1.- Juan Wernly: “Los problemas del clima, factor de diseño” FAU UNNE-1975

# Niveles de Confort Higrotérmico.

Norma IRAM 11605

Nivel A: Recomendado-----22°

Nivel B: Medio-----20°

Nivel C: Mínimo-----18°

# Mapa de VIENTOS en ARGENTINA

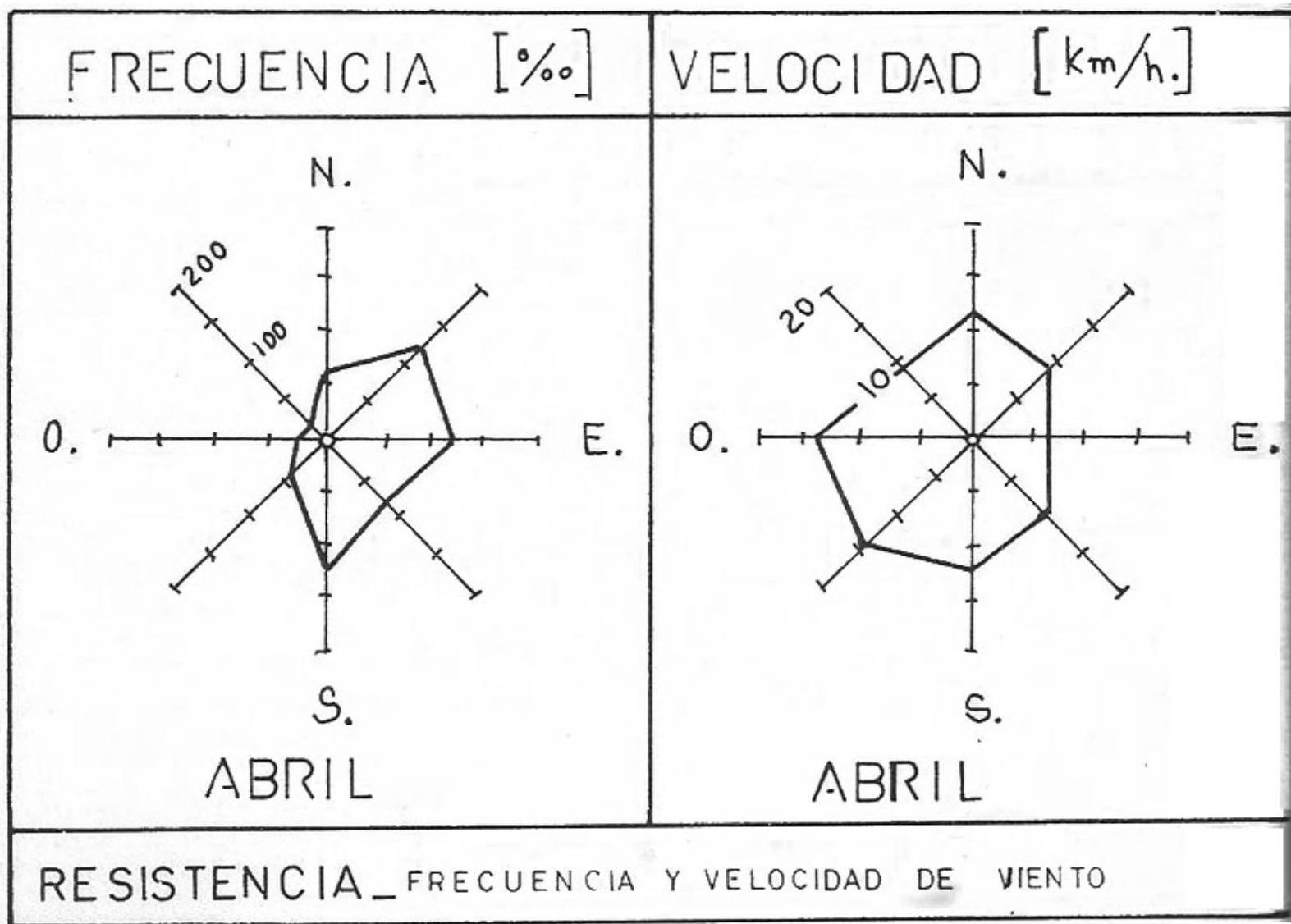
Son estos vientos locales, los que van afectando al clima de las distintas zonas del territorio de Argentina.

Los 3 vientos locales principales son: Norte, Pampero, Zonda y Sudestada



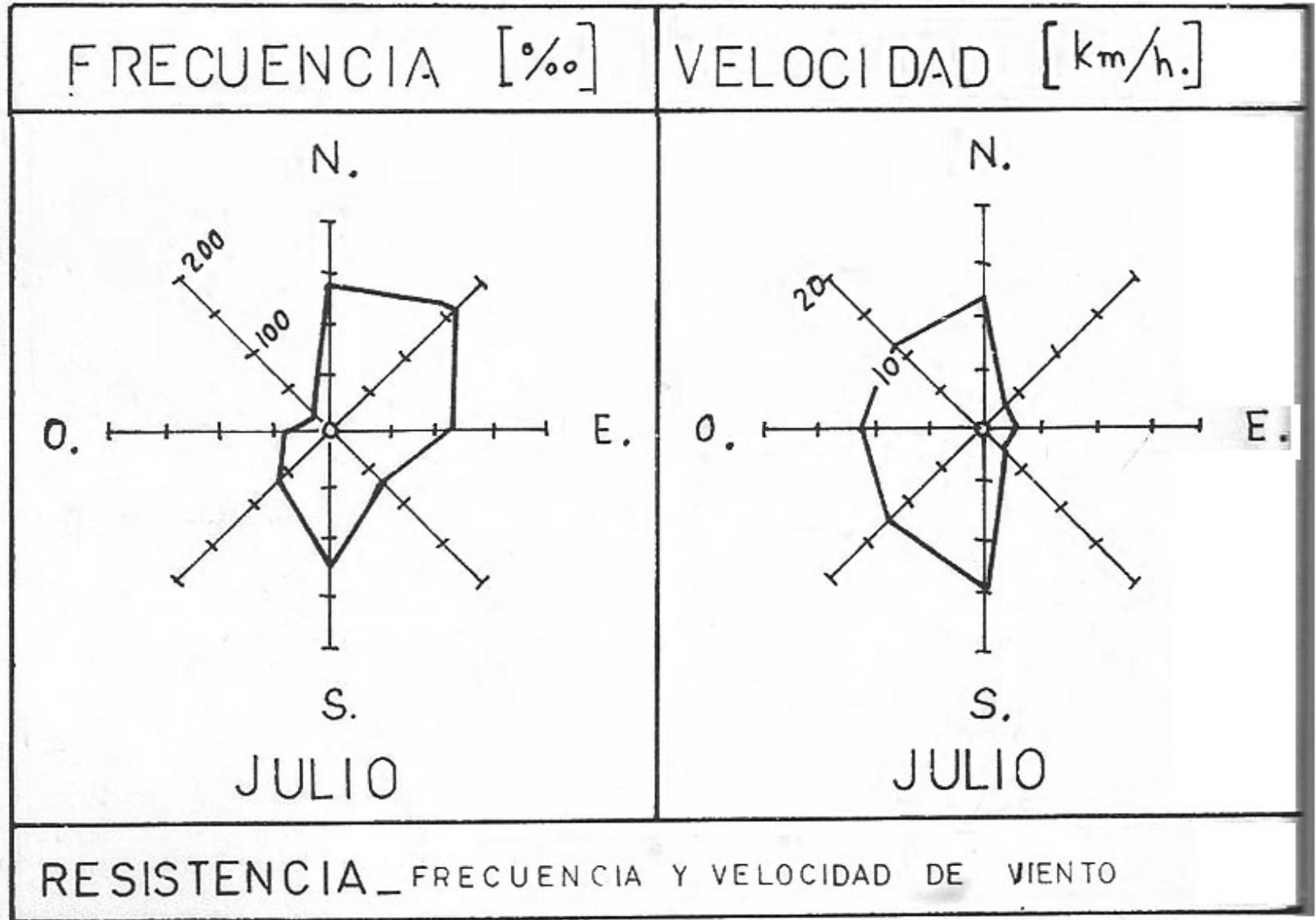
# Rosa de VIENTOS-

## Frecuencia y velocidad en el mes de abril en Resistencia



# Rosa de VIENTOS

## Frecuencia y velocidad en el mes de JULIO en Resistencia



# A diferentes temperaturas... asoleamiento y brisas...

¿cómo son las  
envolventes  
de los  
edificios?



Se busca  
**CAPTAR**  
radiación solar y  
**AISLAR**  
de brisas

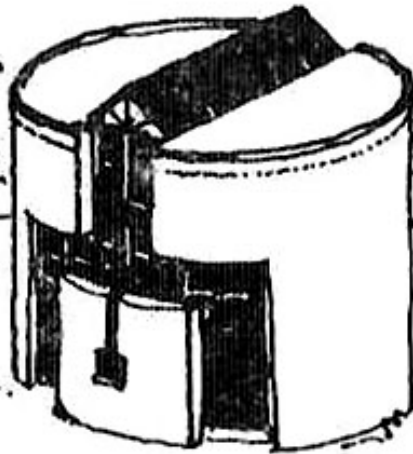


Fuente: Carli, sin año.

Se busca  
**CAPTAR**  
brisas y  
**AISLAR**  
radiación solar

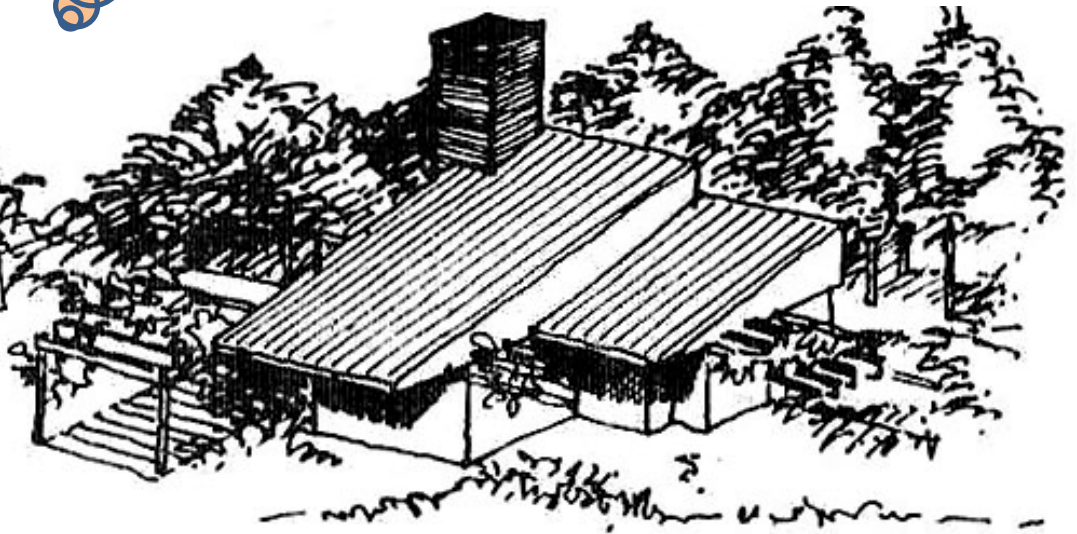
Diseño y  
Orientaciones  
adecuadas

Volúmenes sin salientes



Se busca  
**CAPTAR**  
radiación solar y  
**AISLAR**  
de brisas

Volúmenes con aleros



Se busca  
**CAPTAR**  
brisas y  
**AISLAR**  
radiación solar

# ENVOLVENTES



Puede crear CONDICIONES AMBIENTALES ADECUADAS a través de:

## Métodos de CONTROL

### Estático

Aquellos que dependen fundamentalmente del **diseño formal** general del edificio y de los **materiales** empleados.

