

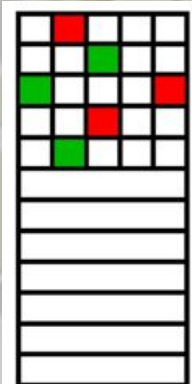


Ayuntamiento de Alcorcón



# ESTRATEGIA MEDIOAMBIENTAL EN EL ENSANCHE SUR DE ALCORCÓN

CARLOS EXPÓSITO MORA, EMILIO MIGUEL MITRE .  
ARQUITECTOS



**EMGIASA**  
Empresa Municipal de Gestión  
Inmobiliaria de Alcorcón S.A.

**alia** s.l.  
arquitectura, energía  
y medio ambiente

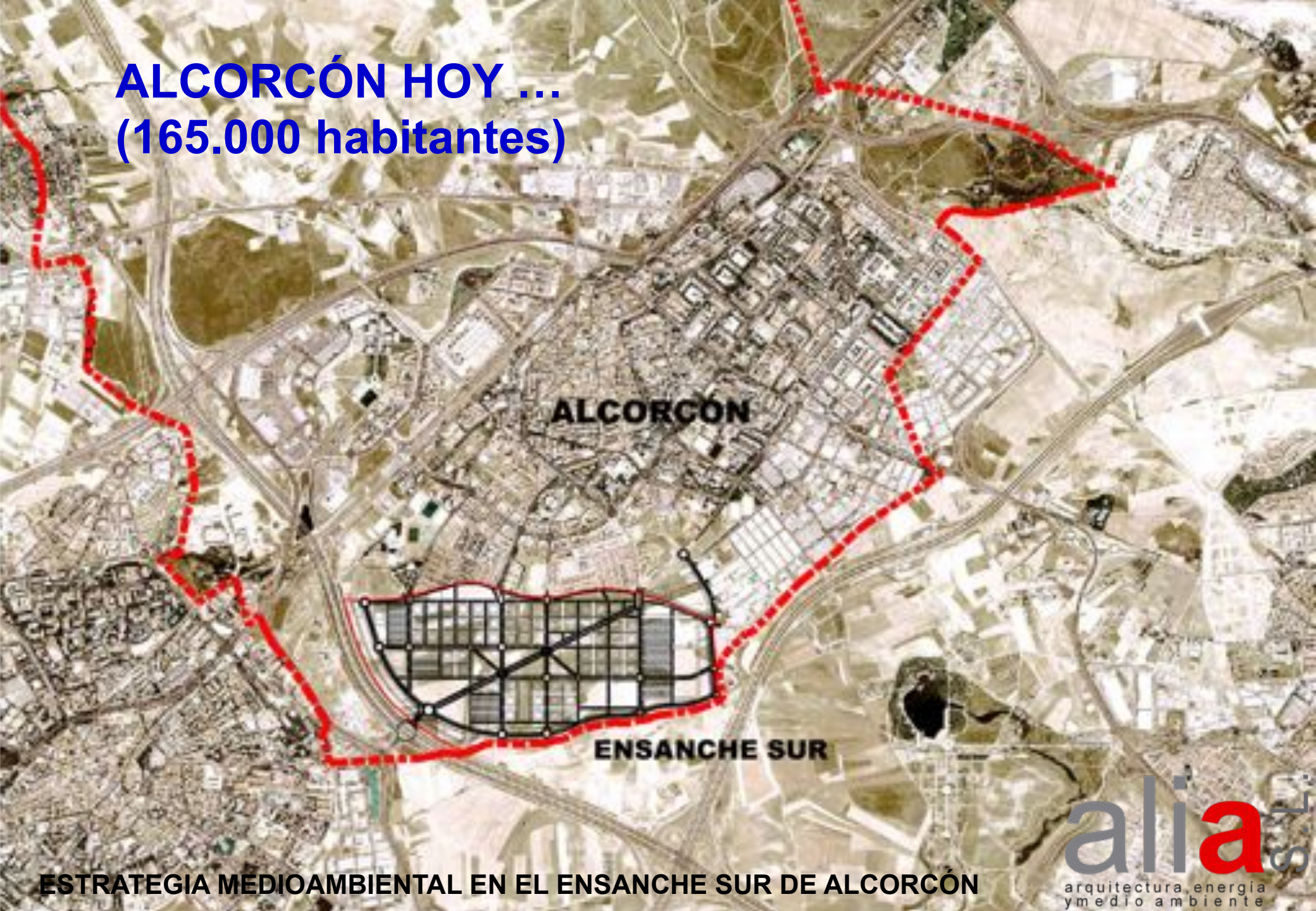
[www.alia-es.com](http://www.alia-es.com)

[administracion@alia-es.com](mailto:administracion@alia-es.com)

# ALCORCÓN, HACE AÑO Y MEDIO ...

ESTRATEGIA MEDIOAMBIENTAL EN EL ENSANCHE SUR DE ALCORCÓN

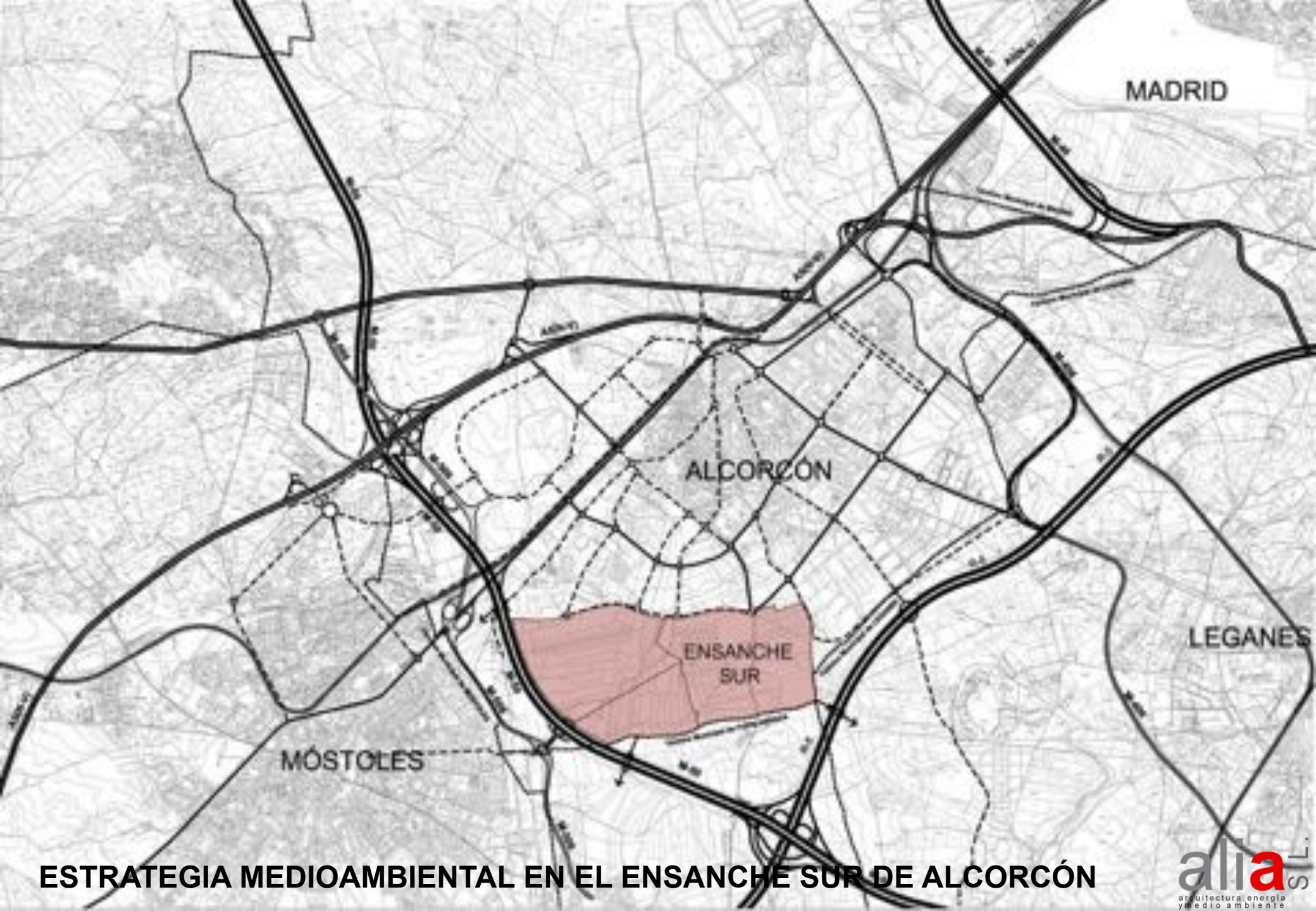
# ALCORCÓN HOY ... (165.000 habitantes)



**ALCORCÓN**

**ENSANCHE SUR**

**ESTRATEGIA MEDIOAMBIENTAL EN EL ENSANCHE SUR DE ALCORCÓN**



# ESTRATEGIA MEDIOAMBIENTAL EN EL ENSANCHE SUR DE ALCORCÓN

# ENSANCHE SUR DE ALCORCÓN

Capacidad total de 7.000 viviendas protegidas, y una extensión de 199,48 Ha.

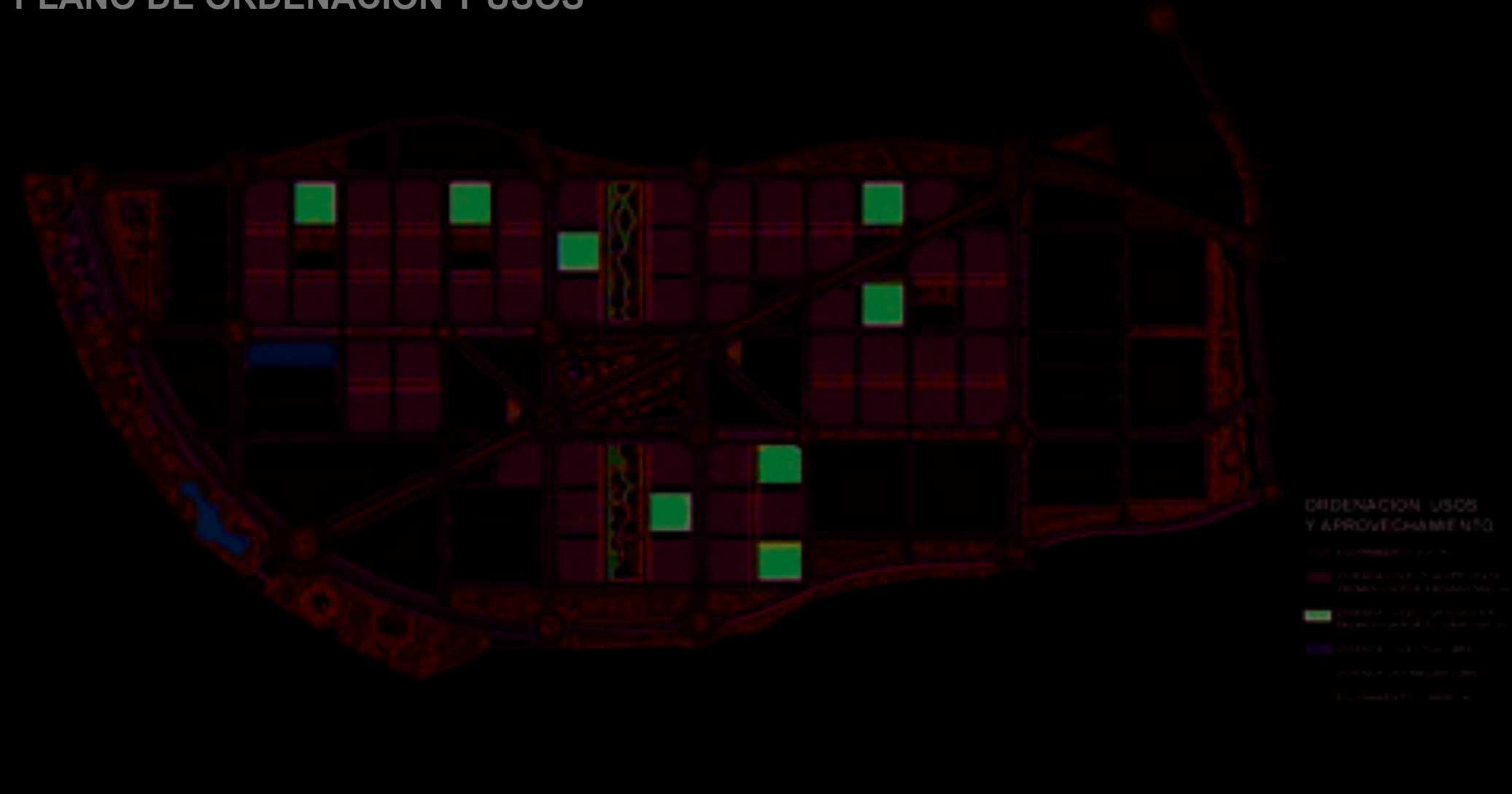
Promovido íntegramente por el Ayuntamiento de Alcorcón, a través de la Empresa Municipal de Gestión Inmobiliaria de Alcorcón (EMGIASA) desde el planeamiento y la urbanización, hasta la ejecución de las 6.000 viviendas de titularidad municipal, restando otras 1.000 viviendas a desarrollar por la Comunidad de Madrid.

Se trata de la mayor actuación de vivienda protegida en nuestro país, de iniciativa pública, con una densidad de 40,10 viv/Ha

Se decidió sumar un importante valor añadido: abordar una **estrategia para la mejora de la calidad y la incorporación de criterios de sostenibilidad en la edificación**, haciendo especial énfasis en la **eficiencia energética**, a través de una **Asesoría Técnica** que define y supervisa las **condiciones bioclimáticas** y su integración con **sistemas energéticos de alta eficiencia en todos los proyectos**.

**El Código Técnico de la Edificación ha impuesto el nivel de referencia, en términos energéticos, aunque más de la mitad de los proyectos son anteriores a su aprobación.**

## PLANO DE ORDENACIÓN Y USOS



# OBJETIVOS ENERGÉTICOS Y AMBIENTALES

Su enfoque energético, medioambiental y de mejora de la calidad permitirá, en relación con las intervenciones usuales:

- **Mejorar las condiciones de confort y de habitabilidad de las viviendas.**
- **Reducir el consumo energético, con ahorros superiores al 50%.**
- **Reducción proporcional de las emisiones de CO2.**
- **Reducción de otros impactos ambientales asociados a la edificación (residuos, materiales, consumo de agua, condiciones acústicas, etc.)**
- **Mejora de la calidad de vida en el espacio urbano.**

# ESTRATEGIA MEDIOAMBIENTAL EN EL ENSANCHE SUR DE ALCORCÓN

## ETAPAS Y CONTENIDO DE LA ASESORÍA

Definición de objetivos y contenidos

Convenio IDAE – EMGIASA (Programa de apoyo a proyectos de ahorro y eficiencia energética)

Análisis y diagnóstico de condiciones medioambientales a considerar

Directrices Bioclimáticas para los Proyectos. Ficha bioclimática

Análisis componentes y estudio económico:sobrecostes. Evaluación de Subvenciones  
Memoria de Calidades de EMGIASA

Pliegos de condiciones técnicas de proyectos, de ofertas de construcción y de gestión energética de instalaciones

Control y revisión anteproyectos, proyectos básicos y de ejecución fases 1- 2- 3

Matrices de soleamiento. Resultados previstos según proyectos.

Evaluación demandas energéticas: Aplicación de URSOS a los proyectos.

Estudio de Calificación – Certificación Energética ( LIDER – TRNSYS – CALENER )

Actividades y Material de comunicación y difusión: Artículos, Folletos, Paneles, Presentaciones y Ponencias, Concursos.









# VALORACIÓN DE ASPECTOS POSITIVOS DEL PLANEAMIENTO

Se ha planteado una estrategia, a través de una Asesoría Medioambiental, que aprovecha los aspectos positivos de la ordenación, y determina las condiciones de los edificios y sus instalaciones. Los aspectos fundamentales serían:

- Trazado en retícula según las cuatro orientaciones cardinales, permitiendo la orientación predominante N-S en los edificios.
- Flexibilidad de implantación, retranqueos, forma y volumen de los edificios.
- Dimensiones de calles y alturas máximas de edificios adecuadas o adaptables a las condiciones de soleamiento.
- Abundante previsión de zonas verdes y arbolado en el sistema viario, con ajardinamiento obligatorio en interior de parcelas.

Todo esto hace que se puedan diseñar los edificios en cada manzana de modo que todas las viviendas dispongan de dos orientaciones, maximizando el número de viviendas al sur, y con muy buenas condiciones de ventilación e iluminación natural.

# ESTRATEGIAS POSITIVAS DE LA URBANIZACIÓN

**Previsión de abundantes zonas verdes, con arbolado de hoja caduca en todo el sistema viario que contribuirá a reducir el efecto de " Isla de Calor" en el área, y favorecer el soleamiento en épocas frías.**

**Sistema separativo de aguas pluviales de escorrentía, de red viaria y edificios .**

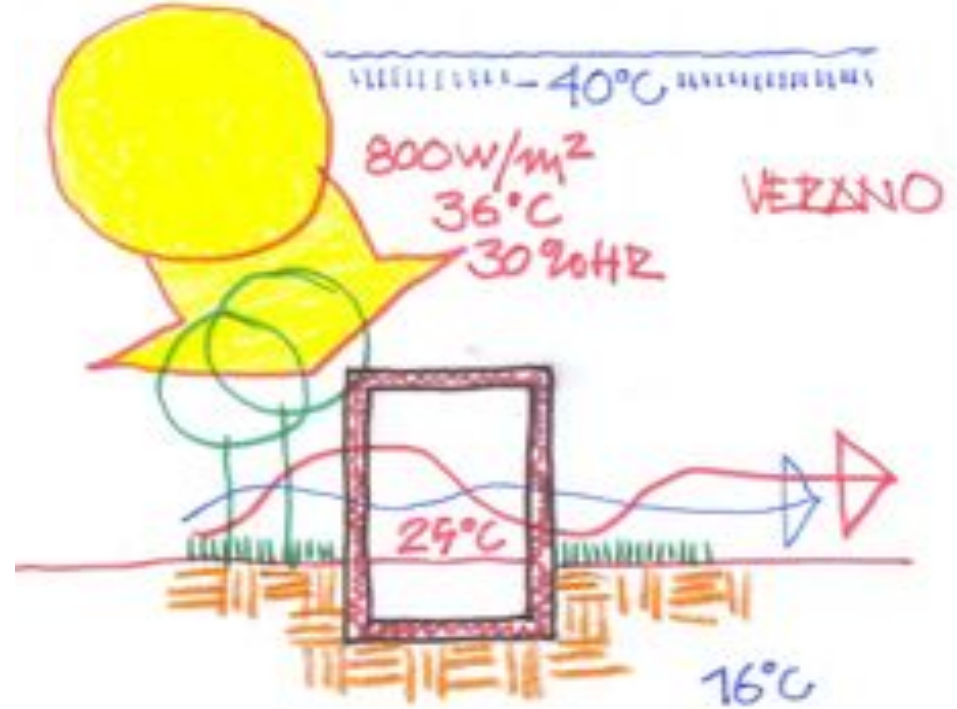
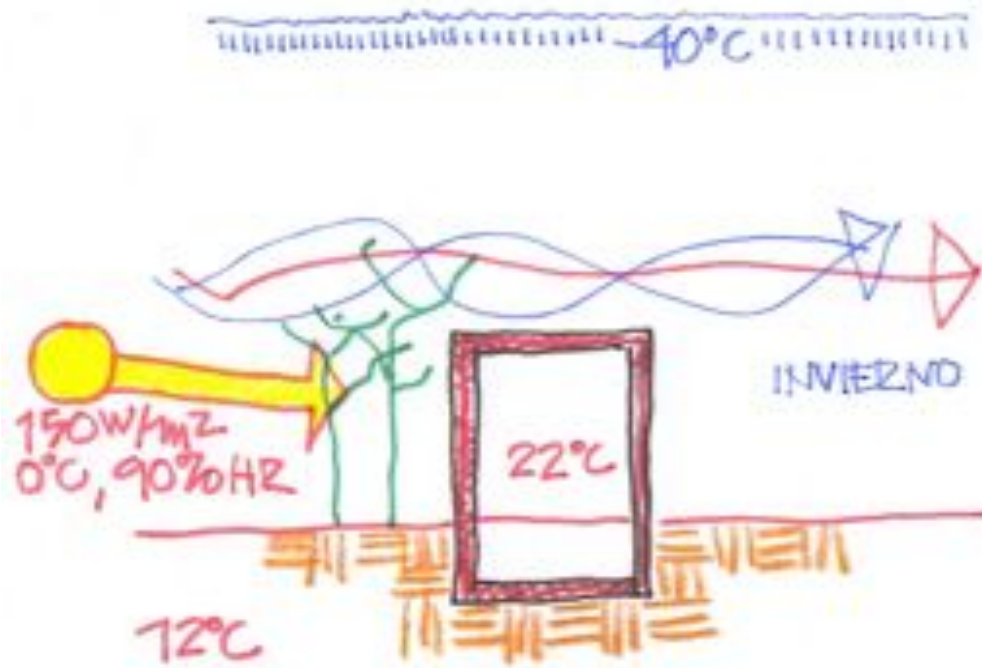
**Reutilización en el área de un porcentaje elevado de las tierras procedentes de las obras de urbanización, para recrear una topografía variada en las zonas verdes.**

**Reducción del impacto acústico de la M-50 en la zona sureste con una barrera acústica formada con la topografía y el arbolado de las zonas verdes perimetrales.**

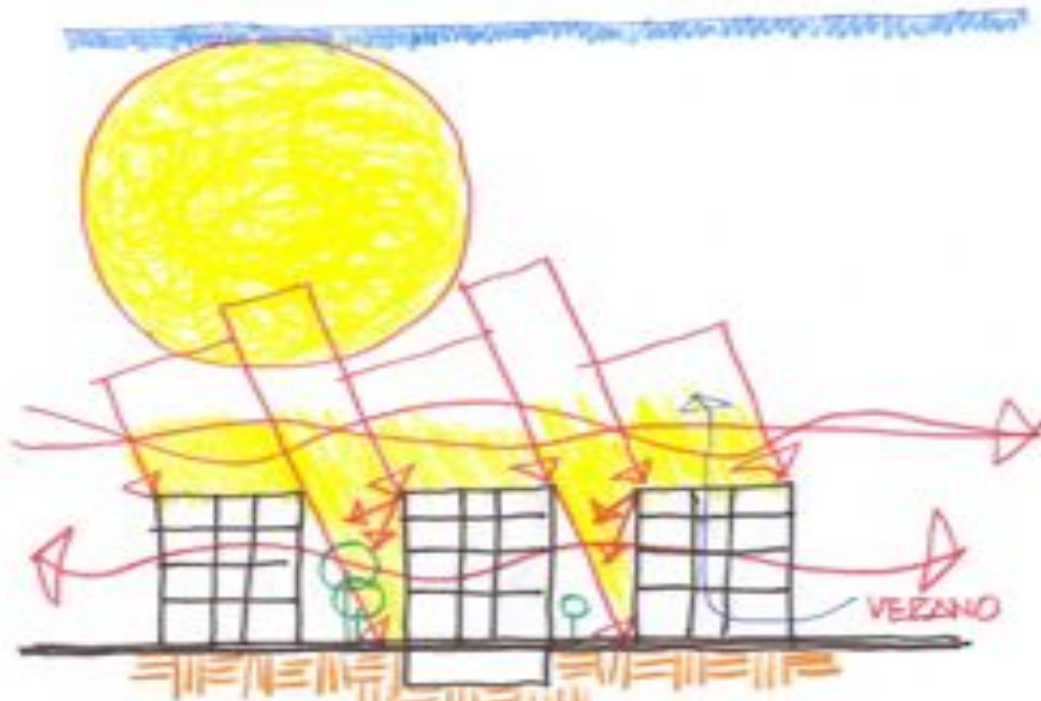
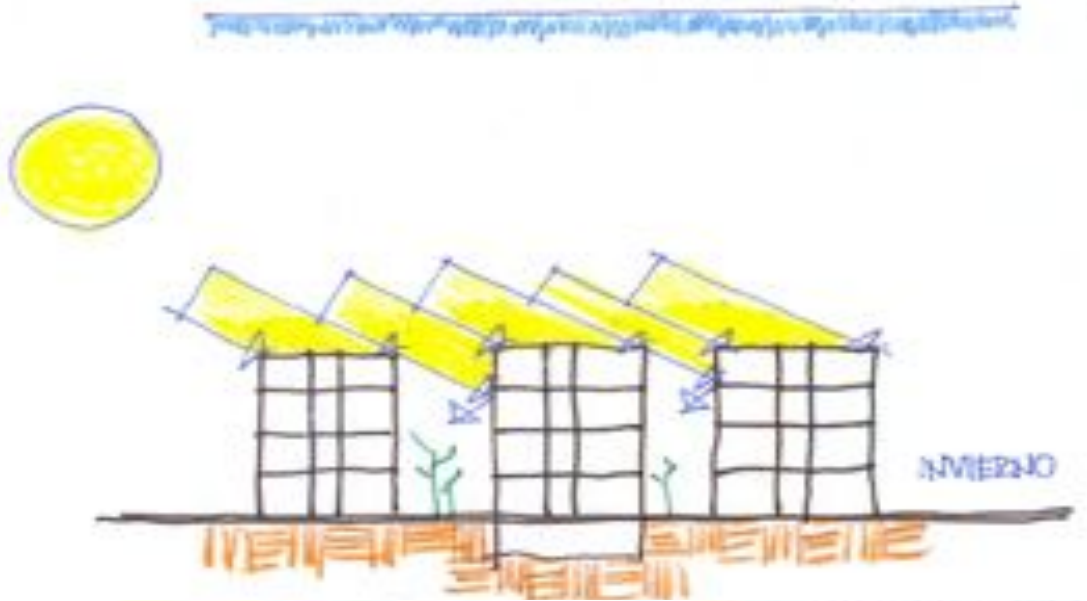
**Sistema de alumbrado público eficiente, minimizando la contaminación lumínica nocturna.**

**Riego de zonas verdes públicas con agua reciclada previsto en el Plan Director del Canal de Isabel II**

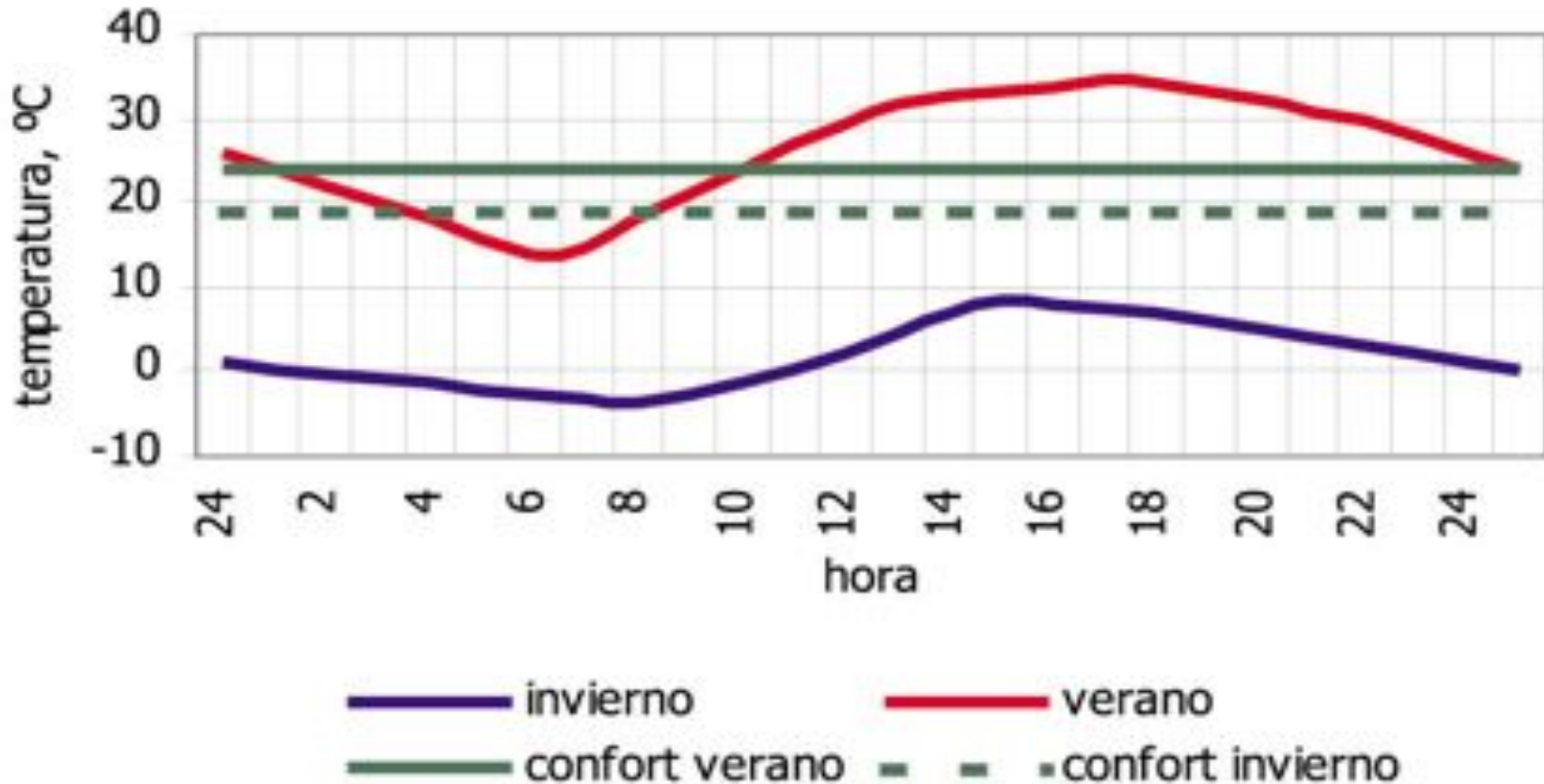
**Sistema de viario jerarquizado, con previsión de itinerarios peatonales y carril bici, que favorecerán las condiciones de movilidad.**



**Arquitectura bioclimática: Concebir los edificios como máquinas térmicas que interactúan con el medio intercambiando energía ( captan, producen, acumulan y/o pierden energía )**

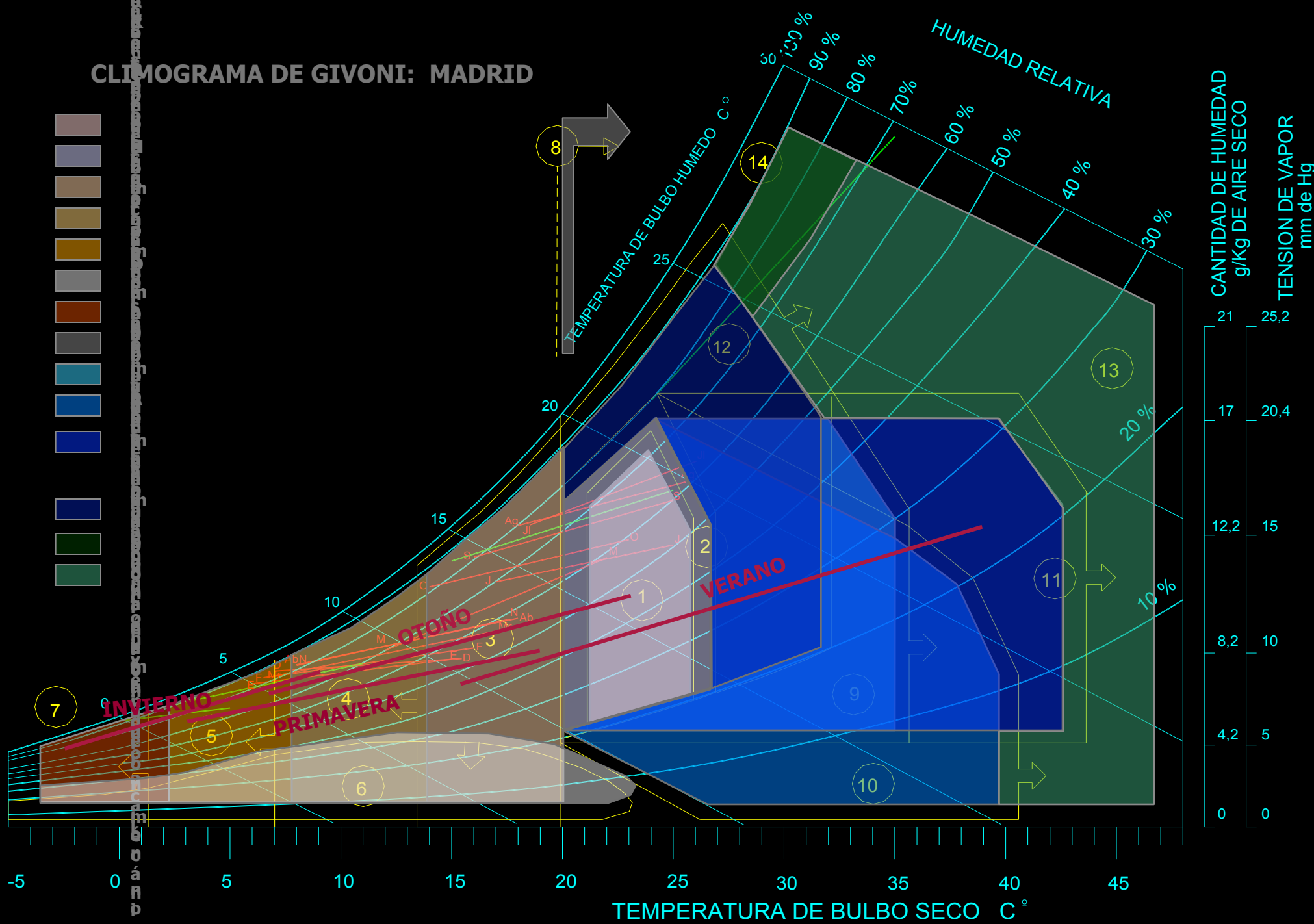


## Curvas de temperaturas de un día típico de invierno y de verano. Alcorcón





# CLIMOGRAMA DE GIVONI: MADRID



# ESTRATEGIAS BIOCLIMÁTICAS DE LA EDIFICACIÓN

Se persigue que las viviendas, con la aplicación de criterios bioclimáticos, se acerquen por sí mismas, lo más posible, a las condiciones de confort.

La estrategia energética persigue:

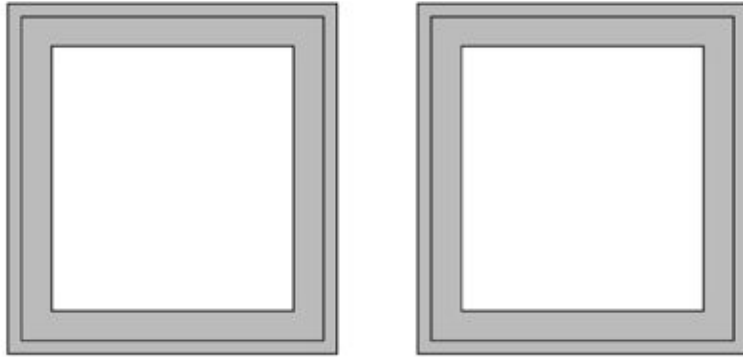
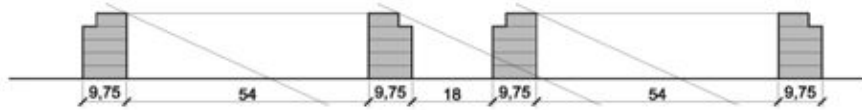
En invierno:

- minimizar pérdidas de calor (aislamiento, infiltración controlada)
- maximizar las ganancias pasivas de calor (radiación solar)
- acumular calor internamente y lograr una moderada estabilidad térmica (inercia)

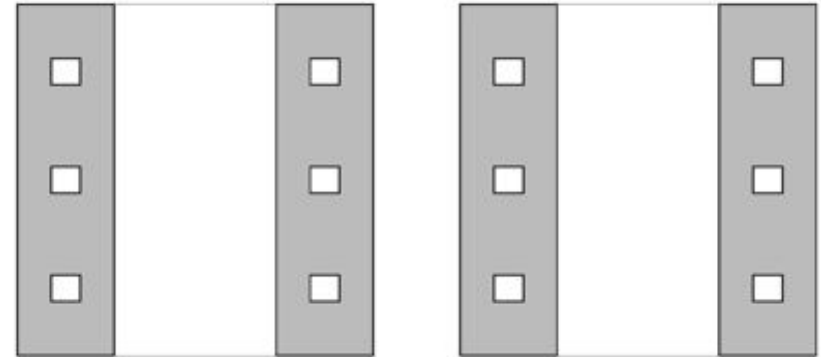
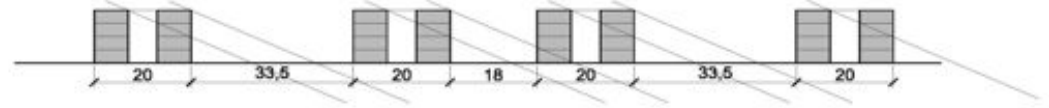
En verano:

- minimizar ganancias de calor (protección solar, ventilación diurna)
- maximizar pérdidas de calor (ventilación nocturna)
- acumular enfriamiento interno para retrasar la subida de temperaturas (inercia térmica)

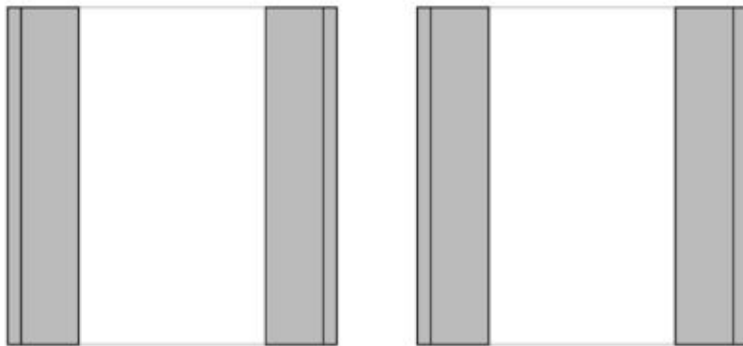
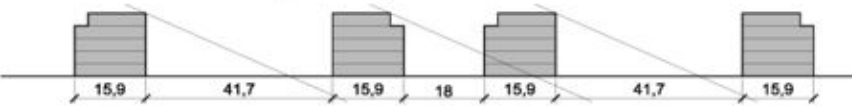
SITUACIÓN 1  
SOLUCIÓN B (b+3+a)



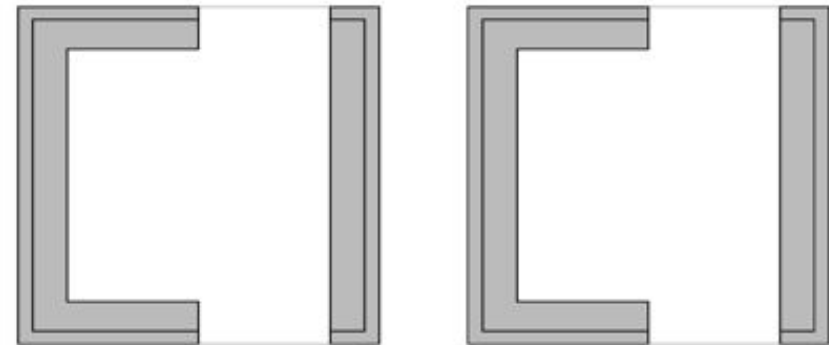
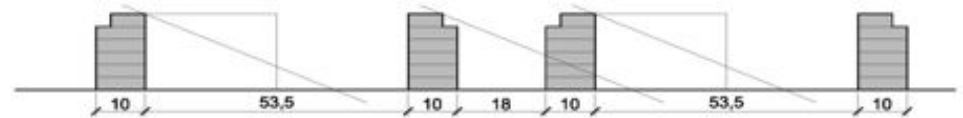
SITUACIÓN 1  
SOLUCIÓN A (b+3)

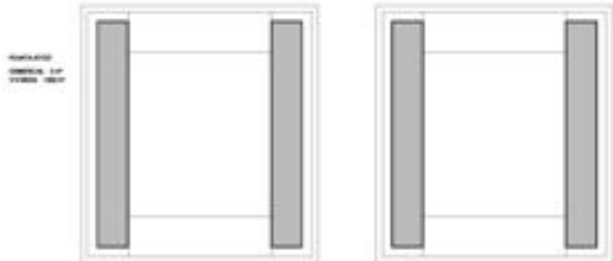
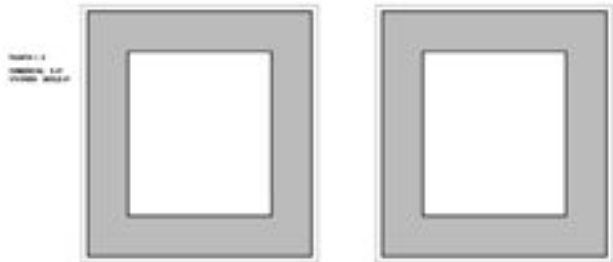
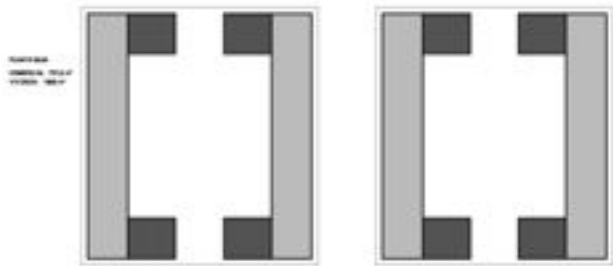
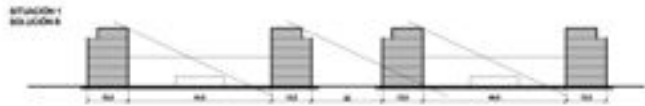


SITUACIÓN 1  
SOLUCIÓN A (b+3+a)