### Dinámico

A través de diversas instalaciones electro-termo-dinámicas

# Propuesta arquitectónica

**EMPLAZAMIENTO**  
según  
**ORIENTACIONES**

**Control  
mediante...**

**FIJAS:**  
Muros  
techos,  
pisos...

**Tipo y ubicación  
de aislaciones,  
cubiertas, solados,  
etc.**

**ENVOLVENTES**

**MÓVILES:**  
Carpinterías

**Ubicación y  
posibilidades  
de movilidad de  
carpinterías y  
dispositivos de  
control solar**

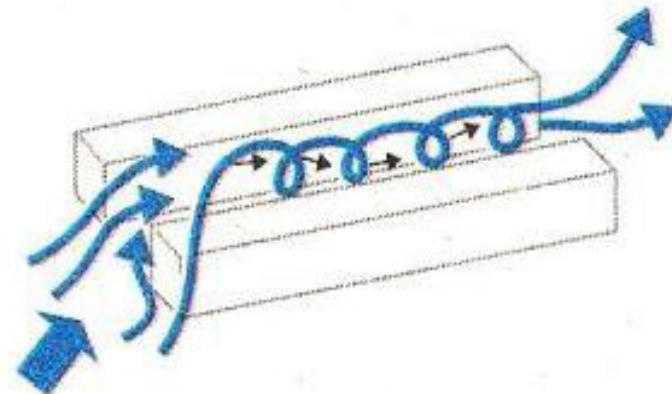
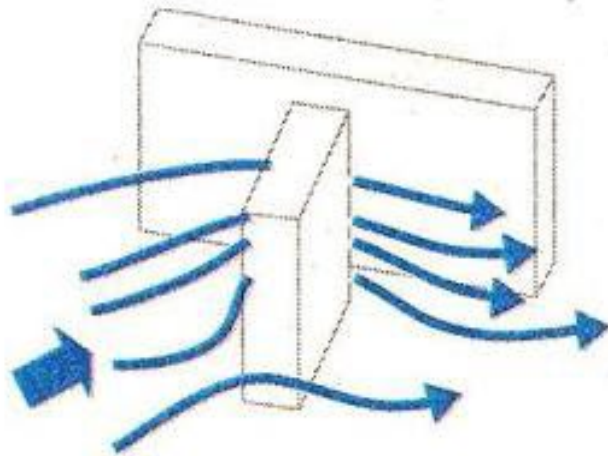
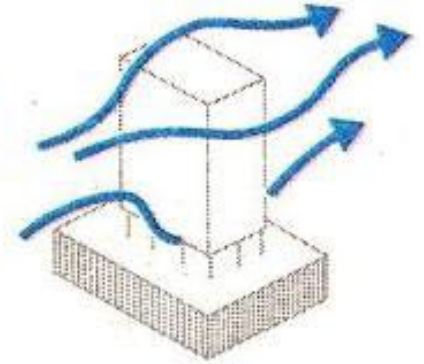
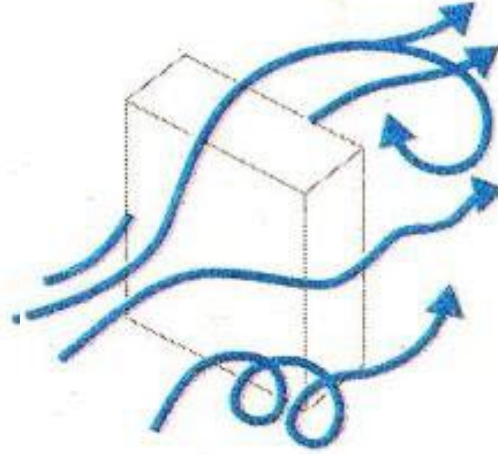
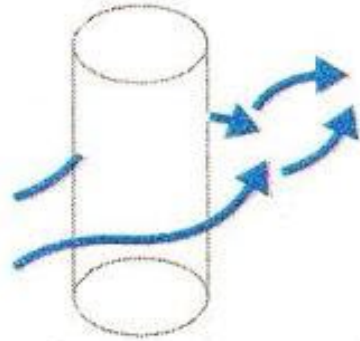
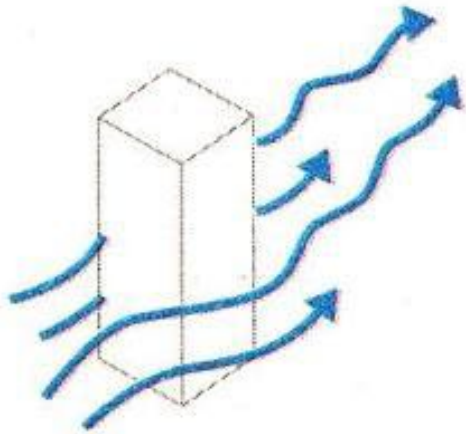
**MATERIALES Y SUS  
PROPIEDADES**

Diseño de las...

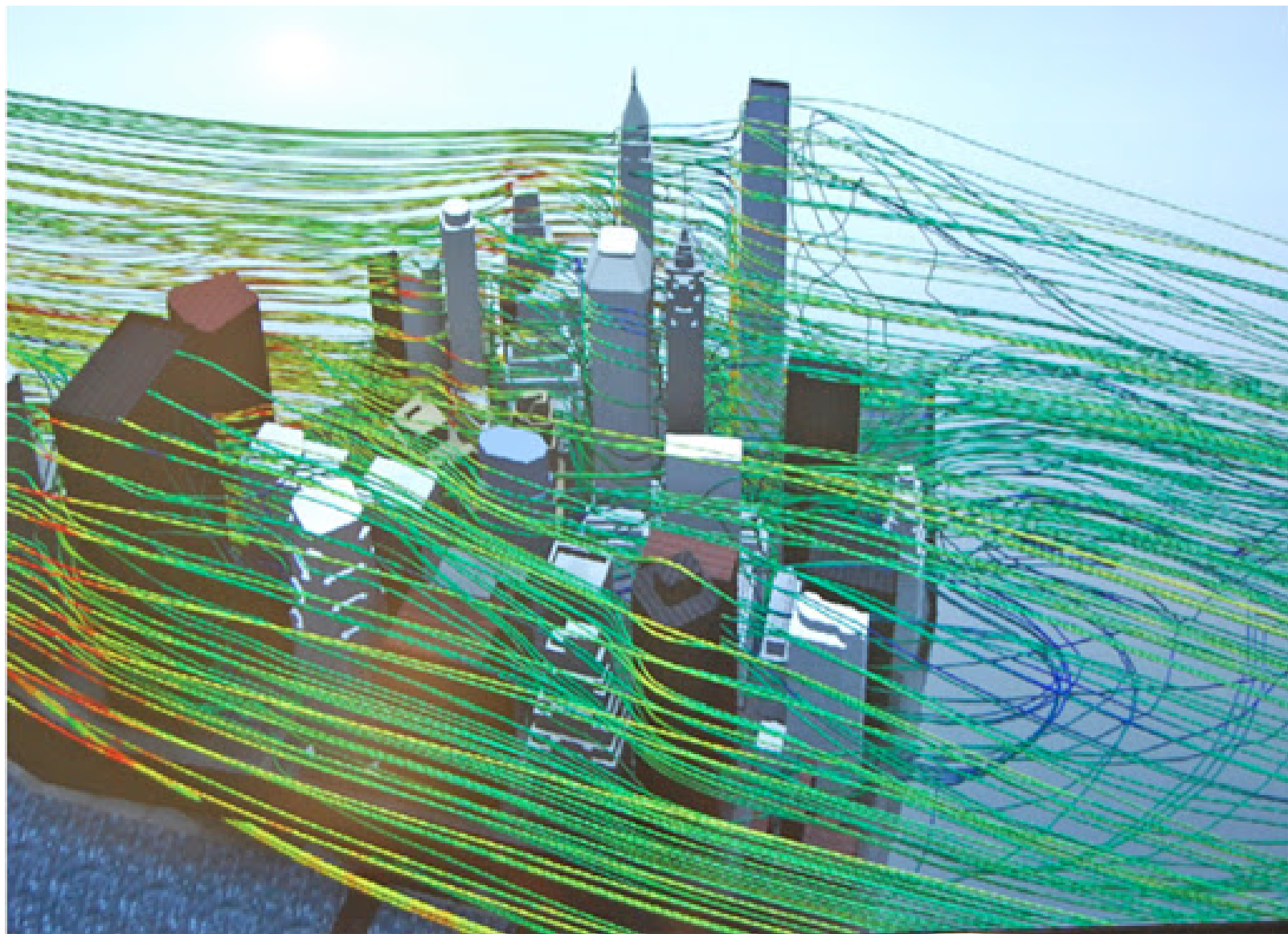


**ANALISIS DE LOS VIENTOS PARA EL  
EMPLAZAMIENTO  
Y DISEÑO DE ENVOLVENTES**

## Recorrido del viento entre edificios



## Simulador de dinámica de flúidos



Fuente: [https://lh3.googleusercontent.com/proxy/WZtxaccQ9248RIenmGWN2CTmeij5mQkGhoI1wNhi-NmKbg4RNx\\_3zQMok2c\\_dxCjnAtKjr91A\\_oCkwABpWZCtwENoFi2DvUkglhG\\_qn\\_zLLoINZQYhj2Wg](https://lh3.googleusercontent.com/proxy/WZtxaccQ9248RIenmGWN2CTmeij5mQkGhoI1wNhi-NmKbg4RNx_3zQMok2c_dxCjnAtKjr91A_oCkwABpWZCtwENoFi2DvUkglhG_qn_zLLoINZQYhj2Wg)