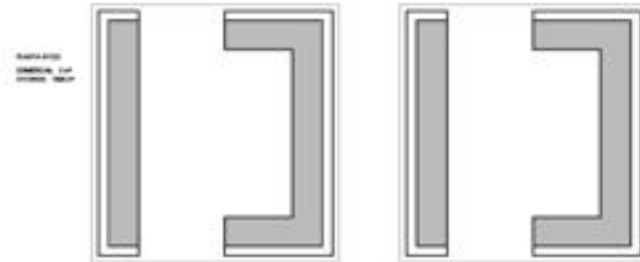
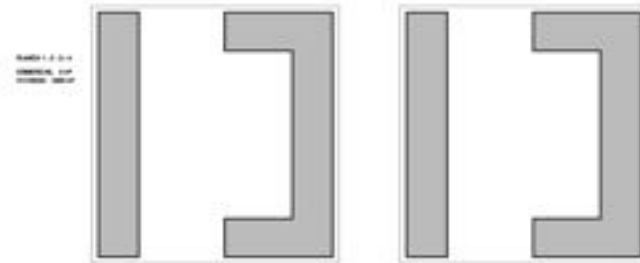
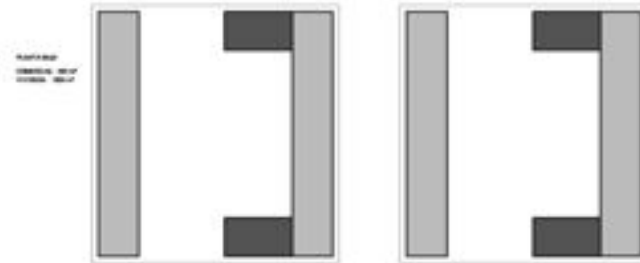
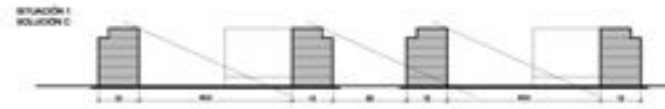


SITUACIÓN 1  
SOLUCIÓN F (b+4+a)





100% GENERAL SUP



100% GENERAL SUP  
100% GENERAL SUP

E:1/1000

# ANÁLISIS DE SOLEAMIENTO Y TIPOLOGÍAS

**Manzana cerrada:** La solución “base”, que no supera el 50% de viviendas a S:  
S:

10:15h



12:15h



14:15h



**Torre:** La solución de cuatro torres, tiene el 50% de las viviendas a S y buen soleamiento de patio, que en este caso resulta muy abierto:

10:15h



12:15h



14:15h



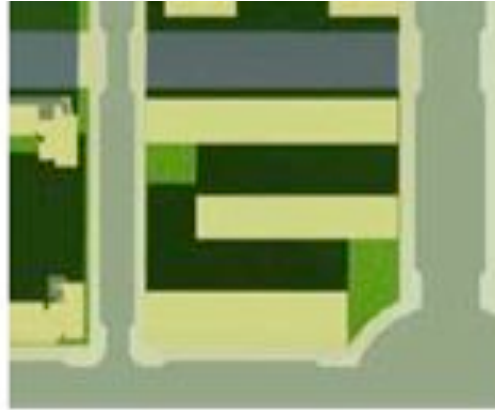
# ANÁLISIS DE SOLEAMIENTO Y TIPOLOGÍAS

**Bloque lineal:** La solución de tres bloques E-O, teóricamente con el 100% de viviendas a S, que se reducen en realidad un 60 - 70% de viviendas a S, ya que las plantas inferiores están sombreadas, al igual que los patios:

10:15h



12:15h



14:15h

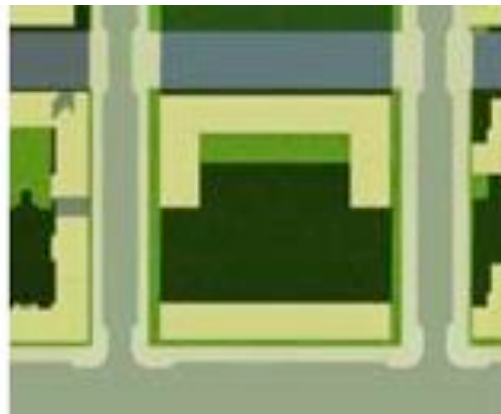


**Manzana abierta:** La solución mixta bloque lineal y bloque en C, consigue el 80% de viviendas orientadas al Sur:

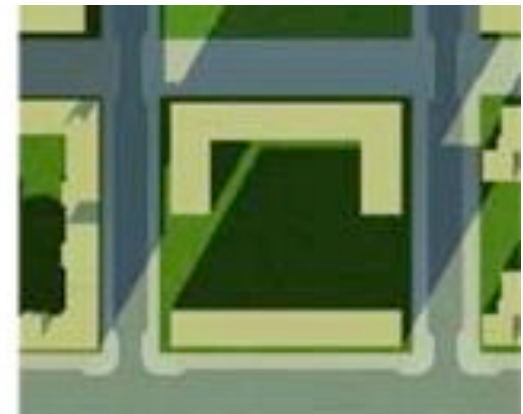
10:15h



12:15h



14:15h



# CONDICIONES GENERALES PARA LA EDIFICACIÓN

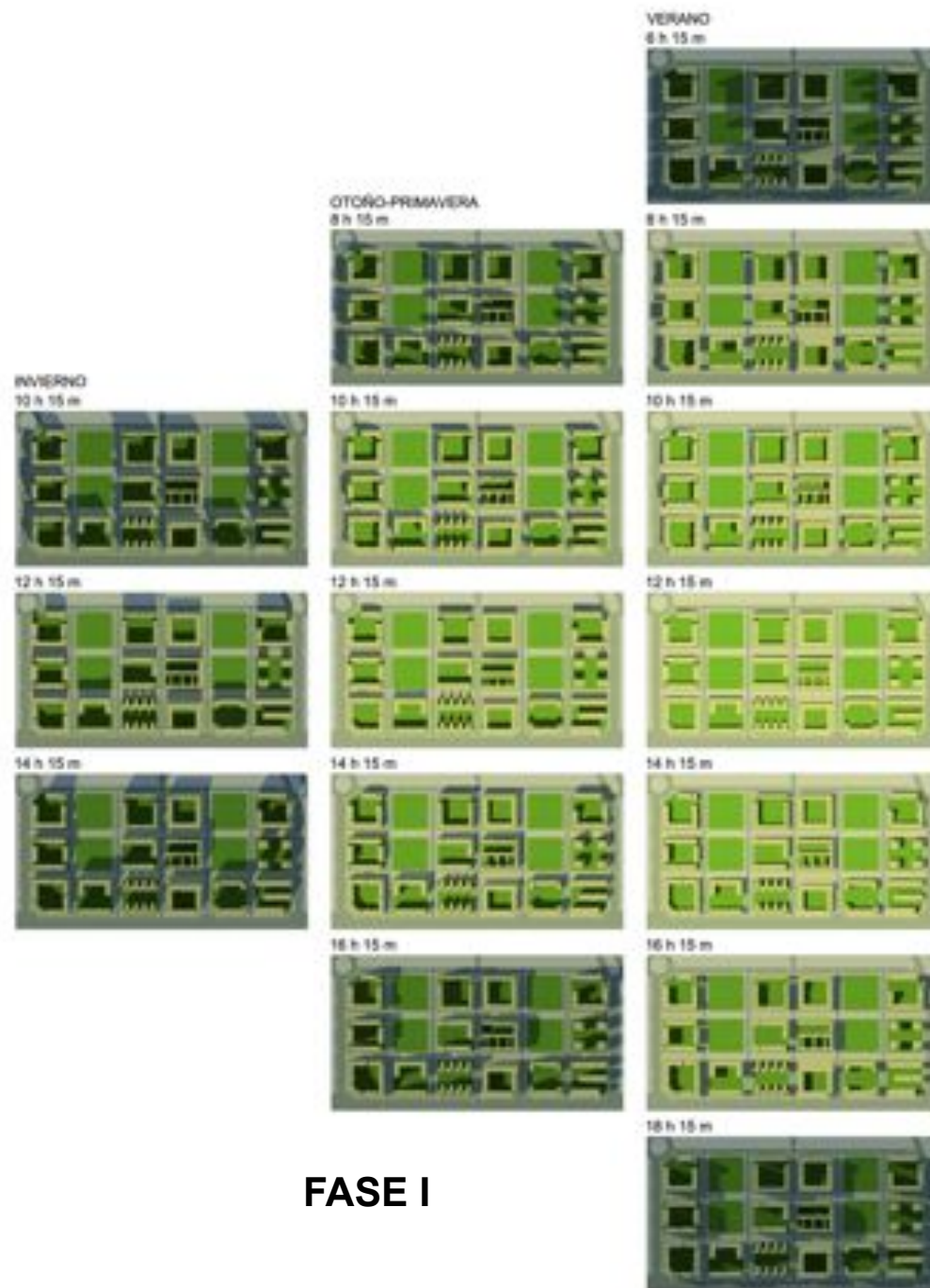
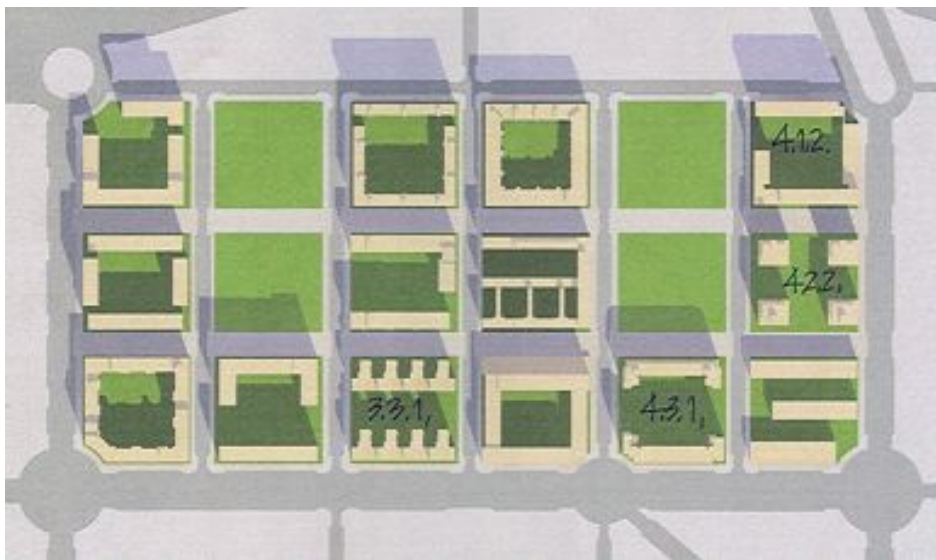
## SOLEAMIENTO Y VENTILACIÓN

- . Adecuación de la volumetría al soleamiento
- . Retranqueos de 2 a 3 m en fachadas de calles en dirección E-O
- . Dos orientaciones en todas las viviendas
- . Ventilación cruzada
- . Dos horas de sol el 22 de diciembre en estancia principal
- . Adecuación de huecos según orientaciones

## AISLAMIENTO Y PROTECCIÓN SOLAR

- . Aislamiento térmico de  $U \leq 0,66 \text{ W / m}^2\text{K}$  de 6 cm mínimo en suelos, fachadas y 8 cm en cubiertas
- . Ventanas practicables y oscilobatientes
- . Doble acristalamiento
- . Persianas enrollables, en sistema compacto
- . Sombreamiento de ventanas

## . ADECUACIÓN AL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN



FASE I



INVERNO

10 h 15 m



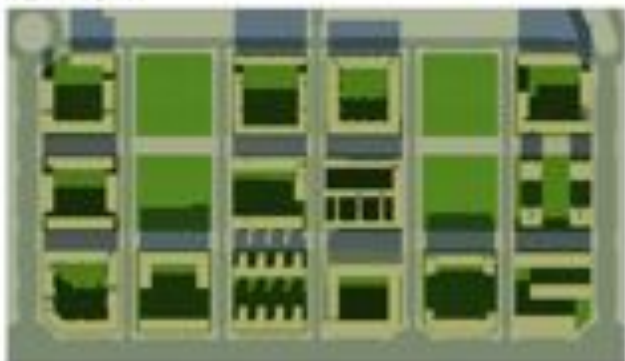
10 h 15 m



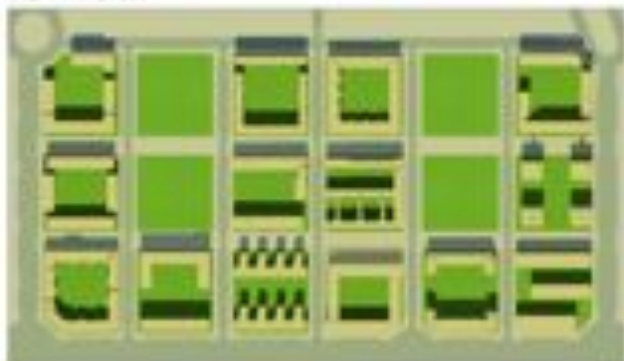
10 h 15 m



12 h 15 m



12 h 15 m



12 h 15 m



14 h 15 m

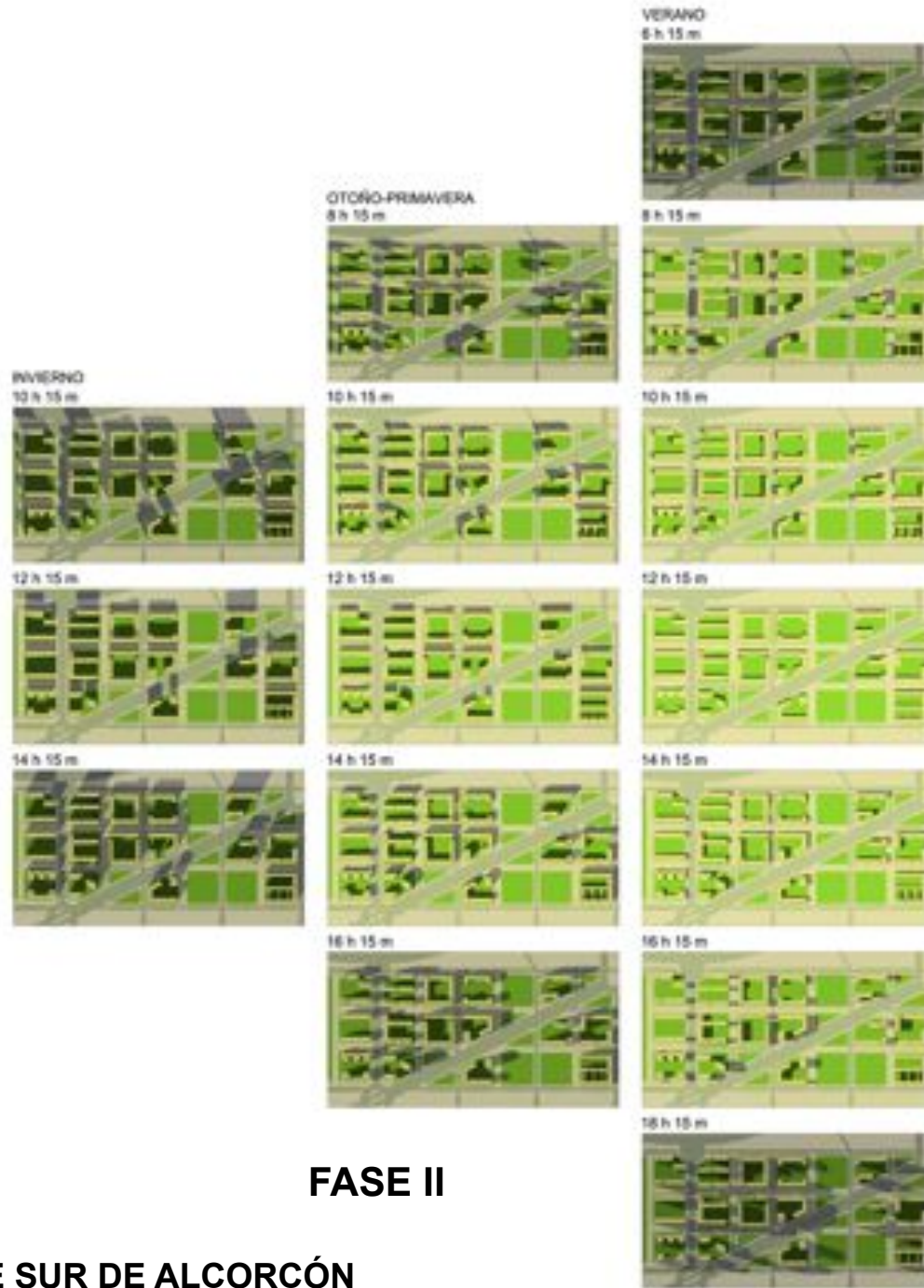


14 h 15 m



14 h 15 m





FASE II

# CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES.

## AGUA CALIENTE Y CALEFACCIÓN

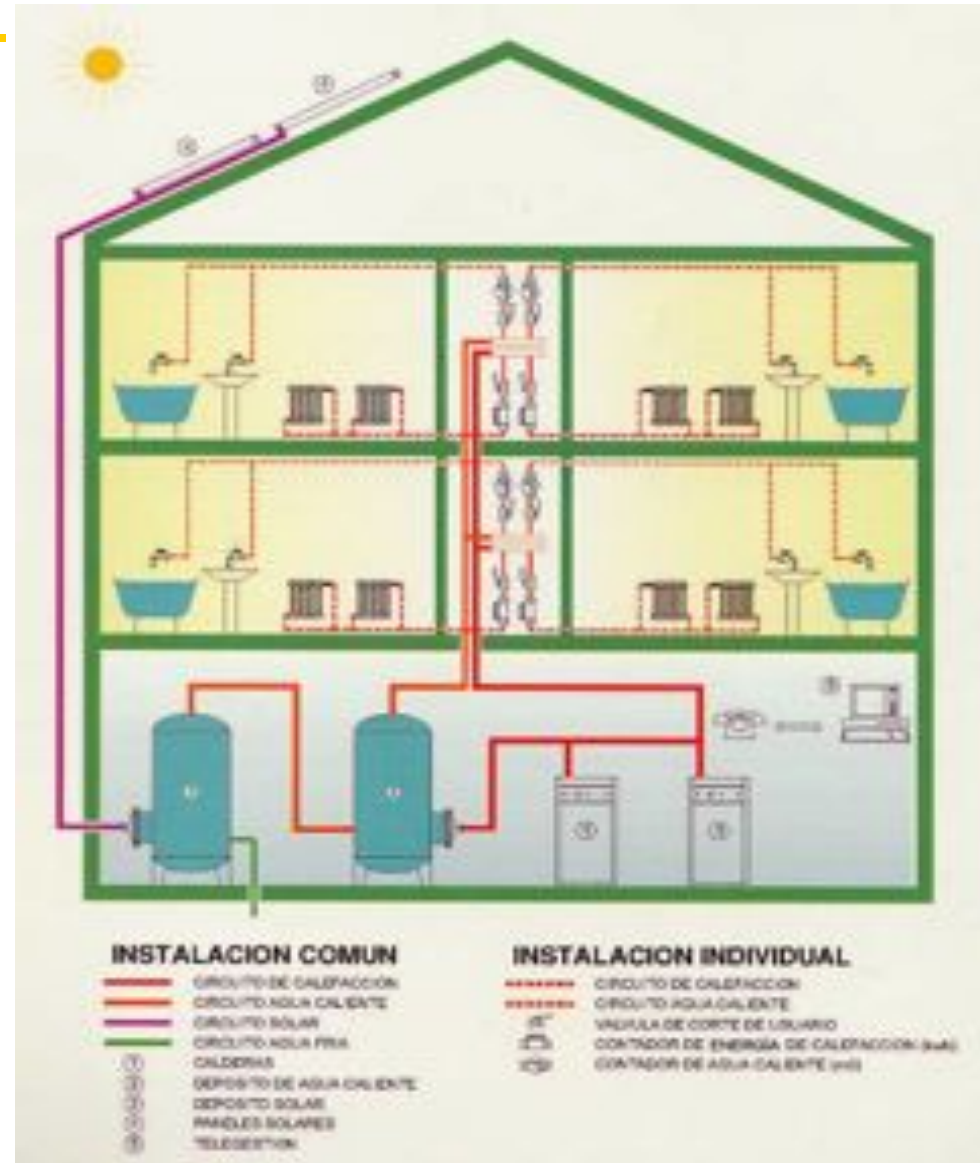
- . Instalación de producción de calor centralizada con gas natural y caldera de condensación
- . ACS con apoyo solar según CTE
- . Mantenimiento y gestión energética integrados
- . Medición (y facturación) de consumos individualizada
- Diseño de un escenario específico de gestión energética.

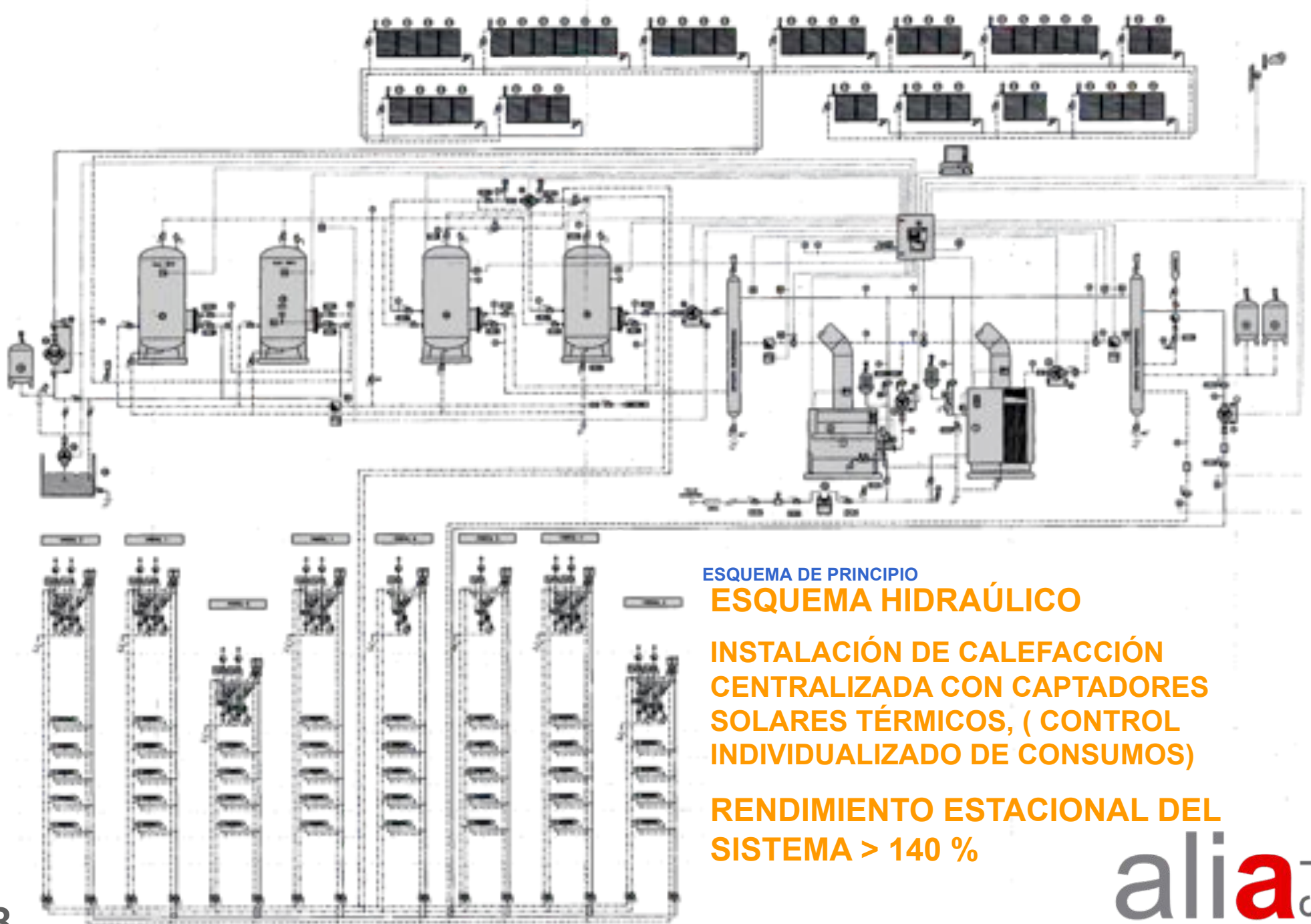
## MEDIDAS DE AHORRO DE AGUA

- . Red separativa de pluviales y fecales
- . Jardinería adaptada al clima
- . Riego de bajo consumo de agua
- . Válvulas reductoras de presión de agua
- . Griferías aireadoras
- . Inodoros de doble descarga

## ENERGÍA ELÉCTRICA

- . Alumbrado de bajo consumo en zonas comunes
- . Ascensores compactos de bajo consumo





ESQUEMA DE PRINCIPIO

## ESQUEMA HIDRAÚLICO

INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN  
CENTRALIZADA CON CAPTADORES  
SOLARES TÉRMICOS, ( CONTROL  
INDIVIDUALIZADO DE CONSUMOS)

RENDIMIENTO ESTACIONAL DEL  
SISTEMA > 140 %

# VOLUMETRÍA DEFINITIVA DE LOS PROYECTOS





VISTA DESDE EL NOROESTE

ESTRATEGIA MEDIOAMBIENTAL EN EL ENSANCHE SUR DE ALCORCÓN

# VISTA DESDE EL NORDESTE

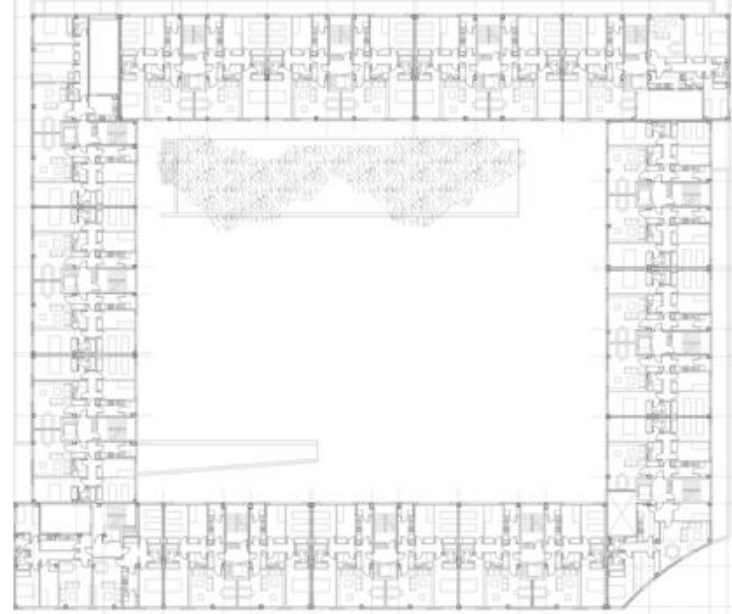


ESTRATEGIA MEDIOAMBIENTAL EN EL ENSANCHE SUR DE ALCORCÓN



PARCELA 119\_Javier Frechilla+José Manuel López Pelaez

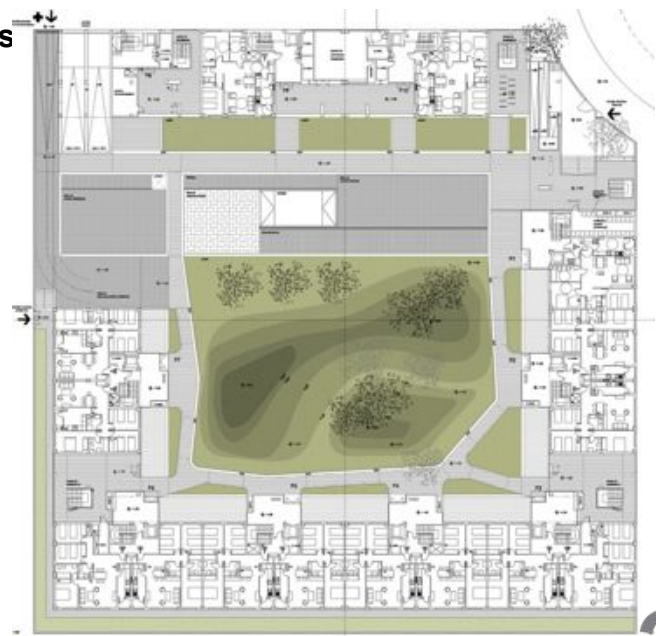
## ALGUNOS PROYECTOS





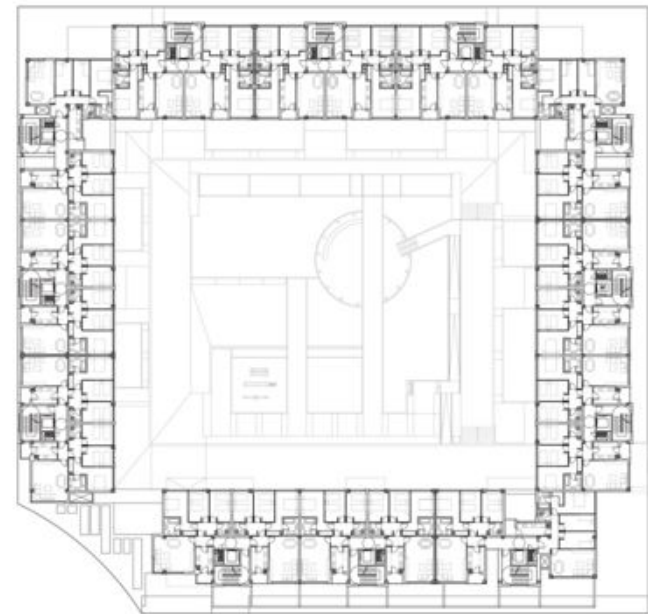


PARCELA 120\_Ana Dolado+Fernando Araujo+Marcos Montes+Juan Montes





PARCELA 135\_Francisco Martinez+Javier Martinez+Antonio Ponce

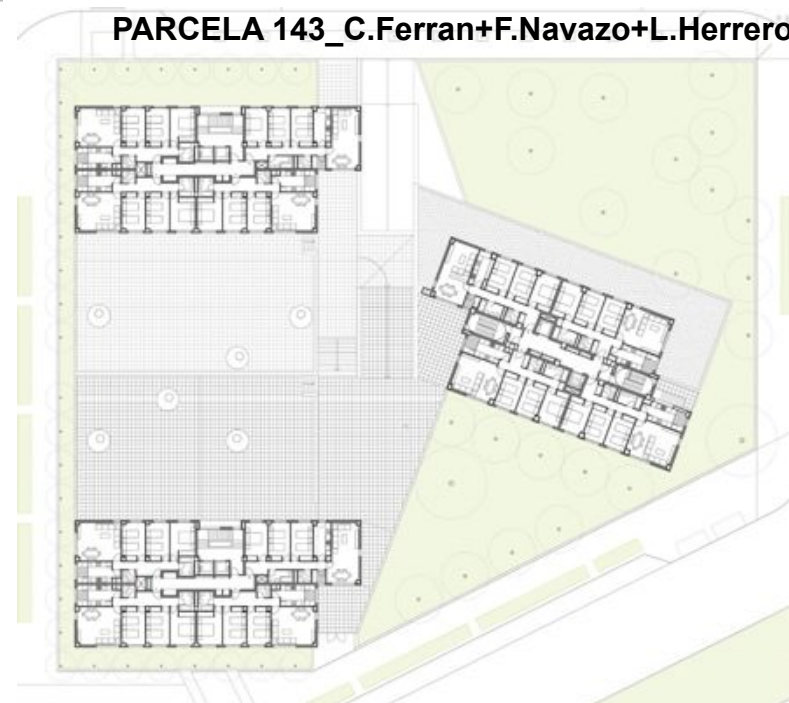
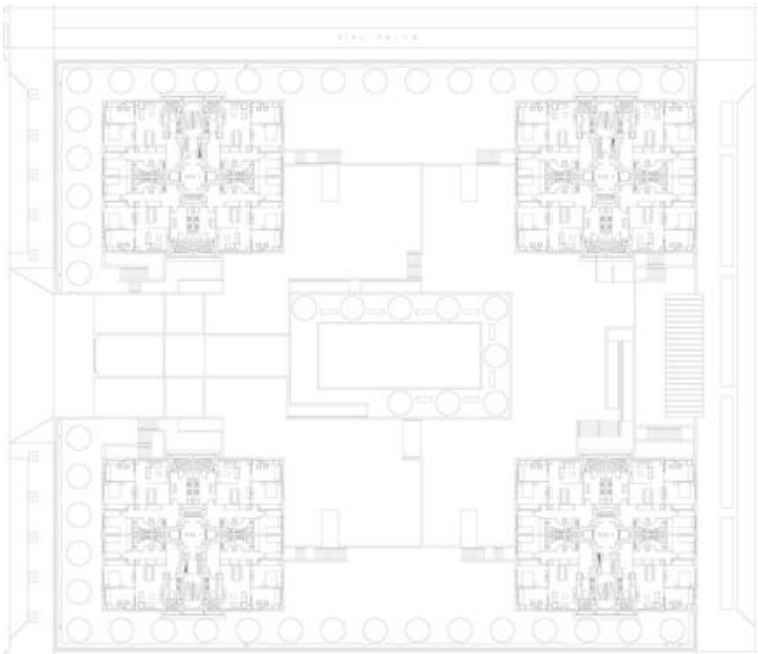




PARCELA 121\_Alberich Arquitectos



PARCELA 143\_C.Ferran+F.Navazo+L.Herrero+C.Ferran

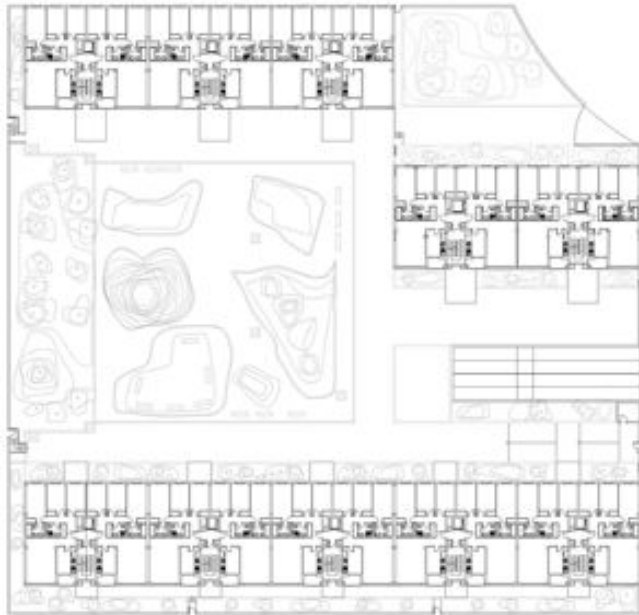




PARCELA 136\_Rafael Vazquez+Eugenia Díaz+Carola Díaz

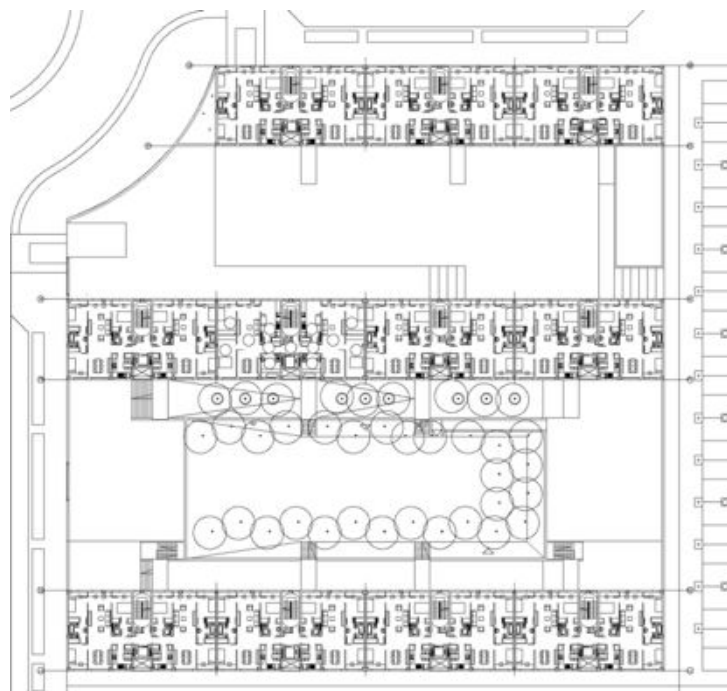


PARCELA 141\_UTE Benito Jimenez+Ingenor

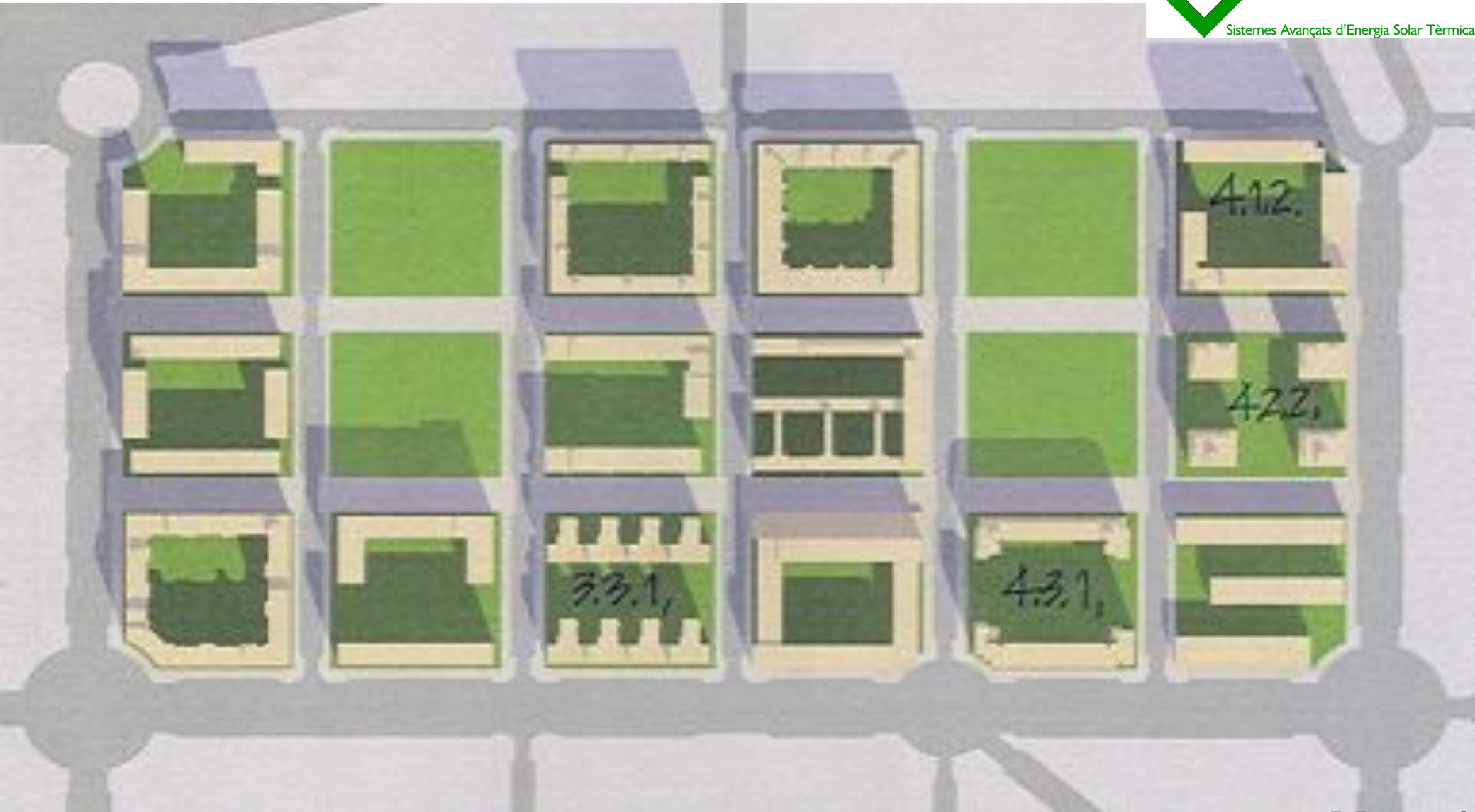




PARCELA 139\_Alonso+Jose Luis Cerezo



# CALIFICACIÓN ENERGÉTICA



# edificio	Nombre	Realización de cambios previa simulación	Cumplimiento LIDER	Resultados demandas			
				Calefacción	Refrigeración	Calefacción	Refrigeración
				kWh/m <sup>2</sup> /año		% respecto al caso de referencia	
Ed. 1	Alberich	SI	CUMPLE	-25.6	5.5	69	61
Ed. 2	Ferran	SI	CUMPLE	-30.2	6.9	68	66
Ed. 3	Montes	SI	CUMPLE	-15.8	5.5	48	67
Ed. 4	Sardina	SI	CUMPLE	-23.4	4.8	62	71

Tabla 1-2. Resumen de las simulaciones LIDER para la calificación provisional

De los resultados absolutos de demandas de calefacción por superficie habitable, se puede concluir que todos los edificios tienen un mismo orden de magnitud en estas (aproximadamente se mueven en una horquilla de 25 a 30kWh/m<sup>2</sup>/año) exceptuando el caso del edificio Montes claramente mejor a los otros.

En cuanto a las demandas de refrigeración todos los edificios tienen valores semejantes en torno a los 5kWh/m<sup>2</sup>/año.