## Ubicación de la vegetación



JUNTO AL EDIFICIO

Se busca  
**CAPTAR**  
brisas

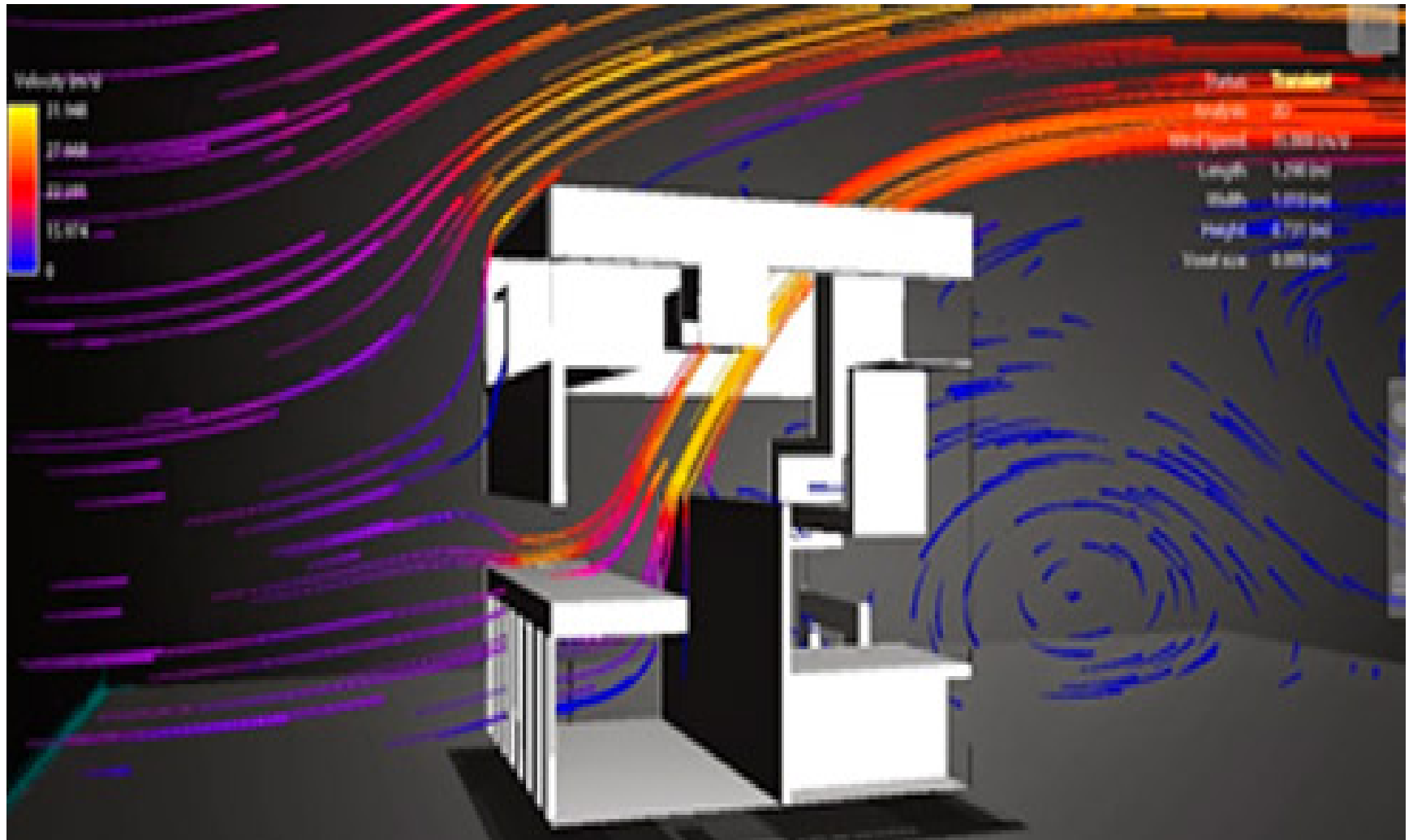


A 3.04 m DEL EDIFICIO



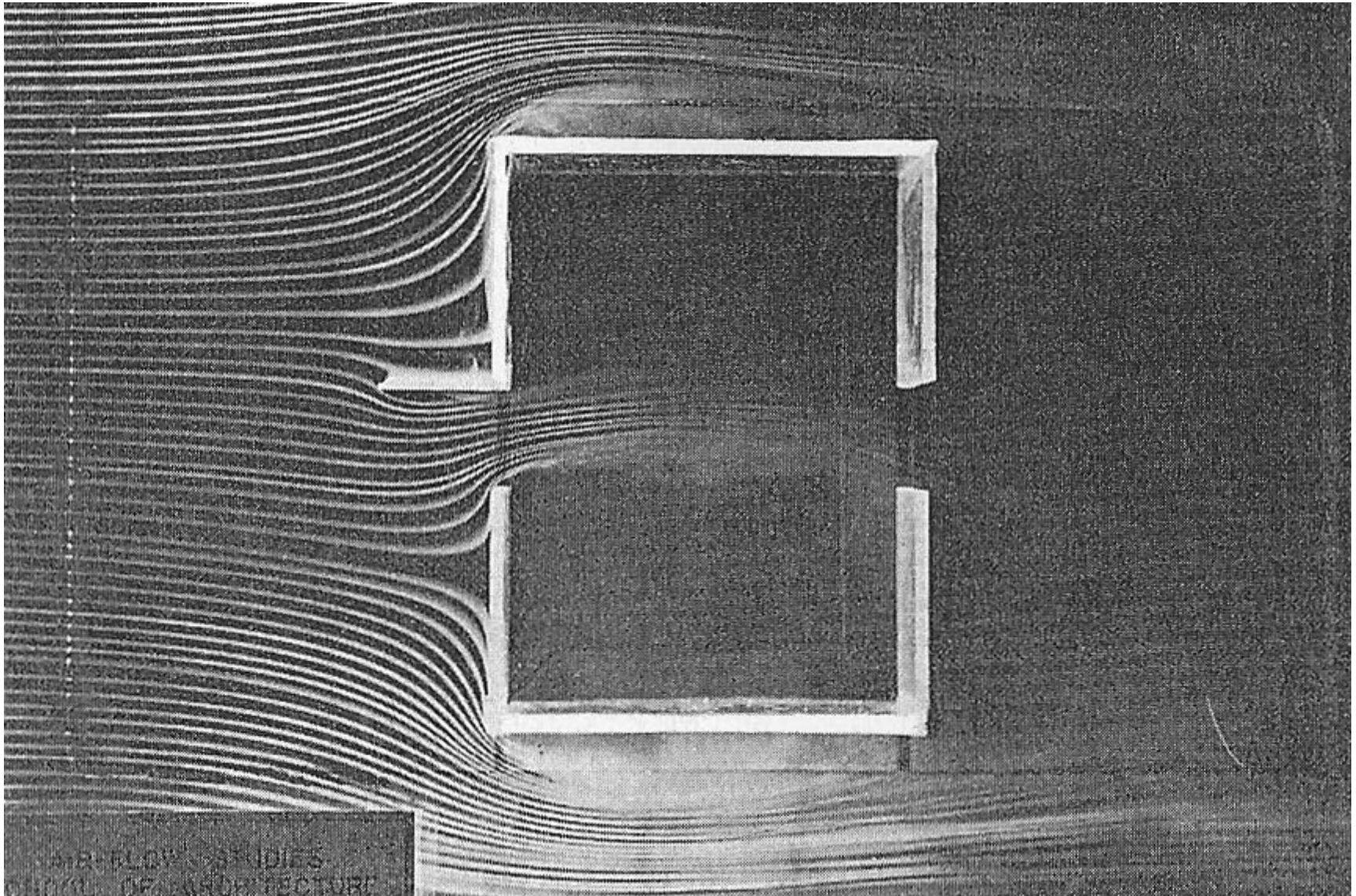
A 6.09 m DEL EDIFICIO

## Simulación en túnel de viento. Análisis de dinámica de fluidos



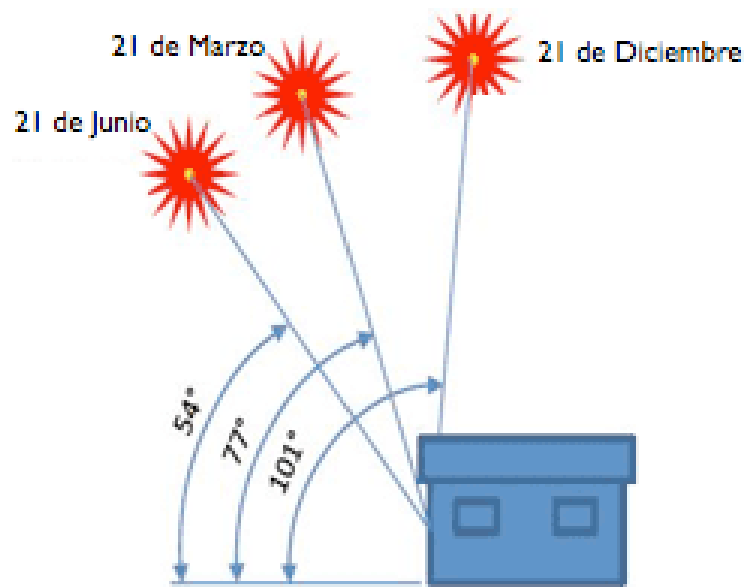
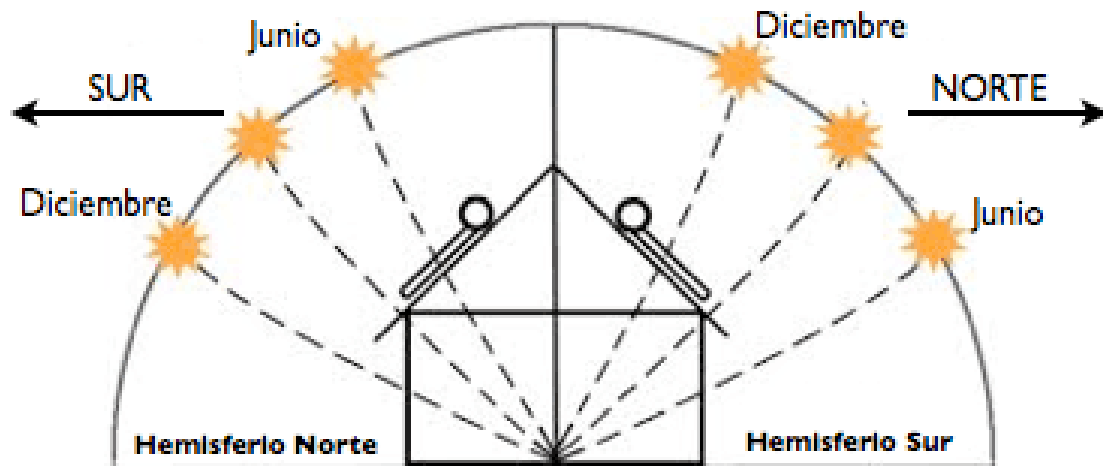
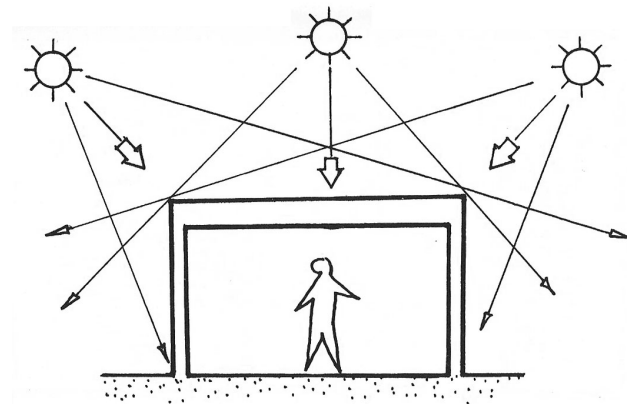
Fuente: [http://www.factica.es/arquitectura/images/FAC\\_PASSIVE04.jpg](http://www.factica.es/arquitectura/images/FAC_PASSIVE04.jpg)