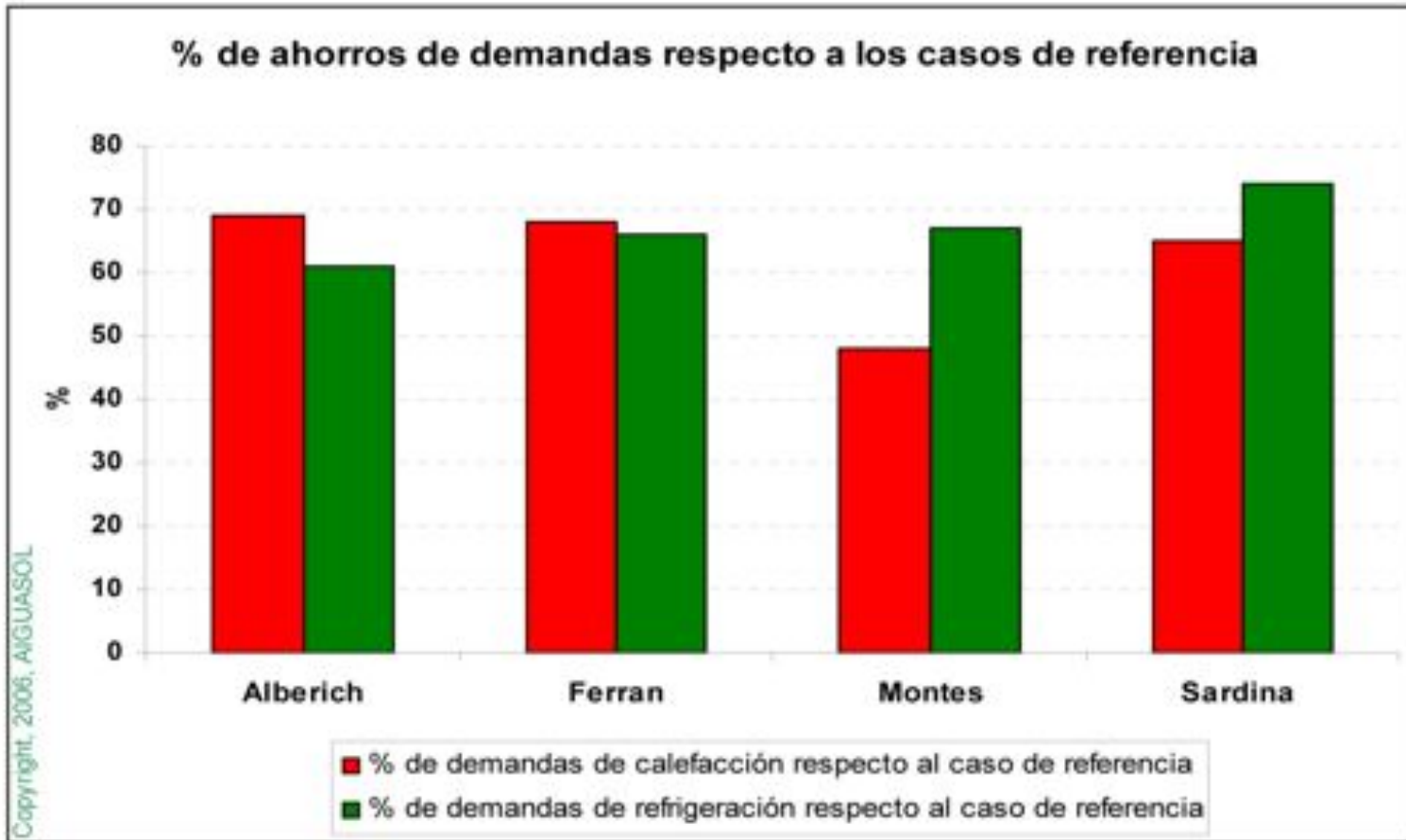


Imagen 1-1. % de ahorro de demandas respecto a los casos de referencia



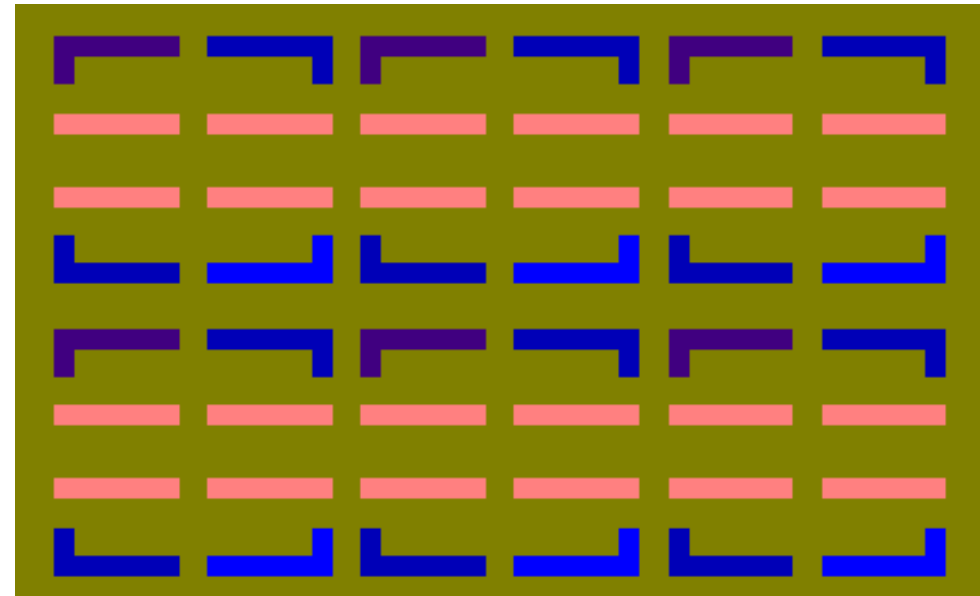
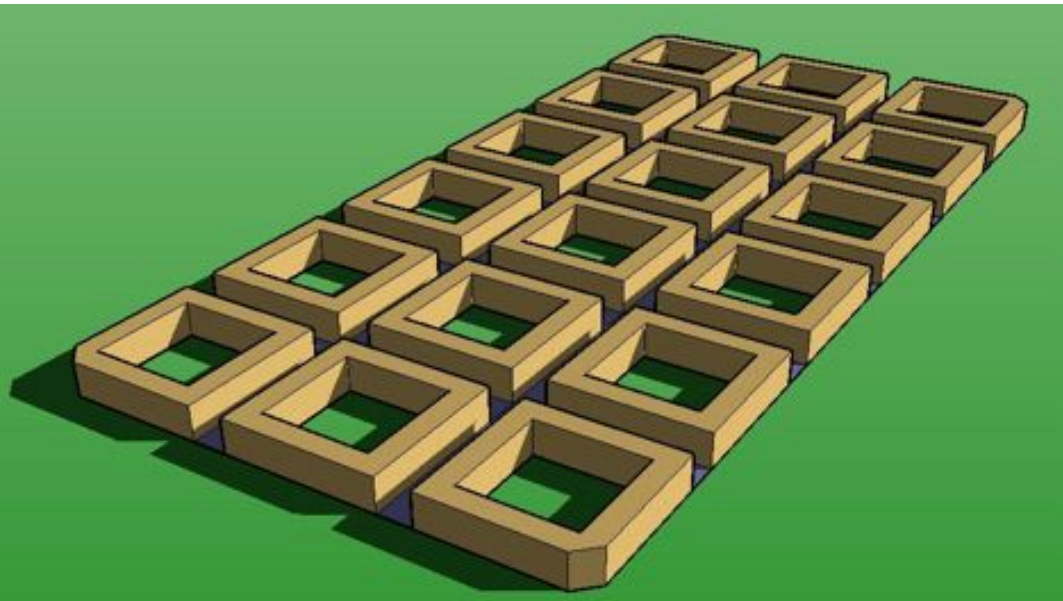
- **La mejora de los huecos** (entendiendo como esta la suma del cambio de los elementos transparentes más los marcos) **proporciona el ahorro más considerable con una reducción de las demandas de calefacción y de refrigeración de, aproximadamente 23%, y un 34%,** respectivamente. Considerando los valores absolutos, esto representa un ahorro de aproximadamente 5 kWh/m<sup>2</sup>/año en demandas de calefacción y de 2 kWh/m<sup>2</sup>/año
- **El aumento de aislamiento en las fachadas provoca una reducción en las demandas de calefacción de casi el 6%** (aproximadamente 1.3 kWh/m<sup>2</sup>/año) provocando, a su vez, un aumento en las demandas de refrigeración de un 1.2% (efecto casi despreciable equivalente a 0.07kWh/m<sup>2</sup>/año).
- **El cambio de fachada por una fachada ventilada con reducción del efecto pernicioso de los puentes térmicos supone, según TRNSYS, una disminución de la demanda de calefacción en aproximadamente un 10%,** con un ahorro anual de 1.7 kWh/m<sup>2</sup>/año. En cambio esto supone un aumento de la demanda de refrigeración en un 3.5%, equivalente a unos 0.14 kWh/m<sup>2</sup>/año.
- **El aumento de aislamiento en cubierta produce una disminución en las demandas de calefacción (aproximadamente el 2.2% o 0.9kWh/m<sup>2</sup>/año) e igualmente en las demandas de refrigeración (aproximadamente el 0.5% equivalente a 0.03kWh/m<sup>2</sup>/año)** que, aunque proporcionalmente más bajos que en las otras propuestas, aún se mantiene en unos índices apreciables.

# Estudio de optimización energética del Ensanche Sur de Alcorcón

## PROGRAMA URSOS



- GEE Grupo de Energía y Edificación
- Universidad de Zaragoza
- Dpto. de Ingeniería Mecánica
- Área de Máquinas y Motores Térmicos



# CONDICIONES DE EDIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE DEMANDAS ENERGÉTICAS DE LOS EDIFICIOS RESIDENCIALES DEL APE 17-19 “PLATA Y CASTAÑAR”, EN VILLAVERDE. Febrero de 2008

**alia**s.Li  
arquitectura, energía  
y medio ambiente



Grupo de Energía y Edificación



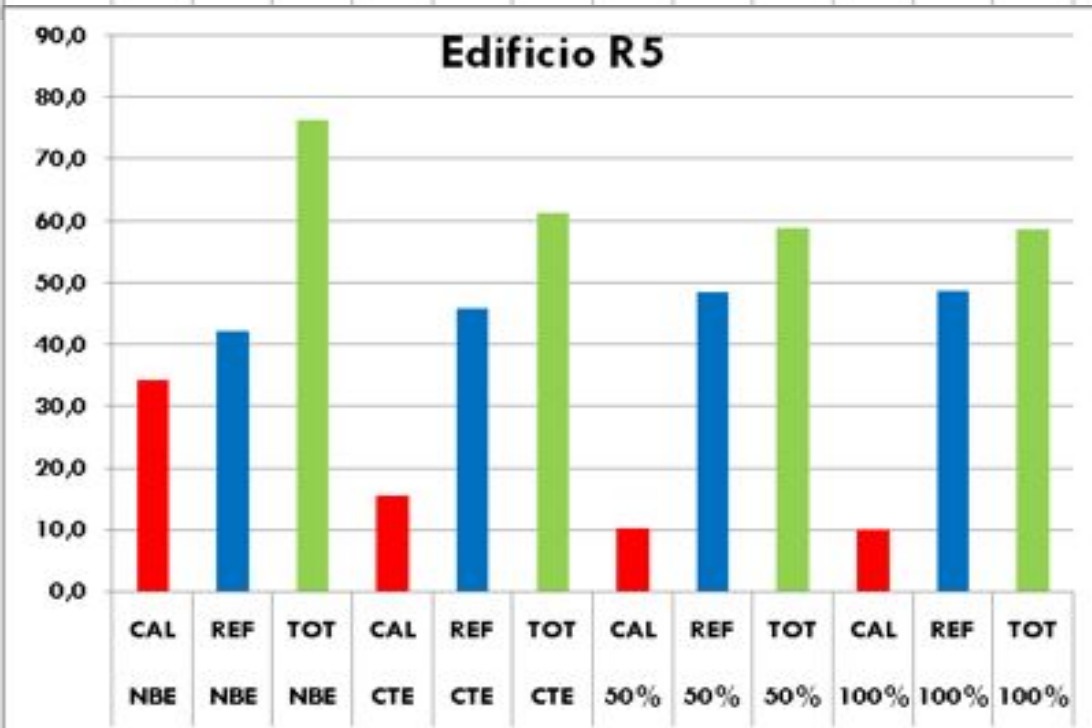
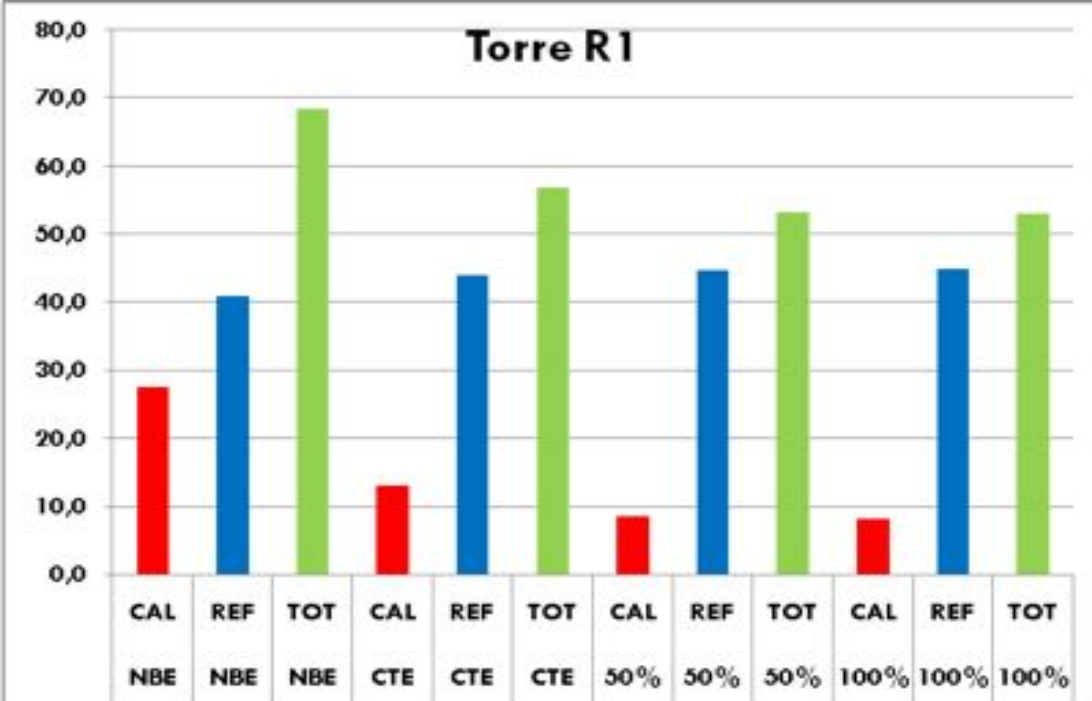
Universidad de Zaragoza





Figura 13.- Variaciones de demandas al modificar transmitancias térmicas para la torre R1 y el bloque R5 (kWh/m2año).

- Mayor aislamiento térmico en fachadas sobre el CTE, un 50% más, supondría reducir un 30% las demandas. Debe observarse que la mejora afecta a calefacción, ya que la refrigeración aumentaría ligeramente. (Apdo. 4).

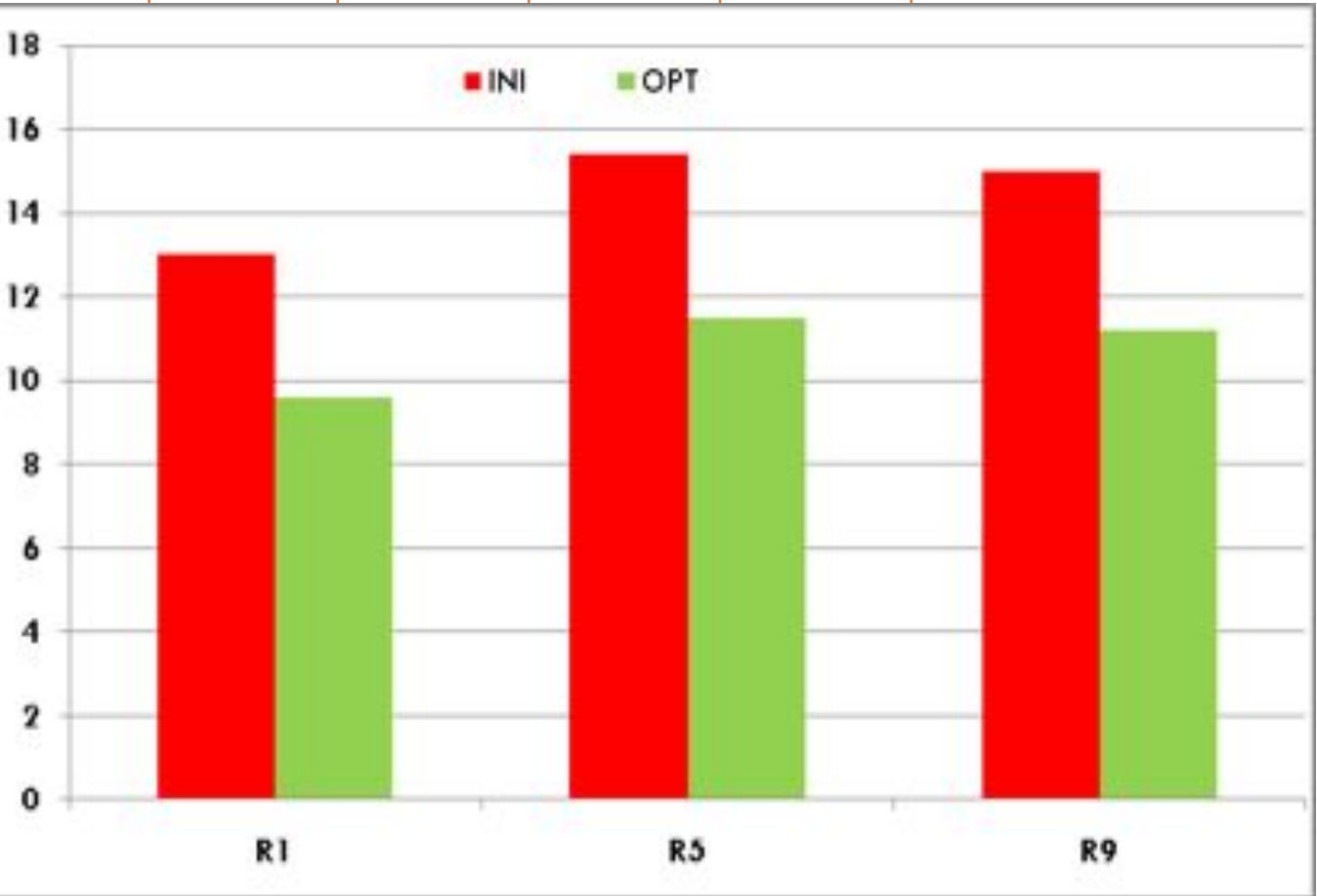


(%)	Δ Aislamiento 50%	Δ Aislamiento 100%
Ahorro R1	34,91	37,36
Ahorro R5	33,26	35,84
Ahorro R9	34,36	37,11

# ADAPTACIÓN PORCENTAJE DE HUECOS - ORIENTACIÓN DE FACHADAS

kWh/m <sup>2</sup> año	R1	R5	R9
INICIAL	13	15,4	15
OPTIMIZADO	9,6	11,5	11,2

Los valores óptimos del estudio son:  
15% de acristalamiento en fachadas Norte.  
35% de acristalamiento en fachadas Sur.  
20% de acristalamiento en fachadas Este y Oeste para edificios lineales, teniendo menos incidencia sobre las torres.



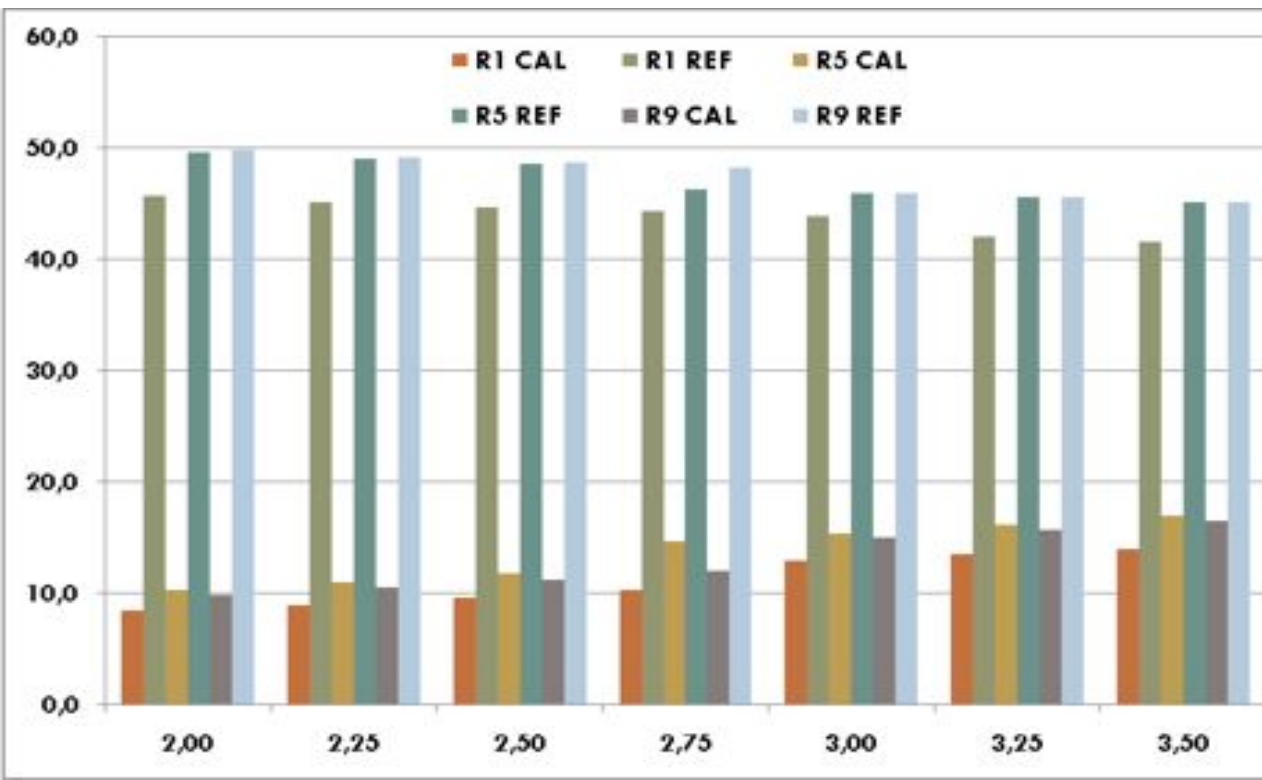
EDIFICIO REFERENCIA: 20% DE HUECOS EN TODAS LAS FACHADAS

Los ahorros rondan entre un 25% y un 30% en todas las tipologías.

# MEJORA DE TRANSMITANCIAS DE HUECOS

Corregidos	R1		R5		R9	
	Calef.	Refrig.	Calef.	Refrig.	Calef.	Refrig.
2,00	8,5	45,6	10,3	49,5	9,9	49,8
2,25	9,0	45,1	11,0	49,0	10,6	49,1
2,50	9,6	44,6	11,8	48,5	11,3	48,7
2,75	10,3	44,3	14,7	46,2	12,1	48,2
3,00	13,0	43,8	15,4	45,9	15,0	45,9
3,25	13,5	42,0	16,2	45,5	15,7	45,5
3,50	14,0	41,6	17,0	45,1	16,5	45,1

- Las mejoras en transmitancias de acristalamientos conducirían a reducciones entre un 25 y un 40% de las demandas de calefacción; debiendo corregirse el aumento consiguiente de las de refrigeración con protecciones solares adecuadas (Apdo 6).



Las bajadas en demandas de calefacción son importantes para cualquier tramo. Entre 2,5 y 3 kWh/m²°C se producen las de mayor importancia (para valores mayores a 3 kWh/m²°C estamos empeorando la opción CTE).



# Incorporación de galerías acristaladas

	Ahorros 25%	Ahorros 40%
R1	11,5%	18,9%
R5	19,9%	26,3%
R9	17,9%	24,9%

- Fomentar el uso de elementos acristalados (galerías) para captación pasiva en fachadas Sur: Un 25% de las mismas con estos elementos, conduciría a ahorros entre un 11 y un 20% en calefacción (Apdo 9).

Opción	Porcentaje de acristalamiento INTERIOR al invernadero	Porcentaje de acristalamiento EXTERIOR al invernadero	Porcentaje de acristalamiento TOTAL
25% de invernaderos	15%	20%	35%
40% de invernaderos	24%	11%	35%

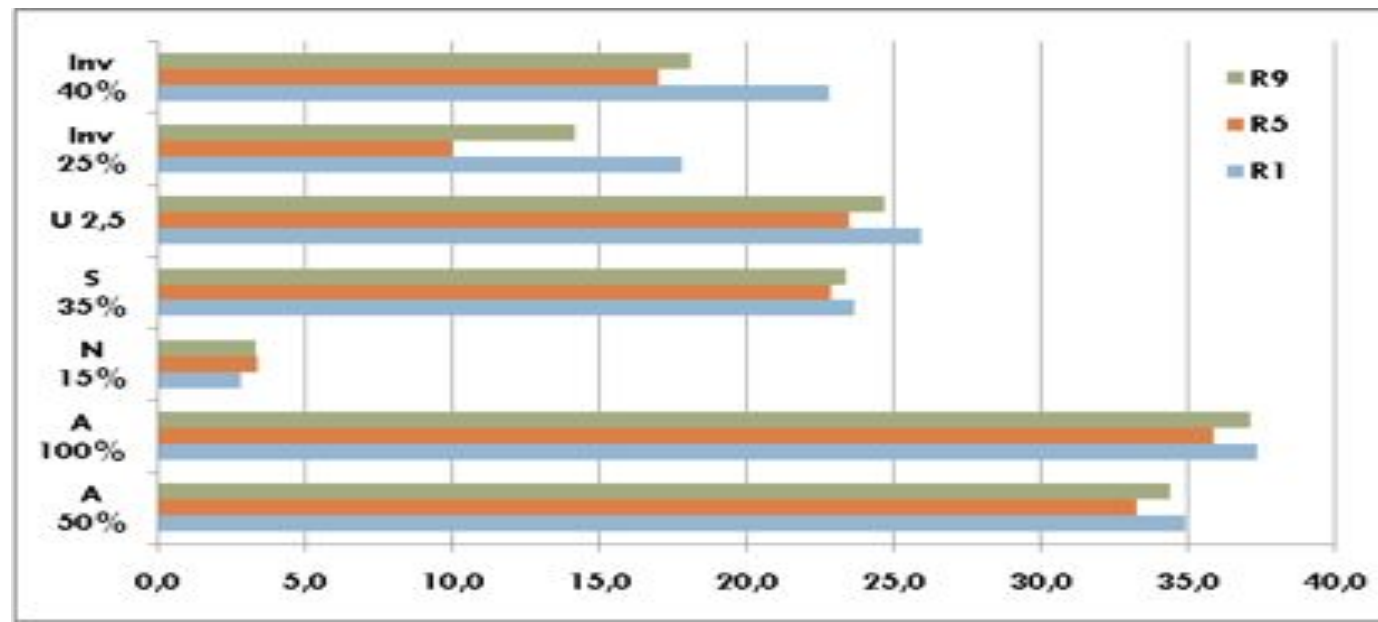
# Agrupación de optimizaciones

	R1	R5	R9
CTE	13,0	15,4	15,0
Aislante + 50% en envolvente	8,4	10,3	9,8
Ahorro (%)	34,9%	33,35%	34,4%
Aislante + 100% en muros	8,1	9,9	9,4
Ahorro (%)	37,4%	35,8%	37,1%
Acristalamiento Norte 15%	12,6	14,9	14,5
Ahorro (%)	2,8%	3,4%	3,4%
Acristalamiento Sur 35%	9,9	11,9	11,5
Ahorro (%)	23,6%	22,9%	23,4%
Transmitancia ventanas 2,5	9,6	11,8	11,3
Ahorro (%)	26,0%	23,5%	24,7%
Ahorro invernaderos 25%	17,8%	10,0%	14,2%
Ahorro invernaderos 40%	22,8%	17,0%	18,1%

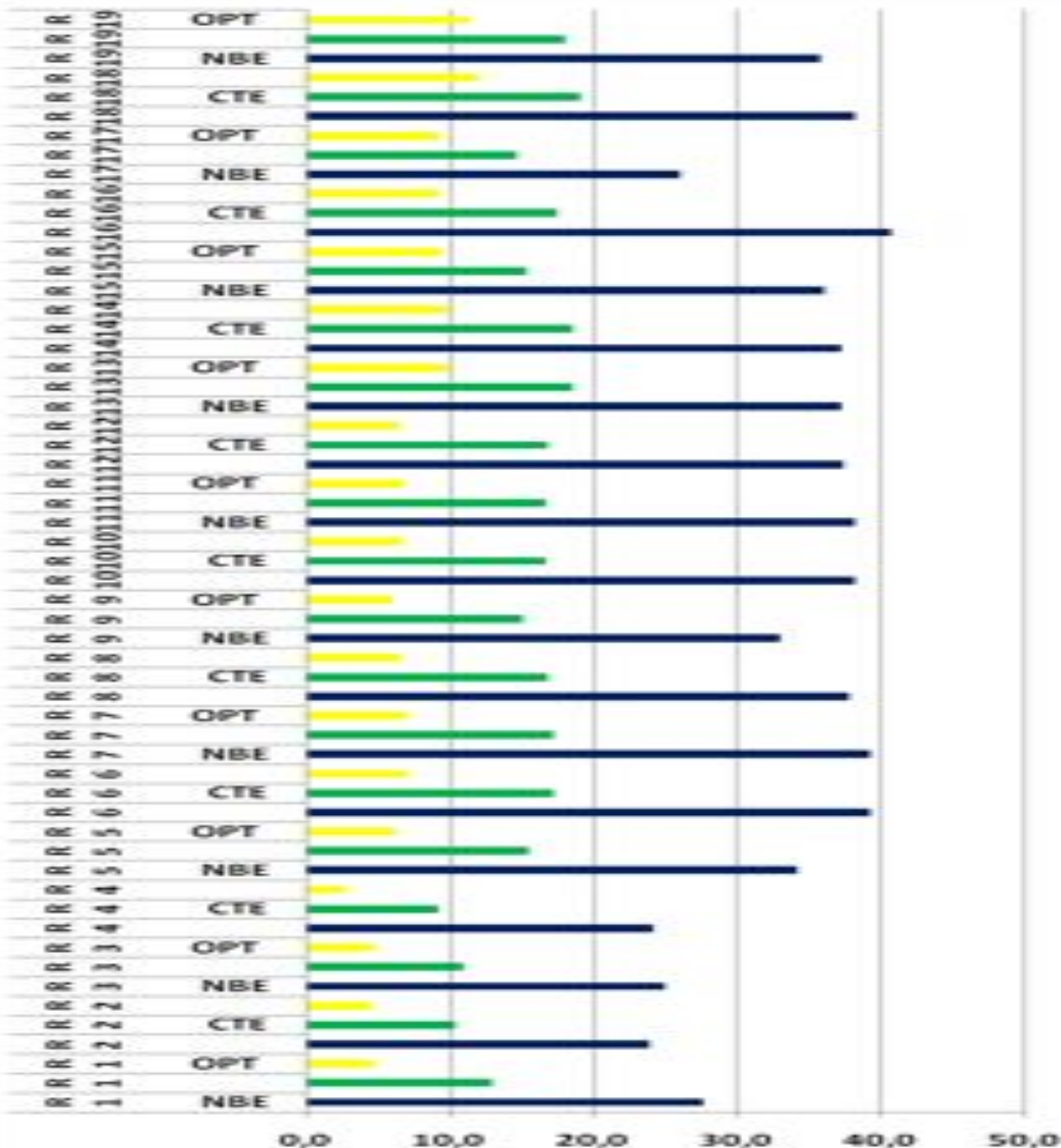
## • Agrupando las mejoras

(50% de aumento en aislamiento en envolvente, galerías en un 25% de las fachadas Sur, adecuación de huecos a orientaciones y mejor transmitancia en huecos)

se pueden alcanzar reducciones de demandas en calefacción superiores al 50% respecto del CTE (Apdo 10).

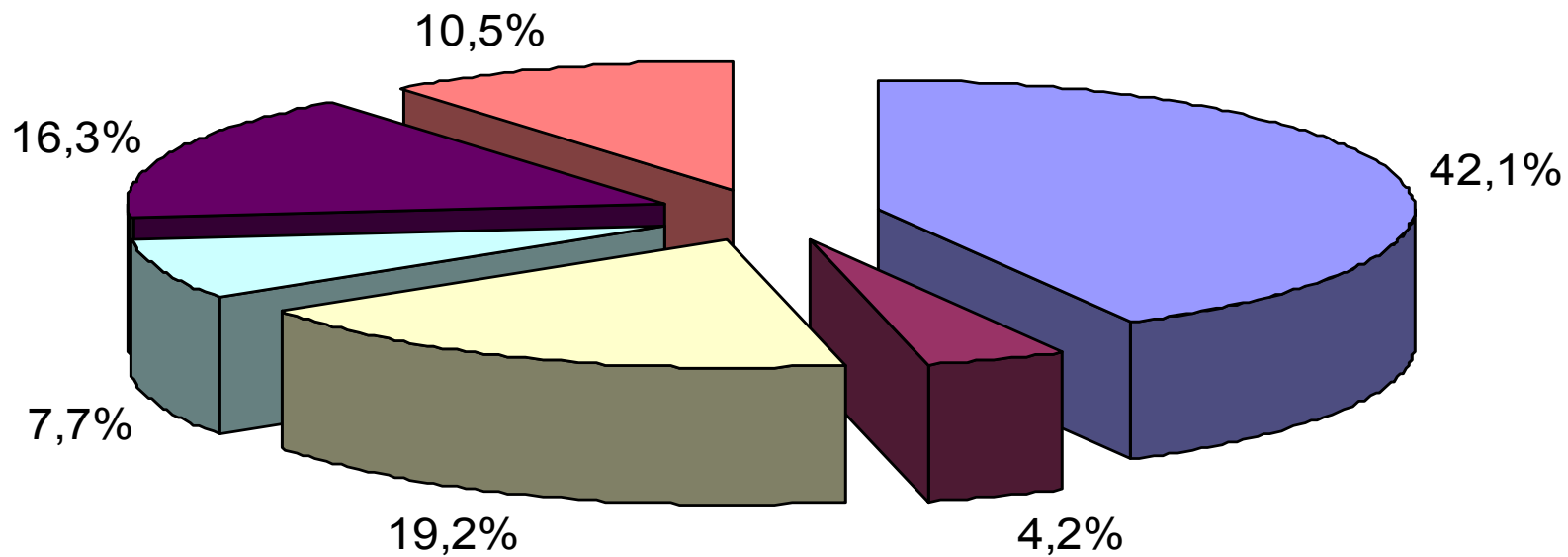


## Agrupación de optimizaciones



La media de ahorro entre la opción de referencia según NBE-CT-79 y la opción optimizada supera el 80% de media en la ordenación, mientras que el ahorro por optimizar a partir del cumplimiento estricto del CTE está entre el 50 y el 60% en el conjunto.

## Distribución del consumo de energía útil en los edificios de viviendas de Madrid



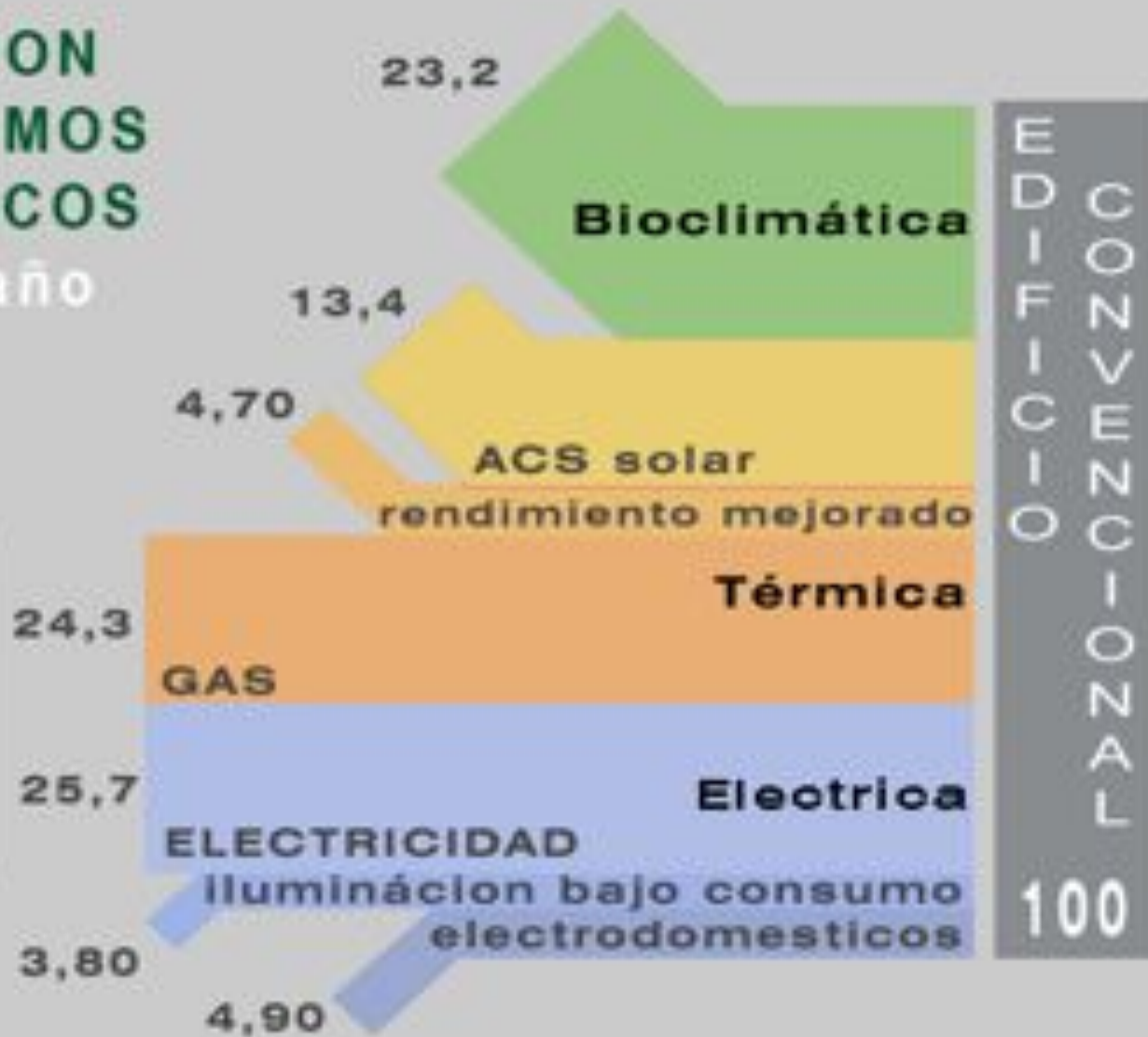
■ calefacción ■ refrigeración ■ acs ■ iluminación ■ electrodom. ■ cocción

FUENTE: DATOS ESTADÍSTICOS DEL IDAE

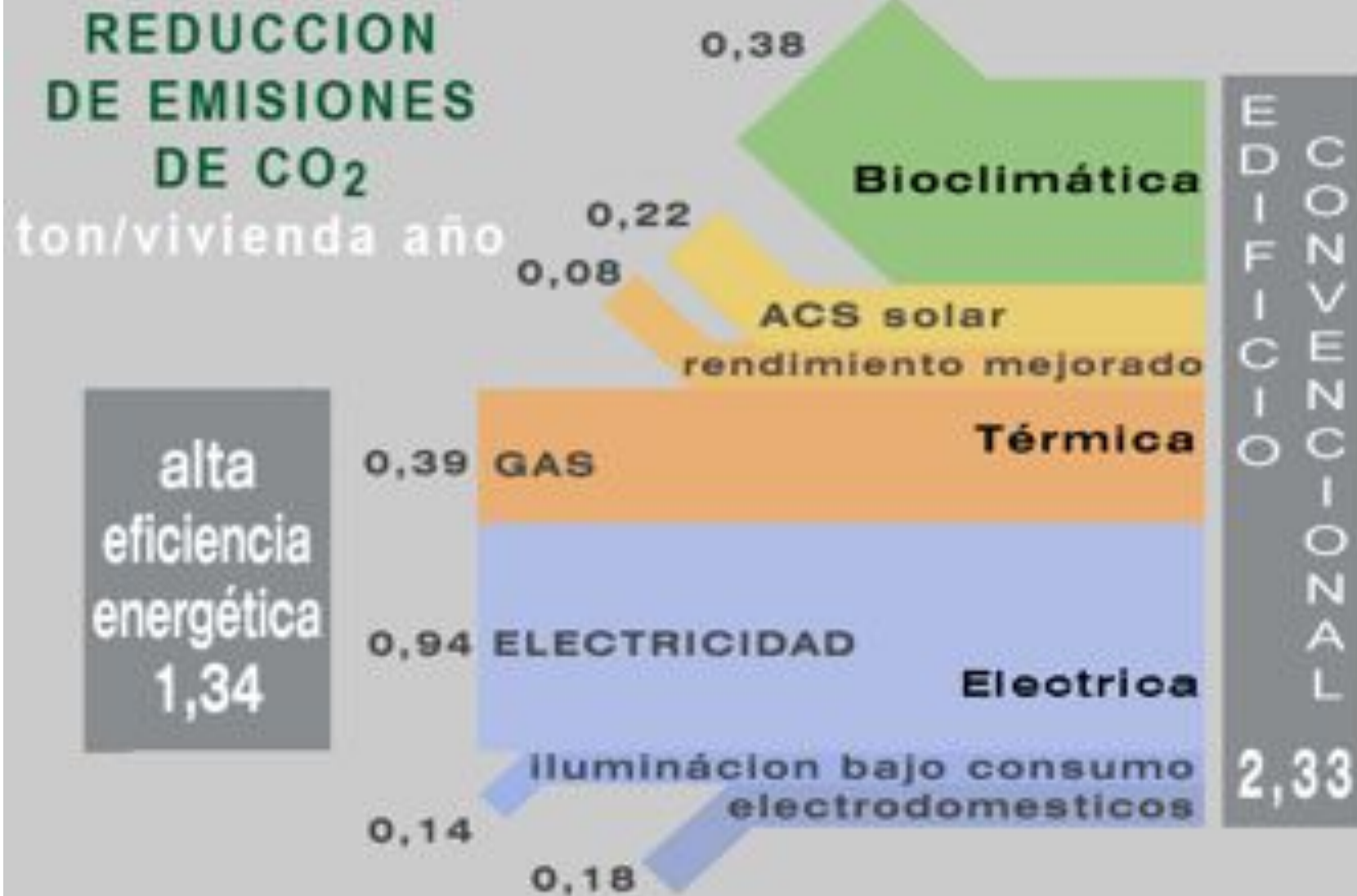
# REDUCCION DE CONSUMOS ENERGETICOS

KWh/m<sup>2</sup> año

alta eficiencia energética 50



100  
O-C-F-I-D-E  
L-A-Z-O-O-Z-E-K-Z-O-O



# RESULTADOS PREVISTOS DE LA ESTRATEGIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN EL ENSANCHE SUR DE ALCORCÓN

	VIVIENDA CONVENCIONAL	VIVIENDA ENSANCHE SUR	TOTAL ENSANCHE SUR ( 6.000 VIVDAS )	REDUCCIÓN CONSUMO Y EMISIONES CO2
<b>CONSUMO ENERGÉTICO</b>	12.000 – 16.000 Kwh/año	6.000 – 8.000 Kwh/año	36.000 Mwh/año a 48.000 Mwh/año	36.000 Mwh/año a 48.000 Mwh/año
<b>EMISIONES CO2</b>	2,42 Ton/año	1,33 Ton/año	8.000 Ton/año	6.500 Ton/año
<b>COSTE ECONÓMICO €/vivda-año</b>	1.000 a 1.300 €	500 a 650 €	3 a 4 mills €	3 a 4 mills €

El Ilmo. Sr. Presidente del Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos de España otorga el presente diploma que acredita que el proyecto:

*Ensanche Sur de Alcorcón, Calidad y Medio Ambiente*

*Cuya Asesoría Medio Ambiental ha sido realizada por:*

*ALIA, Arquitectura, Energía y Medio Ambiente, SL*

ha obtenido un **PREMIO HONORÍFICO EX AEUO** en la Modalidad B del Concurso Ecobarrios 2006

Madrid, veintiocho de marzo de 2007



El Ilmo Sr. Presidente del Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos de España





## Clos entrega “reconocimientos” a cinco ciudades españolas por sus buenas iniciativas en materia de eficiencia energética

- Burgos, en Movilidad Sostenible; Sevilla, en Sensibilización ciudadana; Barcelona, en Infraestructuras Energéticas; Alcorcón, en Urbanismo, y Sant Fost de Camp Centelles, en alumbrado Público, reciben los “reconocimientos” otorgados por el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE)

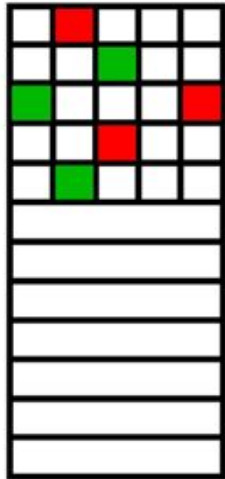
26.02.07. En el marco de las Jornadas sobre Gestión Urbana y Eficiencia Energética, que se están celebrando en el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, Joan Clos ha entregado el “reconocimiento” a cinco ciudades españolas por sus buenas iniciativas de eficiencia energética en materia de Movilidad Sostenible, Sensibilización Ciudadana, Infraestructuras Energéticas, Urbanismo y Alumbrado Público.