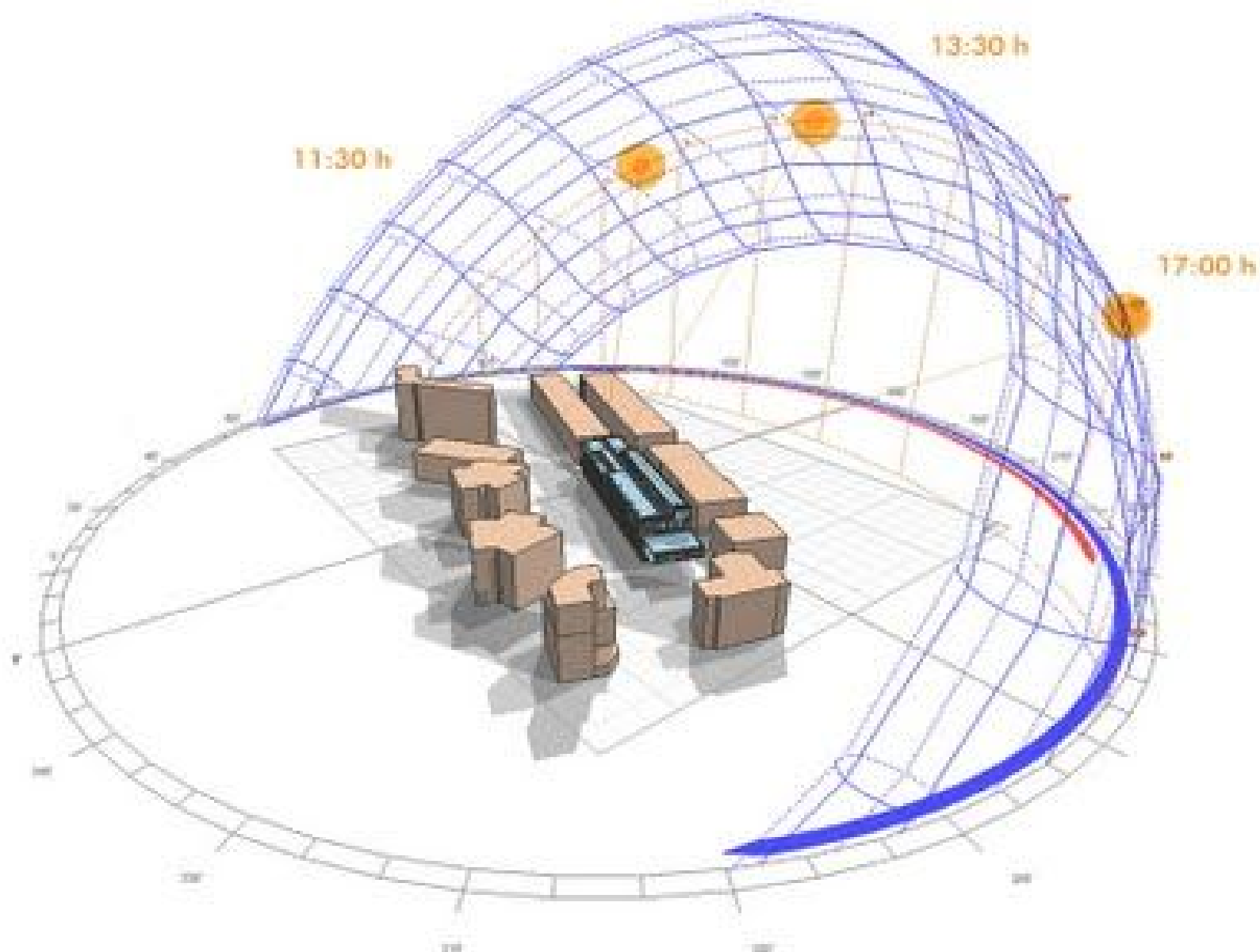
# Pruebas en TUNEL DE VIENTO



# ANALISIS DEL ASOLEAMIENTO PARA EL EMPLAZAMIENTO Y DISEÑO DE ENVOLVENTES

# ASOLEAMIENTO

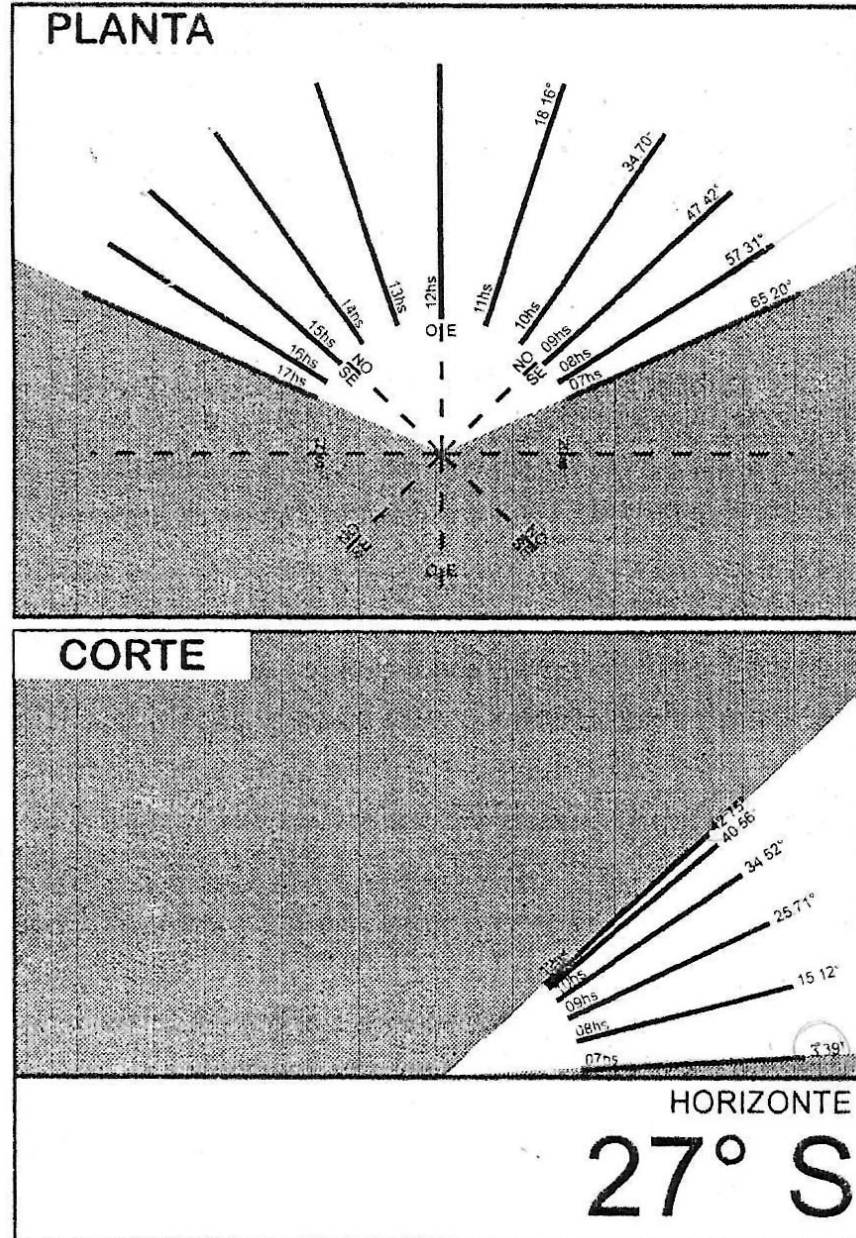




21 DE MARZO

M.M. LOPEZ-P.C. MENDEZ / ARQUITECTURA: EL FACTOR CLIMATICO EN EL NEA  
**PROYECCION DE LOS RAYOS SOLARES DEL MES CON MENOR CANTIDAD DE RADIACIONES**

Estudio de la radiación solar sobre los CERRAMIENTOS

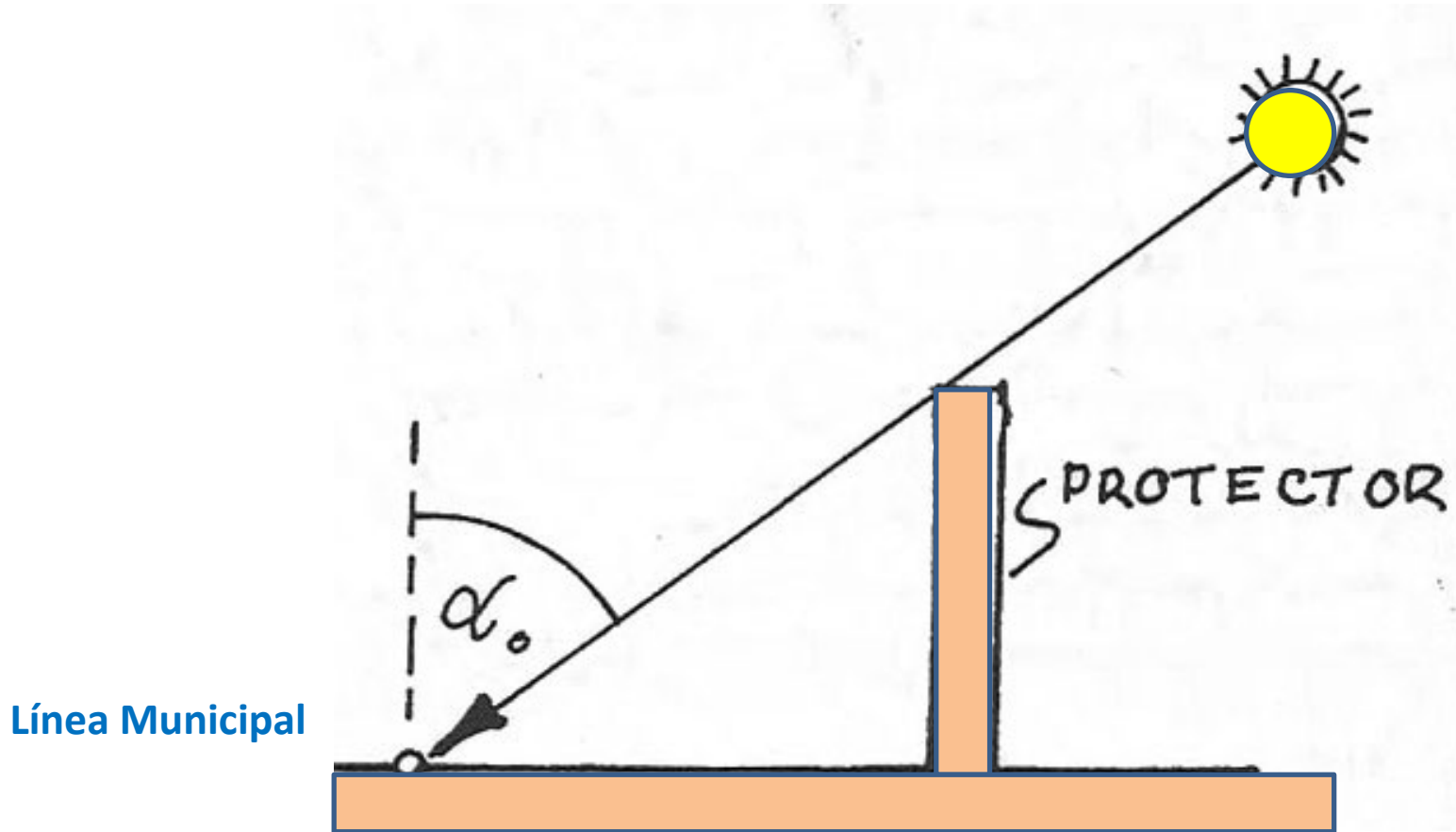


Ciudad de Sáenz Peña,  
Chaco

Fuente: López y Méndez.