Estos “reconocimientos”, otorgados por el IDAE (Instituto para la Diversificación y el Ahorro de la Energía) constituyen la antecámara de lo que, en 2008, constituirán Los Premios a las Mejores Iniciativas de Ciudades Españolas en Eficiencia Energética, concedidos en base al dictamen de un comité de expertos de reconocido prestigio en cada uno de los campos que han sido sujetos a reconocimiento y que gozarán de una amplia difusión.

En la categoría de Urbanismo, entre las tres ciudades nominadas: Alcorcón, Zaragoza y la Ecociudad Arte de Castilla La Mancha, la galardonada ha sido Alcorcón, por la Estrategia de Eficiencia Energética



Ayuntamiento de Alcorcón



**EMGIASA**  
Empresa Municipal de Gestión  
Inmobiliaria de Alcorcón S.A.

## FICHA TÉCNICA

**PROMOTORA:** EMGIASA - Empresa Municipal de Gestión Inmobiliaria de Alcorcón, S.A.

### REDACCIÓN DEL PLAN PARCIAL:

ARA, Sociedad para la Arquitectura y el Urbanismo, S.L.

### PROYECTO DE URBANIZACIÓN (redacción y dirección facultativa)

LITE SETI, S.L. - ARA, S.L.

### ASISTENCIA TÉCNICA A EMGIASA

ABACO, Serv. y Activ. Construcción

### ASESORIA BIOCLIMÁTICA Y ESTRATEGIA MEDIOAMBIENTAL

ALIA Arquitectura, Energía y Medio Ambiente, S.L.

### CALIFICACIÓN ENERGÉTICA

INGENIERÍA AGUASOL

### ENTIDAD COLABORADORA:

IDAE - Instituto para la Diversificación y Ahorro de Energía  
del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio



MINISTERIO  
DE INDUSTRIA, TURISMO  
Y COMERCIO



Instituto para la  
Diversificación y  
Ahorro de la Energía

**alia** S.L.  
arquitectura, energía  
y medio ambiente

# 140 VIVIENDAS PROTEGIDAS, TRASTEROS Y GARAJE

## PARCELA 15.3.2 PLAN PARCIAL ENSANCHE SUR \_ ALCORCÓN \_ MADRID

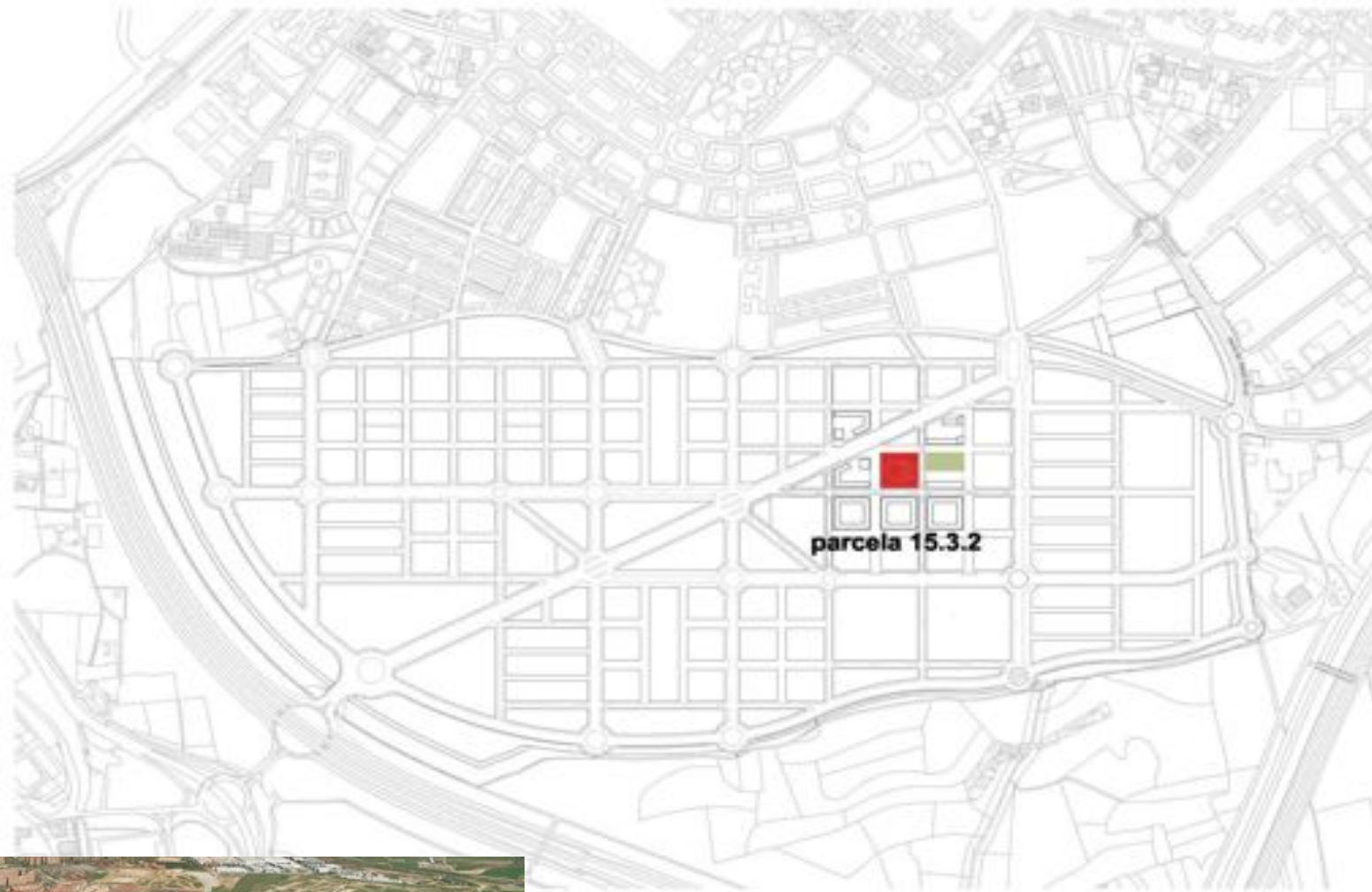


### ARQUITECTOS:

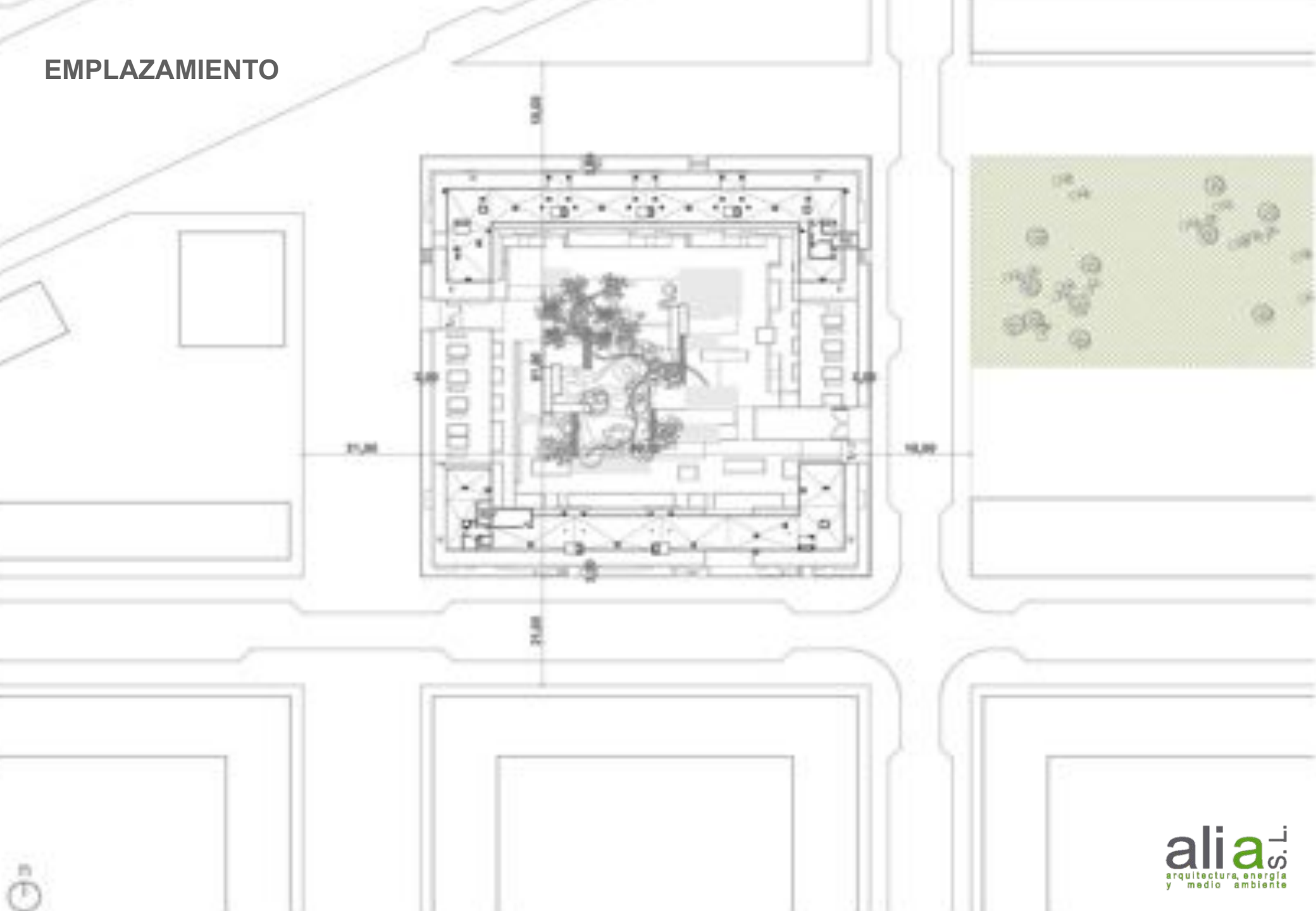
CARLOS EXPÓSITO MORA  
C/ BRETÓN DE LOS HERREROS, 45 5º C  
Tel. 91 395 23 62  
[administracion@alia-es.com](mailto:administracion@alia-es.com)

EMILIO MIGUEL MITRE  
28003 MADRID  
Fax 91 395 23 63  
[www.alia-es.com](http://www.alia-es.com)