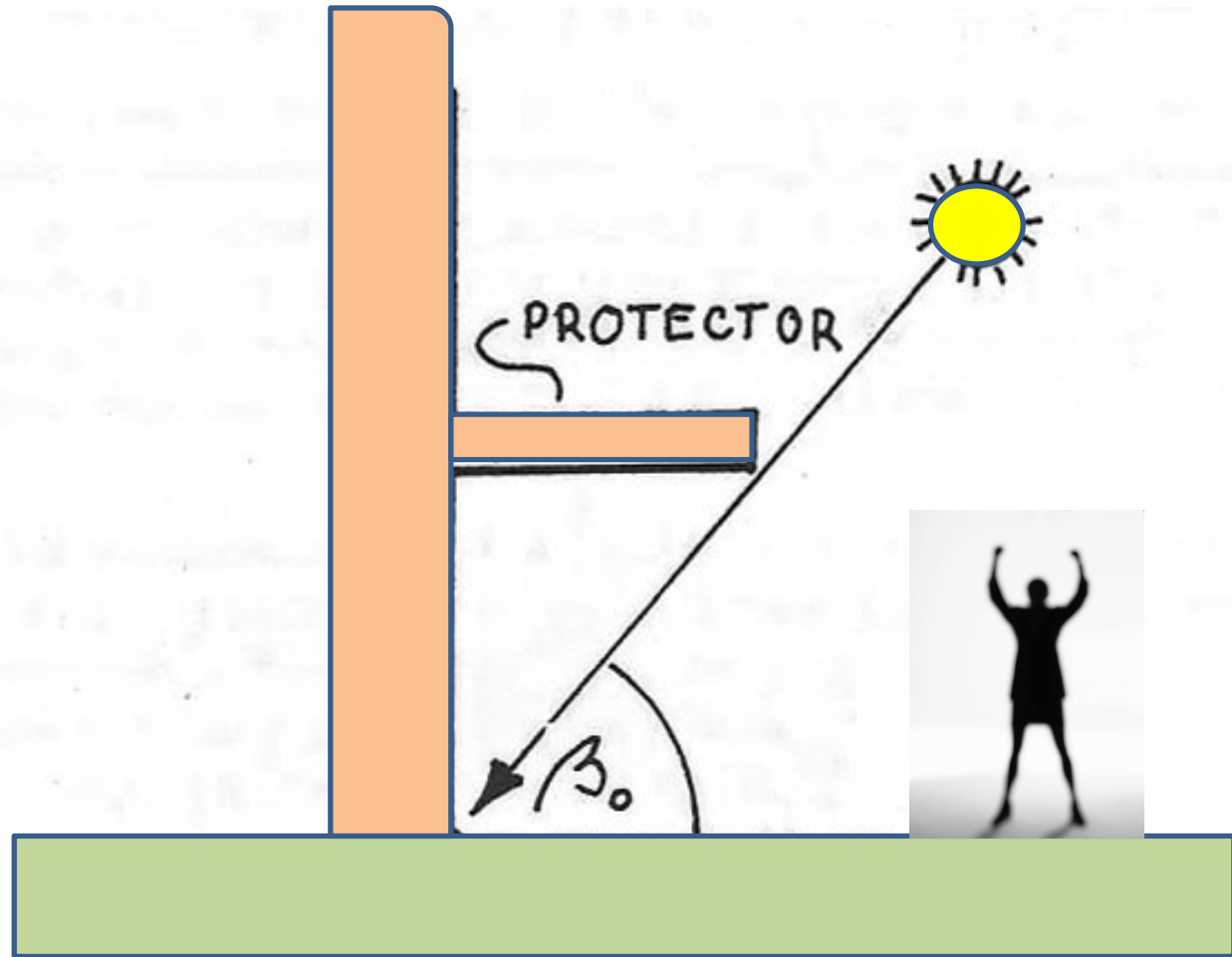
# Estudio de la radiación solar sobre los CERRAMIENTOS

## Vista en PLANTA



# Estudio de la radiación solar sobre los CERRAMIENTOS

Visto en CORTE



Se busca  
**CAPTAR**  
radiación solar

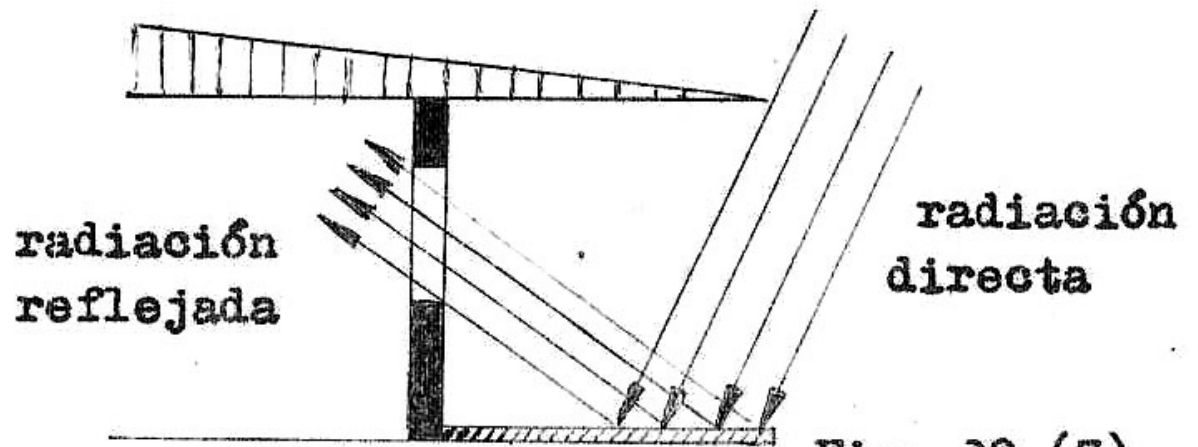


Fig. 30 (7)

Radiación solar  
reflejada

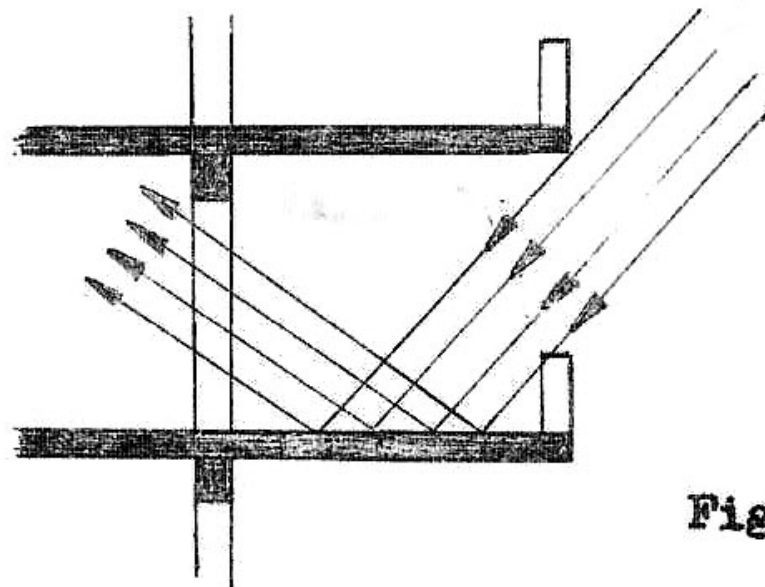
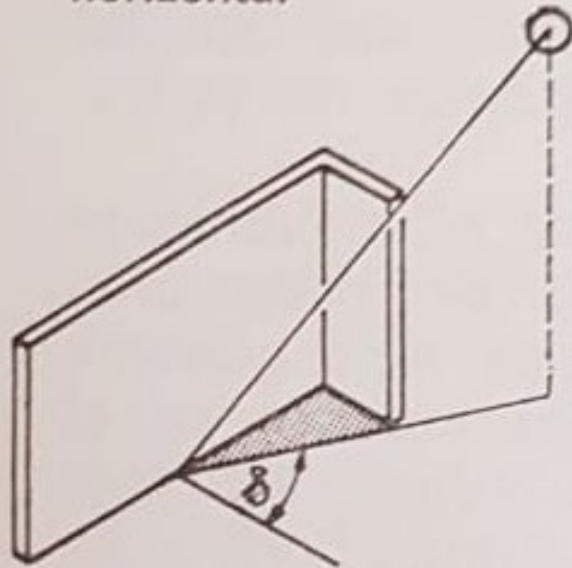


Fig. 31 (7)

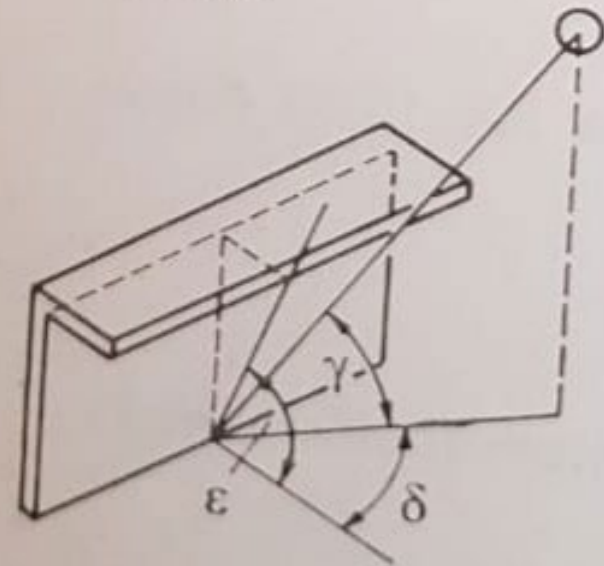
# ANGULOS DE SOMBRA PARA PROTECCION SOLAR FIJA

Fig. 58  
Angulo de sombra horizontal



$\delta$  = ángulo de sombra horizontal

Fig. 59.  
Angulo de sombra vertical

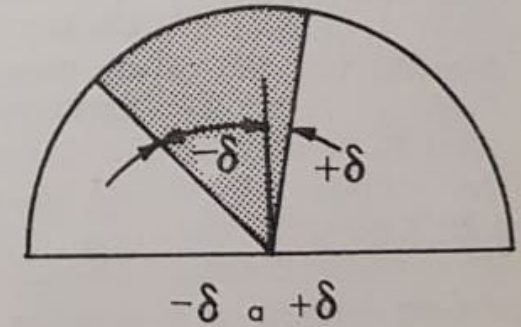
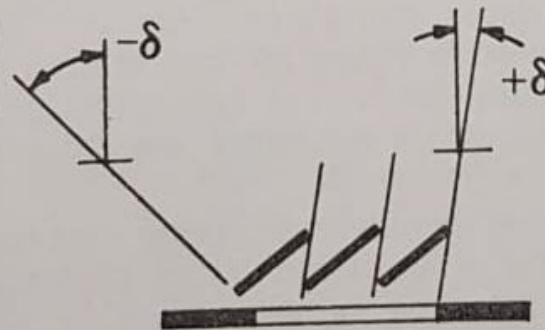
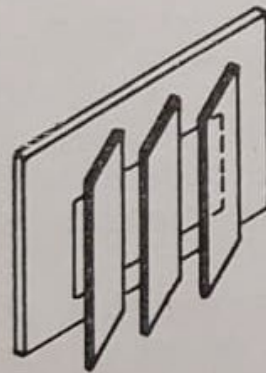
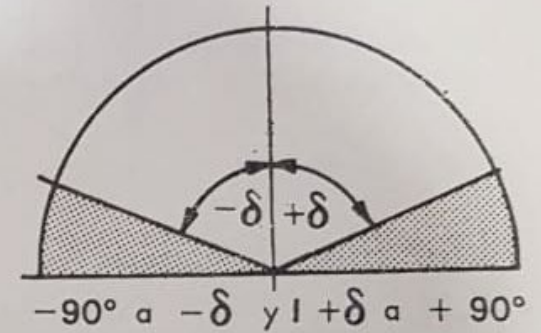
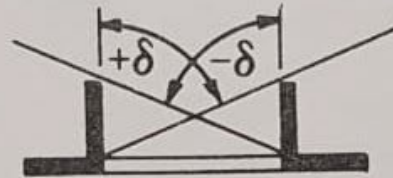
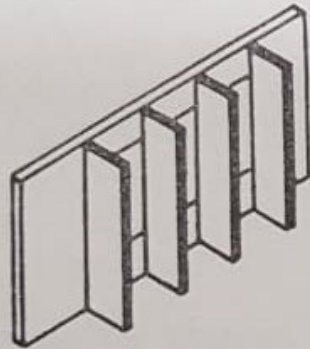


$\gamma$  = ángulo de altitud solar  
 $\epsilon$  = ángulo de sombra vertical

# Estudio de las persianas móviles

Dispositivos de sombra:  
Parasoles verticales.

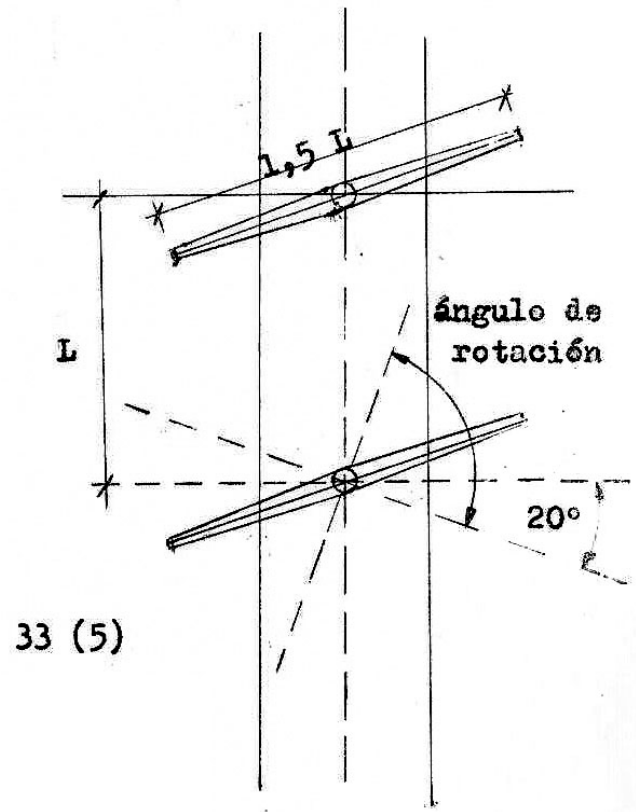
Fig. 60.  
Dispositivos  
verticales de sombra



Algunos ejemplos de protección  
solar en vanos de carpinterías

## Ejemplos de control mediante CERRAMIENTOS MÓVILES:

### Persianas móviles horizontales o verticales





Se busca  
**AISLAR**  
radiación solar

**Ejemplo de Persianas móviles**  
**Orientación N - O**

Instituto de Investigaciones  
Geohistóricas –CONICET/UNNE



Se busca  
**CAPTAR**  
radiación solar

**Ejemplo de Persianas móviles**  
**Orientación N - O**

Instituto de Investigaciones  
Geohistóricas –CONICET/UNNE

Se busca  
**AISLAR**  
radiación solar

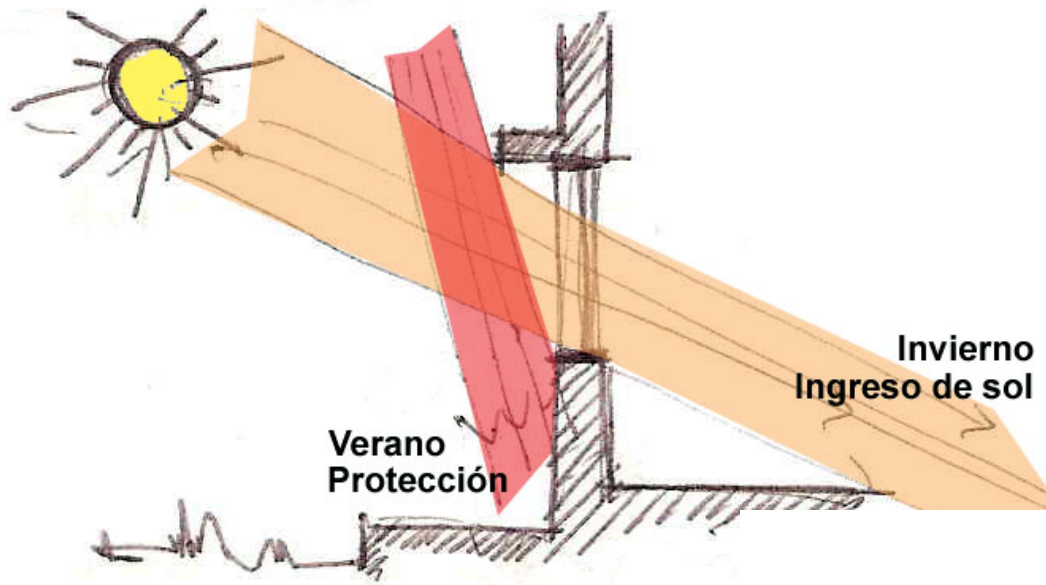
Ejemplo de cierre fijo  
Orientación S-O

Cerramiento Hospital  
Perrando-Resistencia



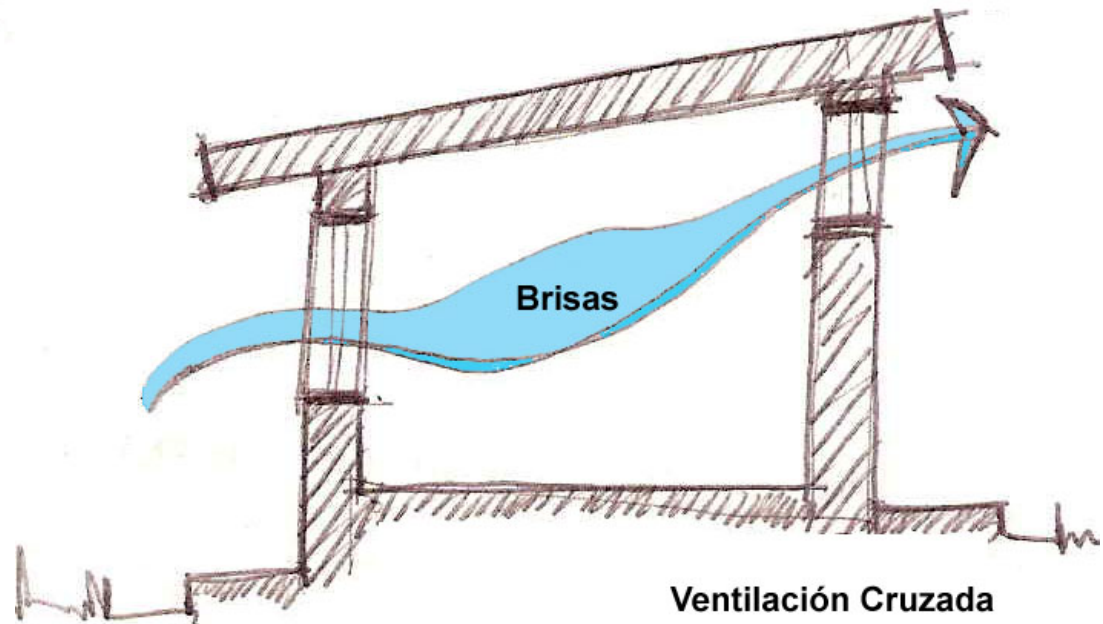
**Ejemplo de un proceso de diseño  
para el  
ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL  
NATURAL...**

# Ubicación de CARPINTERÍAS en relación al asoleamiento y a las brisas



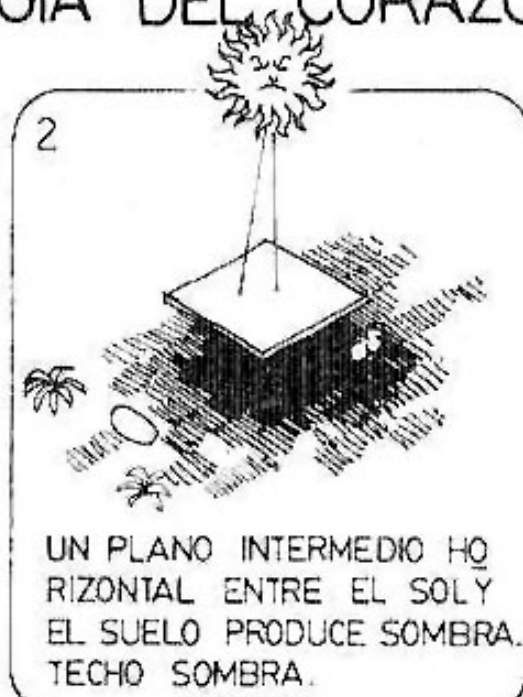
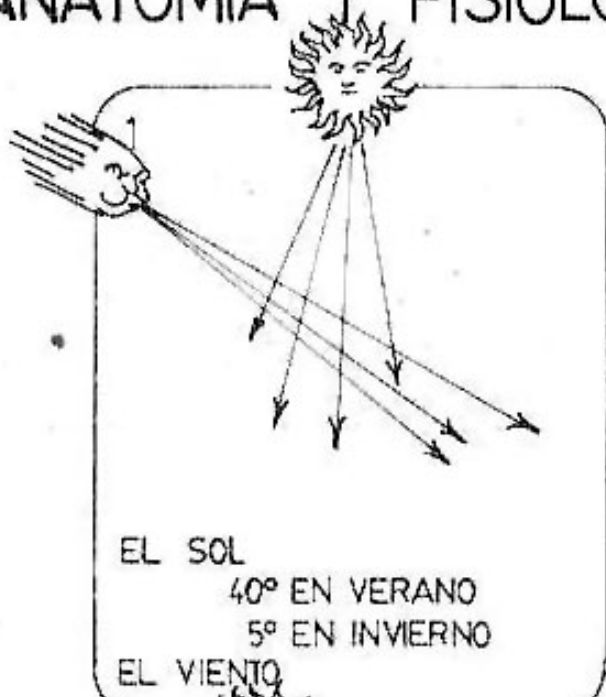
Se busca  
**CAPTAR y**  
**AISLAR**  
radiación solar

Se busca  
**CAPTAR**  
brisas



# Proyectos integrales que buscan el máximo acondicionamiento Natural

## ANATOMIA Y FISILOGIA DEL CORAZON



PROPUESTA del Arq. César Carli

Fuente: Carli, 1980:62



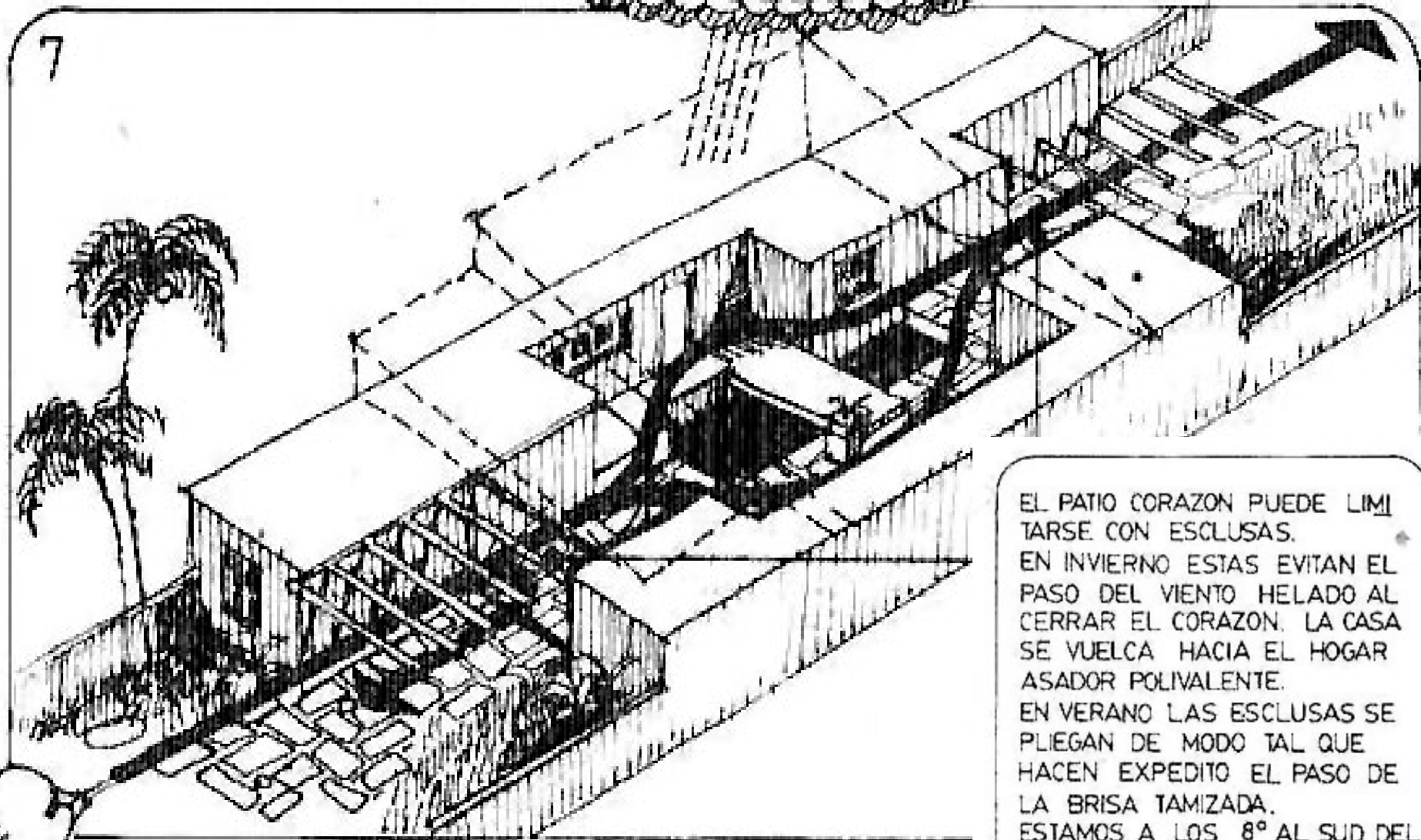
PROPUESTA del Arq. César Carli

Fuente: Carli, 1980:62

# Acondicionamiento

## NATURAL

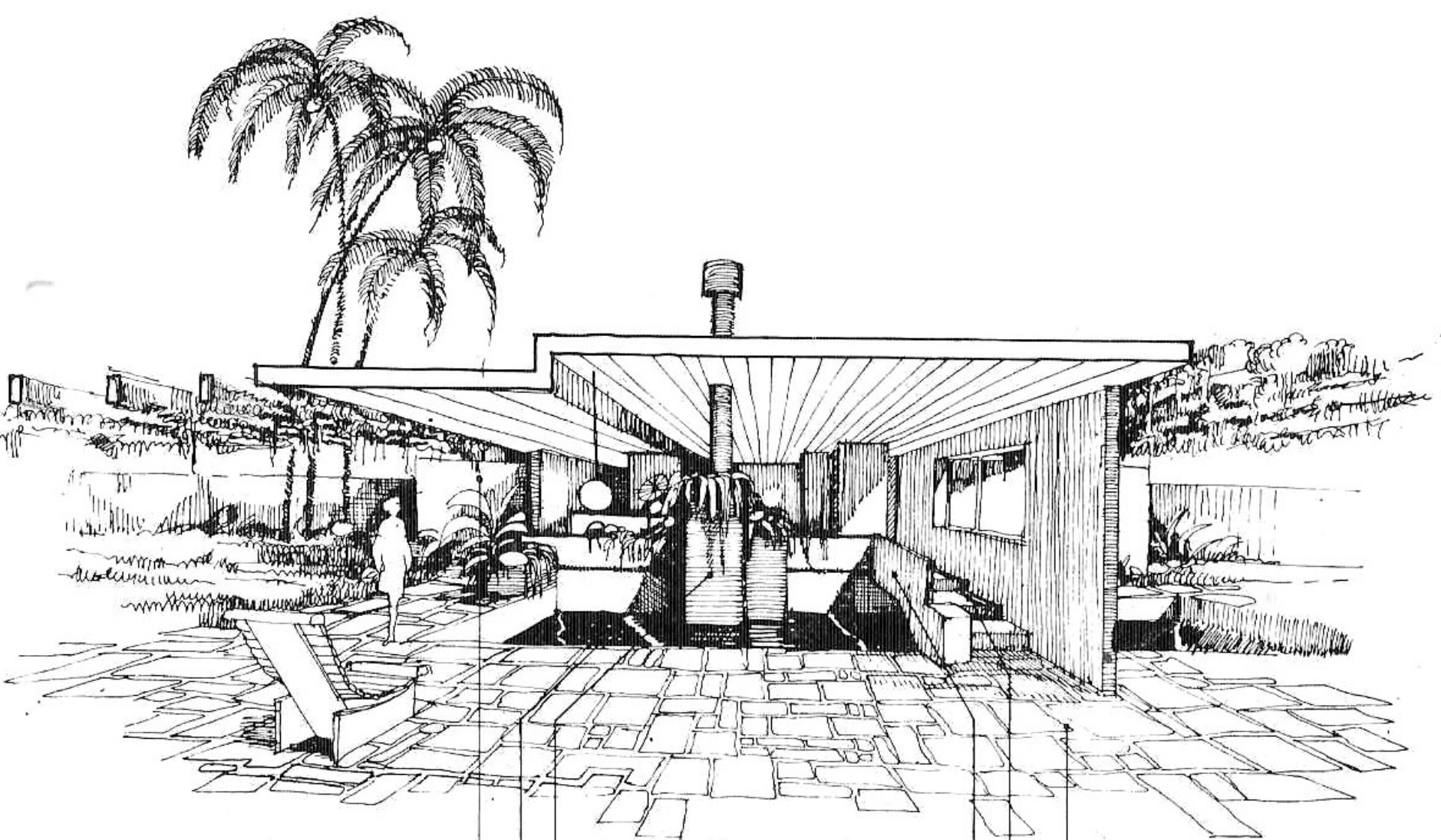
Proyectos integrales que buscan el máximo acondicionamiento Natural



EL PATIO CORAZON PUEDE LIMITARSE CON ESCLUSAS.  
EN INVIERNO ESTAS EVITAN EL PASO DEL VIENTO HELADO AL CERRAR EL CORAZON. LA CASA SE VUELCA HACIA EL HOGAR ASADOR POLIVALENTE.  
EN VERANO LAS ESCLUSAS SE PLIEGAN DE MODO TAL QUE HACEN EXPEDITO EL PASO DE LA BRISA TAMIZADA.  
ESTAMOS A LOS 8° AL SUD DEL TROPICO DE CAPRICORNIO.  
ASI RESPONDEMOS.

PROPUESTA del Arq. César Carli

Fuente: Carli, 1980:62



## PATIO CORAZON

HOGAR ASADOR POLIVALENTE

ESTANQUE

PUENTE S/ESTANQUE

EXPLANADA BAJO TECHO SOMBRA

DORMITORIOS

CALLE PATIO

PROPUESTA del Arq. César Carli  
Fuente: Carli, 1980:65

# Acondicionamiento NATURAL

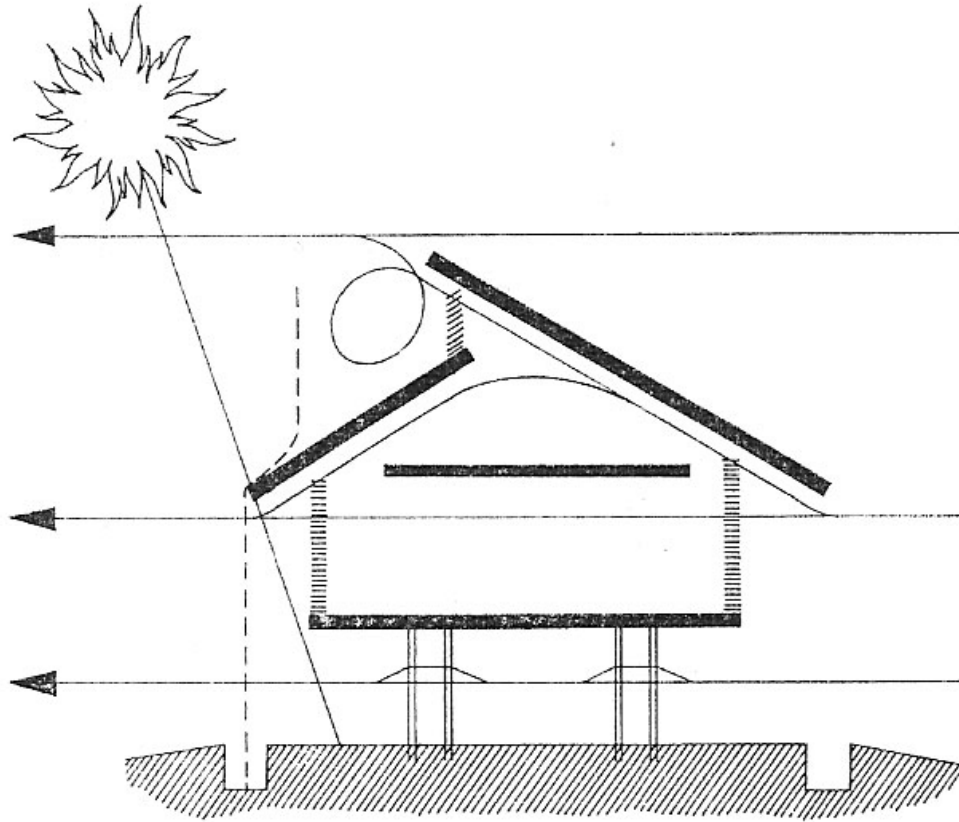
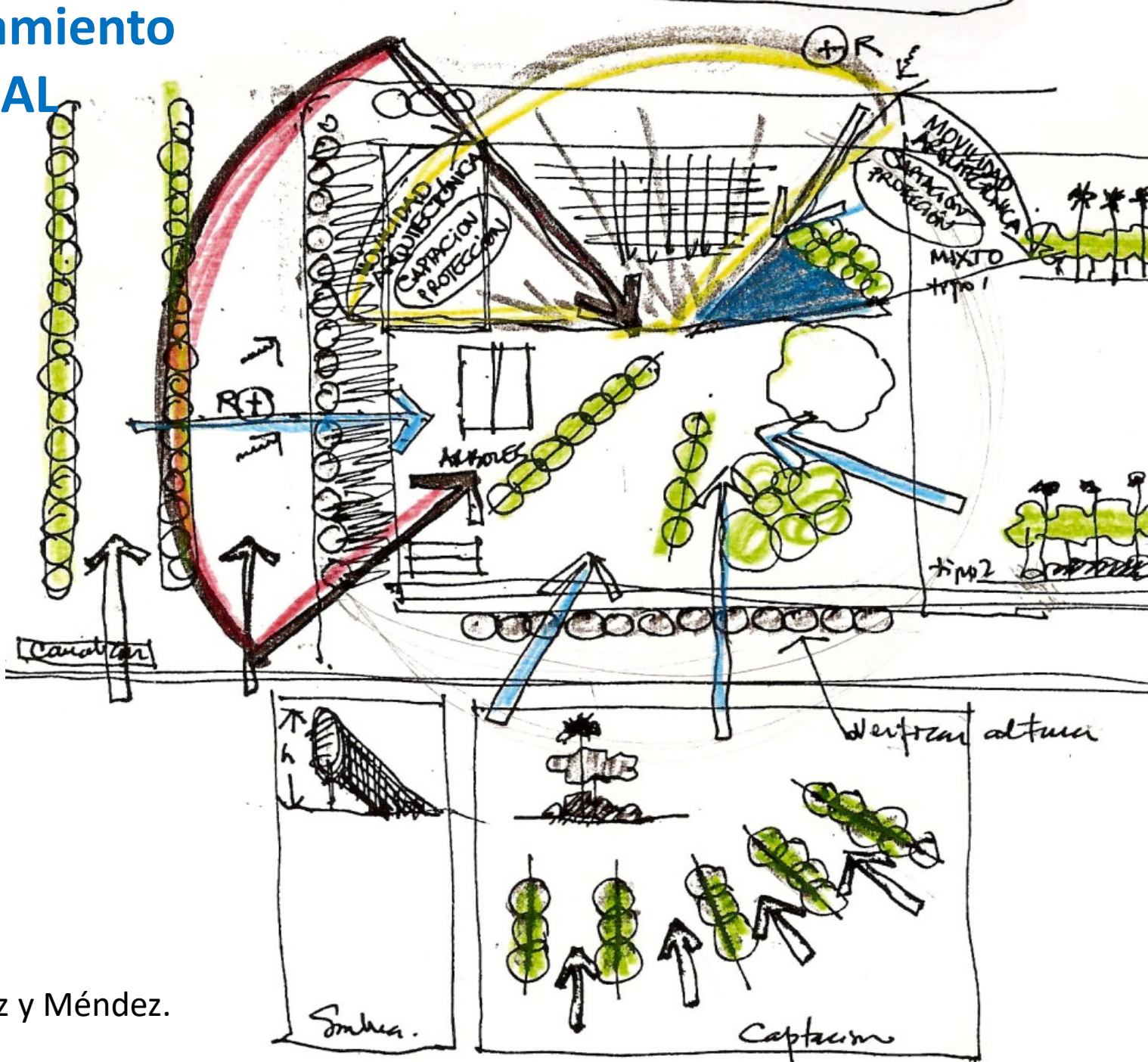


FIG. 18. *Forma ideal para casa en el trópico. (L'habitat au Cameroum, Office de la Recherche Scientifique d'Outre-Mer)*

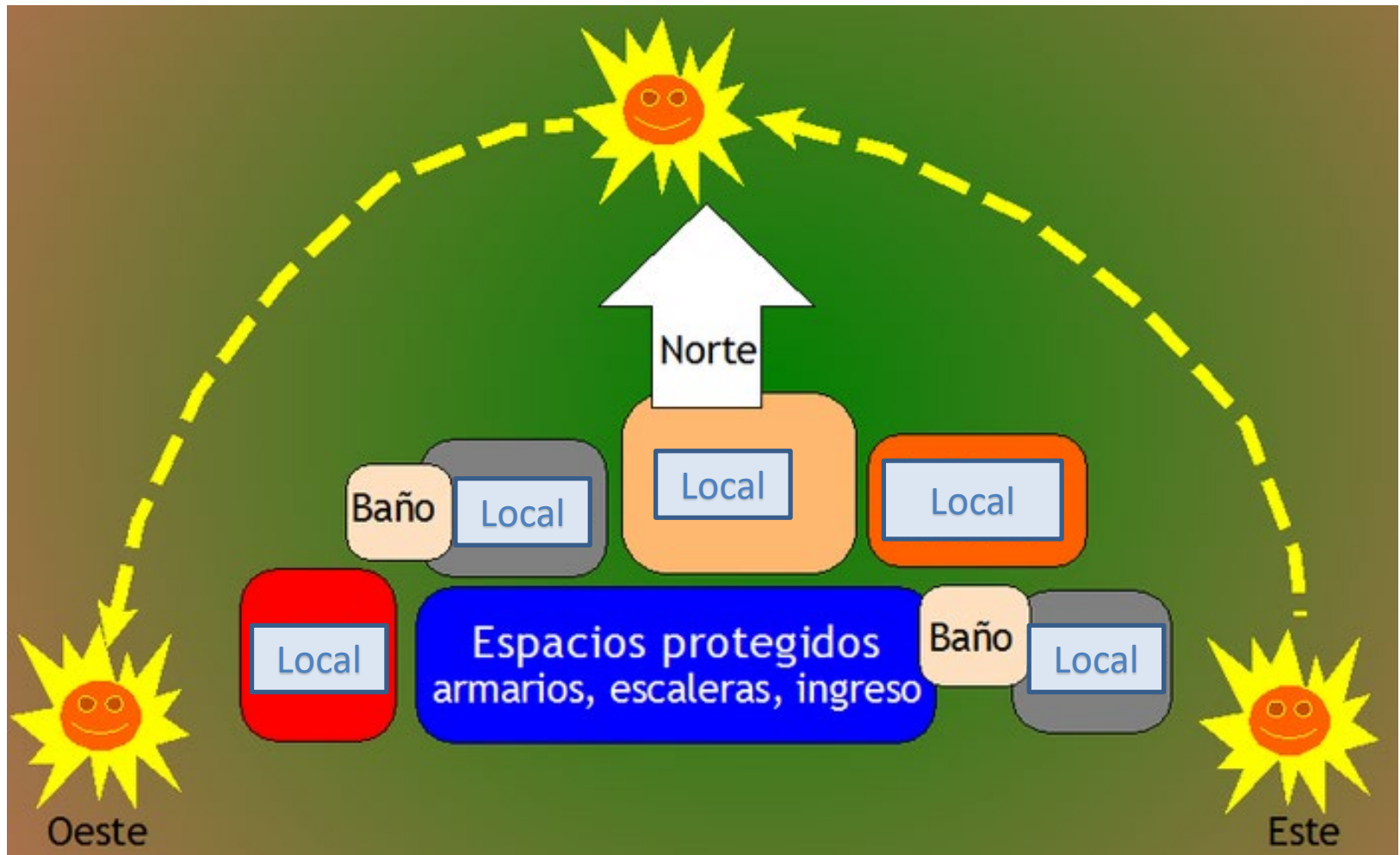
# Acondicionamiento NATURAL

Croquis para el estudio del asoleamiento y vientos



Fuente: López y Méndez.

# Ejemplos... Zonificación



# **ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL**

**Al momento de diseñar,  
tengamos estas consideraciones....**



Cuanto mayor es el acondicionamiento natural, menor es la necesidad del acondicionamiento artificial.



Pero, en nuestra zona climática, hay momentos en que SE NECESITA del acondicionamiento artificial.

Algunos Tipos:

- Acondicionadores de aire
- Ventiladores
- otros

DESVENTAJA



Consumo de energía que puede afectar a recursos no renovables , al medio ambiente.

# Bibliografía

1. Apuntes de clase. Introducción a la Tecnología. 2013 a la fecha.
2. Wernly, Juan. 1975. **Los problemas del clima, factor de diseño**. Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad Nacional del Nordeste. Resistencia, Chaco, Argentina.
3. Dárdano, Carlos Alberto. 1975. **Nuestro clima y la arquitectura**. Departamento de diseño arquitectónico. Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad Nacional del Nordeste. Resistencia, Chaco, Argentina.
4. Carli, César Luis. 1980. **8° al sur del trópico de Capricornio**. Ed. Sainte Claire Editora SR. Buenos Aires, Argentina. 135p.
5. Carli, César Luis. Sin año. **Los tiempos, los patios y las casas**. Fundación Banco.
6. Garzón, Beatriz. 2007. **Arquitectura Bioclimática**. 1ª ed. Ed. Nobuko. Buenos Aires, Argentina. 184p.
7. **Introducción a la construcción**. Recopilación temática. (2006). Ed. El Politécnico S.A. Buenos Aires. 443p.
8. López y Méndez. Sin año. **Arquitectura: el factor climático en el NEA**.
9. Olgyay, Víctor. 1998. **Arquitectura y clima. Manual de diseño bioclimático para arquitectos y urbanistas**. Ed. Gustavo Gili. Barcelona, España. 203p.
10. KOENIGSBERGER O.H., INGERSOLL T.G., MAYHEW Alan, SZOKOLAY S.V.- 1977- “Viviendas y edificios en zonas cálidas y tropicales”. Editorial Paraninfo S.A., Madrid ,España