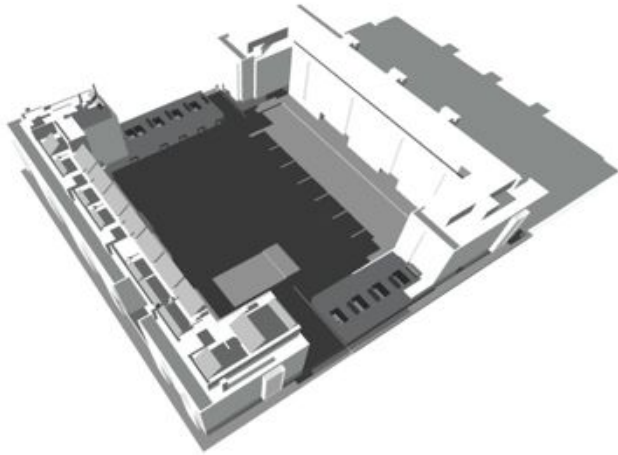
# SITUACIÓN



# EMPLAZAMIENTO

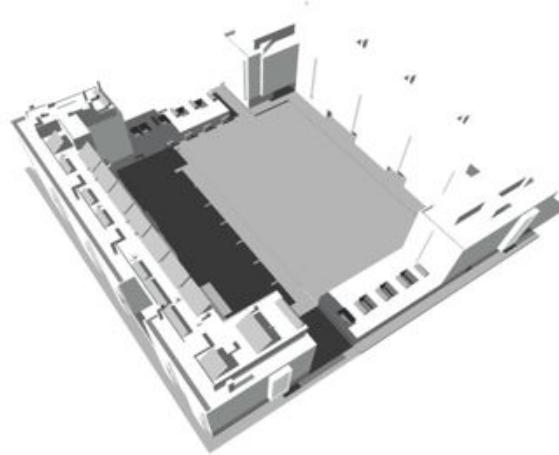


**TOPOGRAFÍA  
POSICIÓN DE LA EDIFICACIÓN  
SOLEAMIENTO ANUAL**



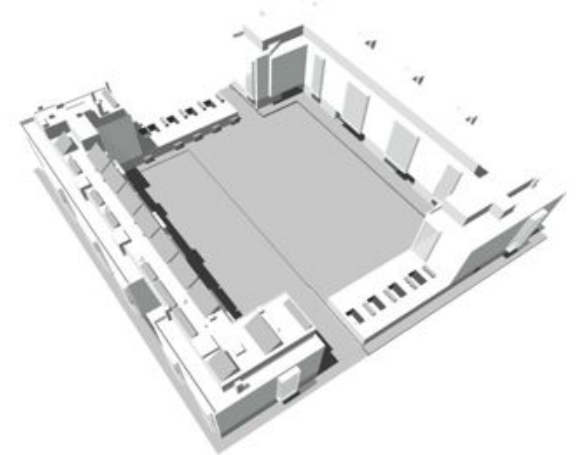
**SOLSTICIO DE  
INVIERNO**

**21 DICIEMBRE**



**EQUINOCCIO DE  
OTOÑO**

**22 SEPTIEMBRE**



**SOLSTICIO DE  
VERANO**

**21 JUNIO**



# VISTA SUR



## VISTA INTERIOR PATIO

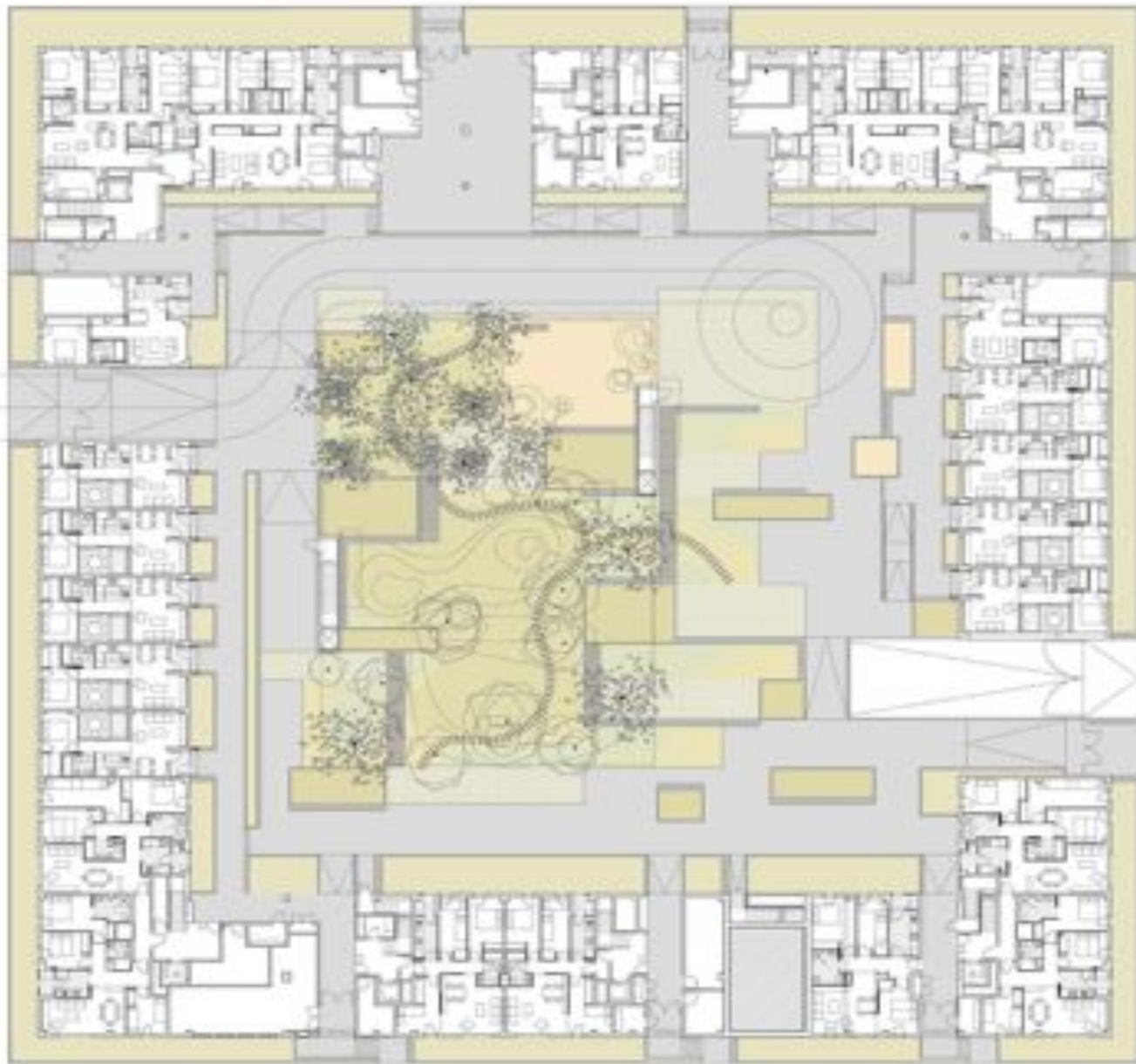




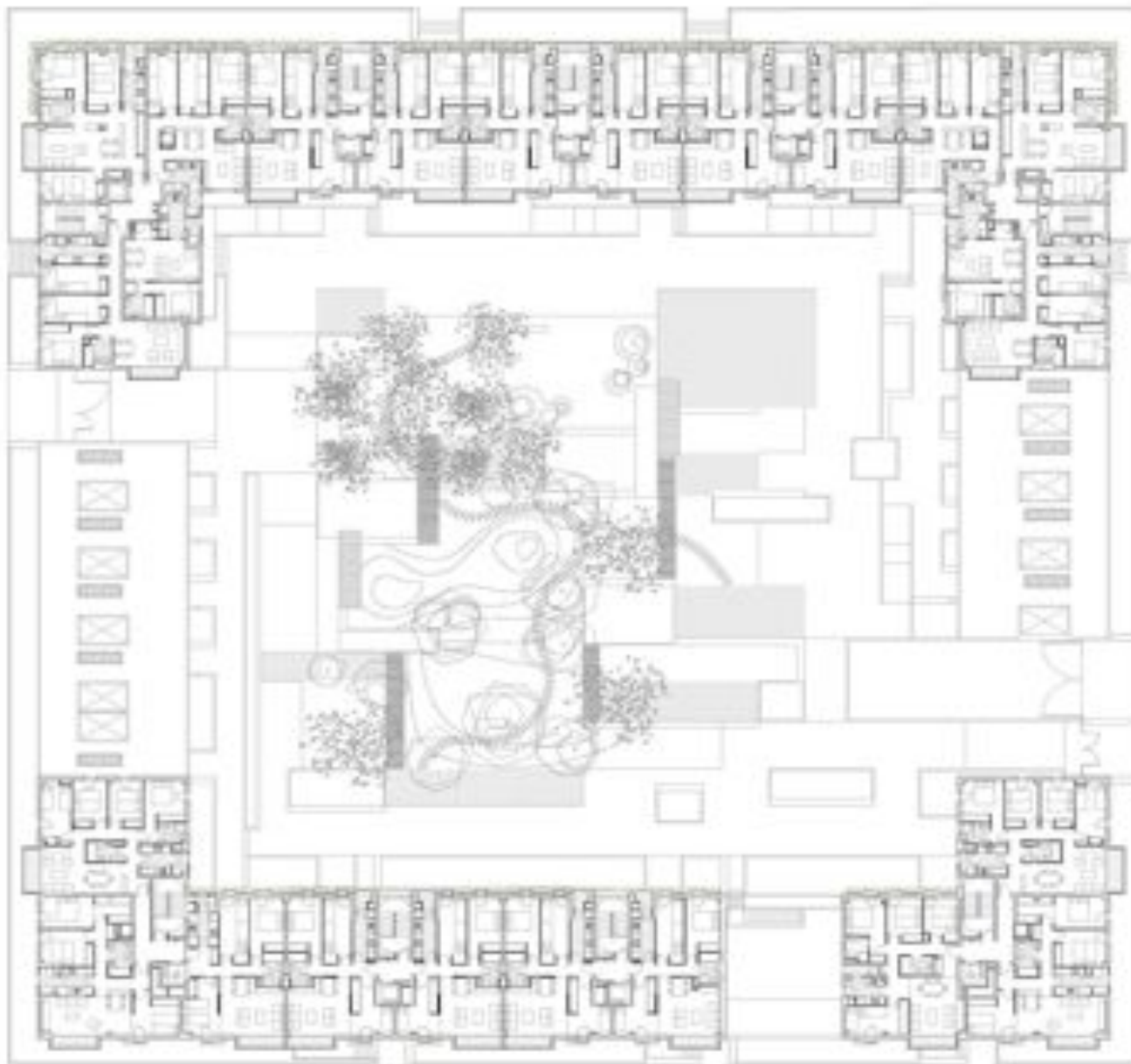
## VISTA SUR INTERIOR



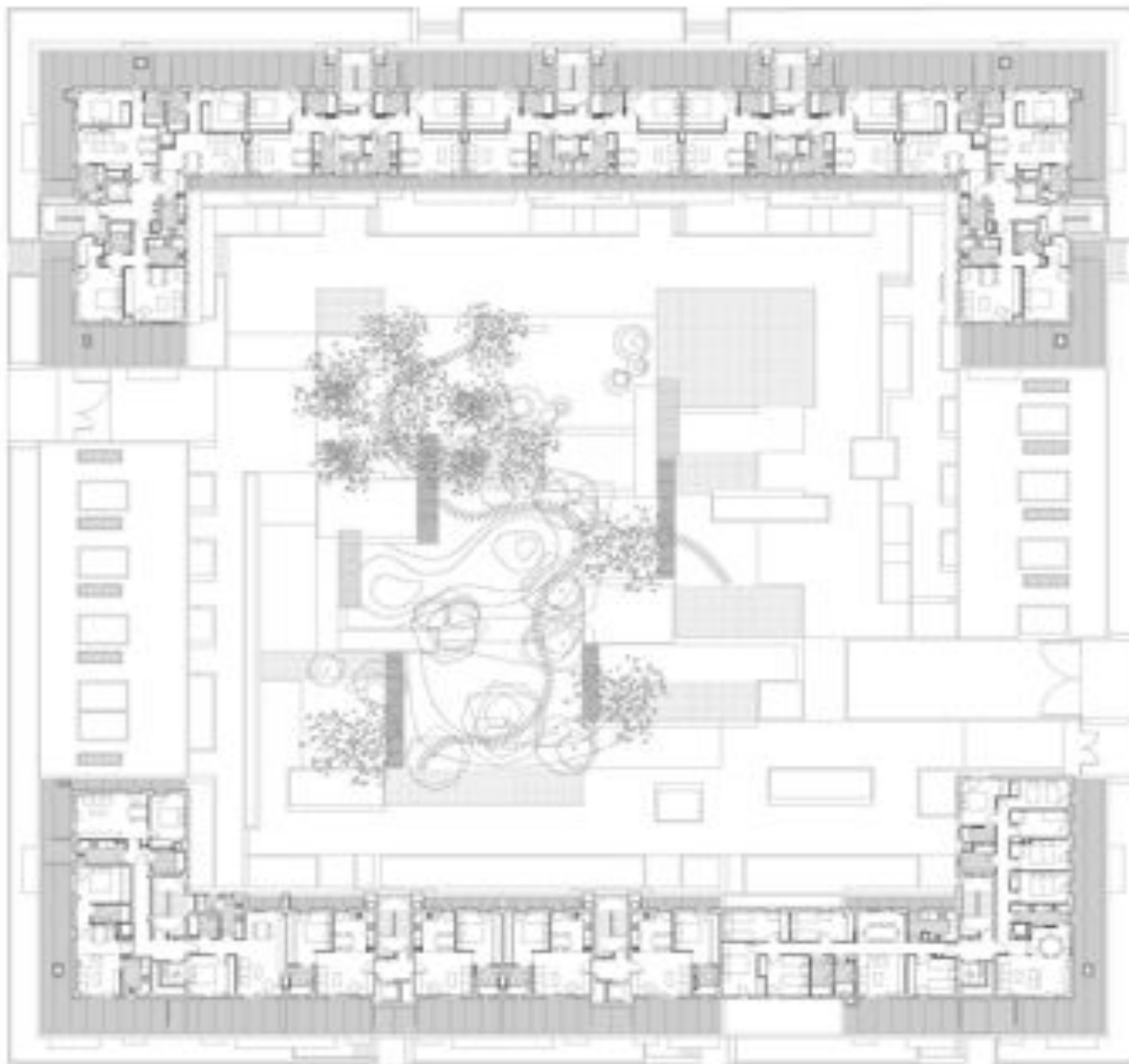
# PLANTA BAJA



# PLANTA TIPO



# PLANTA ÁTICO



# ALZADO EXTERIOR NORTE



# ALZADO EXTERIOR OESTE



# ALZADO EXTERIOR SUR



# ALZADO INTERIOR NORTE





# VIVIENDAS TIPO



VT-1



VT-19

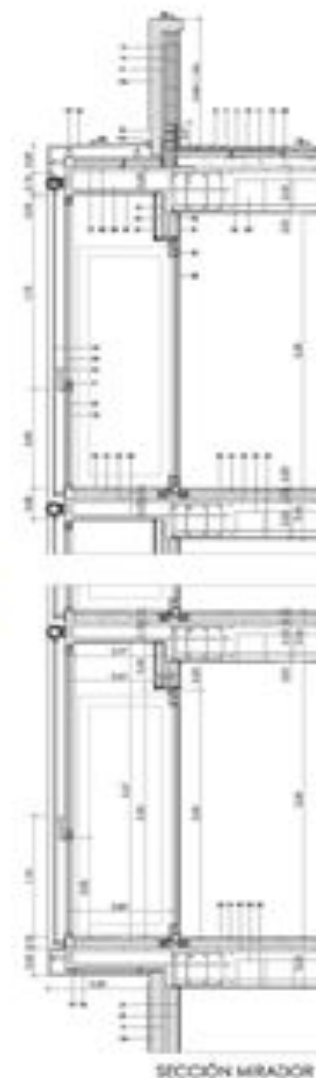
# PLANTACIONES



	PAVIMENTO CAUCHO, ARBOL INFANTES
	PAVIMENTO HORMIGON PREFABRICADO
	PAVIMENTO TRAVESAS DE MADERA
	PAVIMENTO ADQUIN DE HORMIGON
	PLANTAC. TIPO 1 PANTERAS PERIMETRALES
	PLANTAC. TIPO 2 PAVIMENTO ADQUIN HORMIGON ANTA "VERDE"
	PLANTAC. TIPO 3 JARDINES ALTAS ARBOLICAS O SIMILAR CON CAMBIO DE COLOR SEGUN ESTACION
	PLANTAC. TIPO 4 PRADERA
	PLANTAC. TIPO 5 PLANTAS TROPICALES
	PLANTAC. TIPO 6 ARBUSTOS
	ARBOL HOJA CAENCA
	A1 ACER CAMPESTRIS
	A2 ROBINIA PSEUDOACACIA
	A3 LIQUIDAMBAR SYRIACA AUREA
	A4 FRAXINUS ORNUS
	A5 GINKGO



# DETALLE CONSTRUCTIVO MIRADOR



## CUBIERTA GENERAL

- 1.- ACABADO CON CAPA DE GRAVILLA (s=10cm)
- 2.- LÁMINA GEOTÉXIL DE PROTECCIÓN
- 3.- POLIESTIRENO EXTRUSIONADO (s=4cm)
- 4.- DOBLE LÁMINA DE IMPERMEABILIZACIÓN
- 5.- HORMIGÓN CELULAR DE FENOENES
- 6.- LÁMINA IMPERMEABILIZANTE AUTOPROTEGIDA
- 7.- PERIL DE EMALTE

## CUBIERTA TERRAZAS

- 8.- BALDOSA DE GRES 30x30x HORMIGÓ ADHESIVO
- 9.- MORTERO DE REGULACIÓN
- 10.- DOBLE LÁMINA DE IMPERMEABILIZACIÓN CON GEOTÉXIL
- 11.- HORMIGÓN CELULAR DE FENOENES
- 12.- PLANCHA DE POLIESTIRENO EXTRUSIONADO (s=8cm)
- 13.- TUBO DE ACERO HORIZONTAL DE 40x3 mm
- 14.- ALMORCILLA DE PIEDRA ARTIFICIAL
- 15.- EMPORCADO HORIZONTAL DE CEMENTO
- 16.- 1/2 PIS DE LADRILLO PERFORADO TOSCO
- 17.- CÁMARA DE AIRE

## CERRAMIENTO FACHADA

- 18a.- PANEL PREFABRICADO DE HORMIGÓN ARMADO ACABADO LISO (s=10cm)
- 18b.- PANEL PREFABRICADO DE HORMIGÓN ARMADO ACABADO GRACADO/TEXTURADO (s=10cm)
- 19.- SELLADO DE SILICONA NEGRA Y CORDÓN DE ESPUMA DE POLIETILENO
- 20.- SILENCIO METAL (s=4mm), CADA 400mm
- 21.- DOBLE PLACA CARTÓN YESO (s=2x13mm)

## MURCO DE VENTANA, BALCÓN

- 22.- VENTRIQUEJAS DE PIEDRA ARTIFICIAL
- 23.- GUSA DE PERSIANA FLEXIBLE A PERIL METÁLICO
- 24.- ACRIALAMIENTO DOBLE TIPO CLIMATEL (s=12mm)
- 25.- ACRIALAMIENTO DOBLE TIPO CLIMATEL CON VIDRIO DE SEGURIDAD Y DOBLE BURIL (s=13x3-S)
- 26.- CARPINTERÍA DE ALUMINIO CON BORSA DE PUENTE TÉRMICO
- 27.- CAJÓN DE PERSIANA AISLADO MONOBLOCK
- 28.- PERSIANA ENROLLABLE DE LAMINAS DE ALUMINIO
- 29.- FORJADO DE VIVIENDAS
- 30.- BOLDAS DE GRES PINTADO (80x40mm)
- 31.- BALDOSAS DE GRES COMPACTO (s=30cm)

- 32.- MORTERO DE CEMENTO Y ARENA, BLENDO Y VENTILACIÓN (PLASTÓN) s=8cm
  - 33.- LÁMINA ANTI-IMPACTO DE POLIETILENO
  - 34.- PLANCHA DE POLIESTIRENO EXTRUSIONADO (s=5cm)
  - 35.- FORJADO UNIDIRECCIONAL s=80mm DE VOLIJETAS ARMADAS IN SITU BOVEDILLAS DE HORMIGÓN Y CAPA DE COMPRESIÓN
  - 36.- FORJADO UNIDIRECCIONAL s=80mm DE VOLIJETAS ARMADAS IN SITU BOVEDILLAS DE HORMIGÓN Y CAPA DE COMPRESIÓN
  - 37.- GRANITEADO Y ENLUCIDO DE YESO s=1cm
- ## BALCÓN JARDINERA
- 38.- CERRAJERA TIPO C20
  - 39.- PIEZA DE PIEDRA ARTIFICIAL
  - 40.- CHAPA DE ALUMINIO PLEGADA (s=2mm)
  - 41.- JARDINERA DE POLIESTER
  - 42.- PERIL DE ACERO LAMINADO (S=8mm)
  - 43.- PALASTRO ACERO (s=10mm)
  - 44.- PLACA DE ANCLAJE DE ACERO (s=10mm)

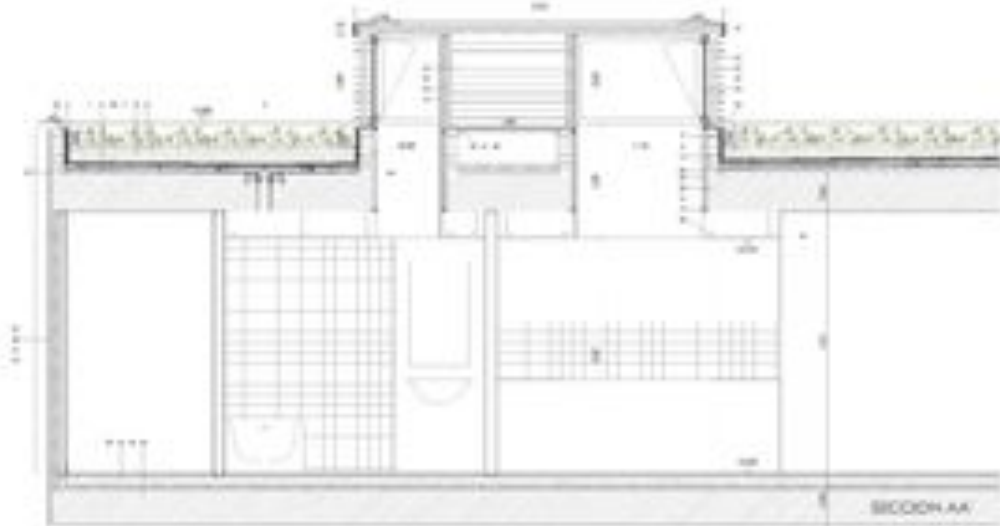
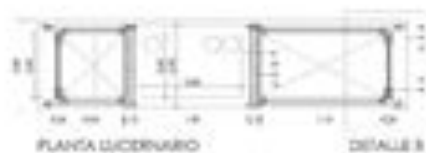
## MURCO Y SARGUÉS

- 45.- LADRILLO PORCELÁNICO
- 46.- PLACA CARTÓN YESO (s=13mm)
- 47.- MANRIERAS METÁLICAS
- 48.- PUERTA CORREDERA DE MADERA
- 49.- ESTRUCTURA DE MADERA DE PLANTA CORREDERA

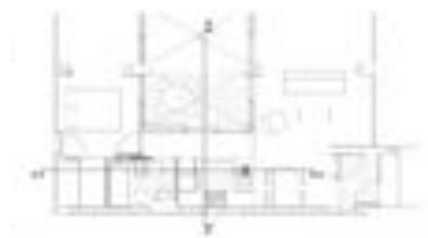
## MIRADOR

- 50.- LISA DE HORMIGÓN ARMADO
- 51.- ACRIALAMIENTO SENCILLO (s=4mm)
- 52.- CARPINTERÍA DE ALUMINIO CORREDERA
- 53.- ACRIALAMIENTO CON ESDAF DE COLOR
- 54.- BARRANDELA
- 55.- TOLDOS EXTERIORES DE MALLA DE POLIESTER CON ENROLLADOR Y MANRIERA MANEJA
- 56.- CERRAMIENTO DE PANELES GRC
- 57.- ESTRUCTURA METÁLICA DE SILICONA DEL PANELES GRC
- 58.- CHAPA DE ALUMINIO
- 59.- BANDA IMPERMEABILIZANTE
- 60.- CORDÓN DE SELLADO

# DETALLE CONSTRUCTIVO MIRADOR



- |                                 |  |
|---------------------------------|--|
| 1. Impermeabilización exterior  | 21. Suelo terminado en alfombra (opcional)                           |
| 2. Impermeabilización interior  | 22. Impermeabilización exterior en caso de estructura de albañilería |
| 3. Suelo acabado                | 23. Impermeabilización exterior en caso de estructura de albañilería |
| 4. Impermeabilización exterior  | 24. Impermeabilización exterior en caso de estructura de albañilería |
| 5. Impermeabilización interior  | 25. Impermeabilización exterior en caso de estructura de albañilería |
| 6. Impermeabilización exterior  | 26. Impermeabilización exterior en caso de estructura de albañilería |
| 7. Impermeabilización interior  | 27. Impermeabilización exterior en caso de estructura de albañilería |
| 8. Impermeabilización exterior  | 28. Impermeabilización exterior en caso de estructura de albañilería |
| 9. Impermeabilización interior  | 29. Impermeabilización exterior en caso de estructura de albañilería |
| 10. Impermeabilización exterior | 30. Impermeabilización exterior en caso de estructura de albañilería |
| 11. Impermeabilización interior | 31. Impermeabilización exterior en caso de estructura de albañilería |
| 12. Impermeabilización exterior | 32. Impermeabilización exterior en caso de estructura de albañilería |
| 13. Impermeabilización interior | 33. Impermeabilización exterior en caso de estructura de albañilería |
| 14. Impermeabilización exterior | 34. Impermeabilización exterior en caso de estructura de albañilería |
| 15. Impermeabilización interior | 35. Impermeabilización exterior en caso de estructura de albañilería |
| 16. Impermeabilización exterior | 36. Impermeabilización exterior en caso de estructura de albañilería |
| 17. Impermeabilización interior | 37. Impermeabilización exterior en caso de estructura de albañilería |
| 18. Impermeabilización exterior | 38. Impermeabilización exterior en caso de estructura de albañilería |
| 19. Impermeabilización interior | 39. Impermeabilización exterior en caso de estructura de albañilería |
| 20. Impermeabilización exterior | 40. Impermeabilización exterior en caso de estructura de albañilería |





VISTA INTERIOR 1

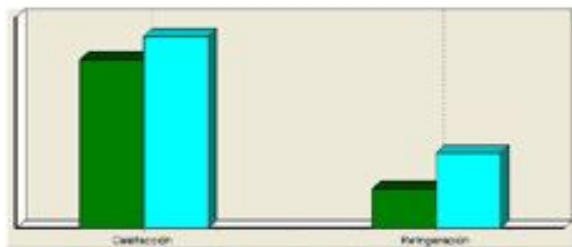


VISTA INTERIOR 2

# CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO COMPROBACIÓN CUMPLIMIENTO CTE

## BLOQUE NORTE

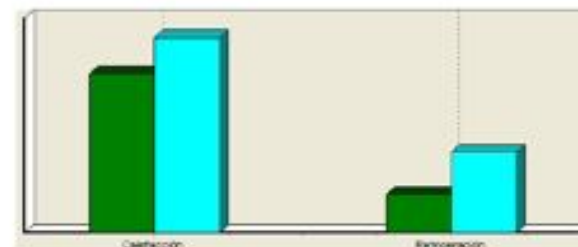
	Calefacción	Refrigeración
% de la demanda de Referencia	88,3	52,6
Proporción relativa calefacción refrigeración	81,0	19,0



En el caso de edificios de viviendas el cumplimiento indicado anteriormente no incluye la comprobación de la transmitancia límite de 1,2 W/m²K establecida para las particiones interiores que separan las unidades de uso con sistema de calefacción previsto en el proyecto, con las zonas comunes del edificio no calefactadas.

## BLOQUE SUR

	Calefacción	Refrigeración
% de la demanda de Referencia	81,7	47,0
Proporción relativa calefacción refrigeración	60,8	19,2



En el caso de edificios de viviendas el cumplimiento indicado anteriormente no incluye la comprobación de la transmitancia límite de 1,2 W/m²K establecida para las particiones interiores que separan las unidades de uso con sistema de calefacción previsto en el proyecto, con las zonas comunes del edificio no calefactadas.



# CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO BLOQUE NORTE

Certificación Energética de Edificios Indicador kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup>	Edificio Objeto	Edificio Referencia
<5,6 A		
6,6-10,8 B	9,2 B	
10,8-16,8 C		16,7 C
16,8-25,8 D		
>25,8 E		
Demanda calefacción kWh/m <sup>2</sup>	C 25,6	C 33,8
Demanda refrigeración kWh/m <sup>2</sup>	B 6,3	D 11,5
Emisiones CO <sub>2</sub> calefacción kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup>	B 5,9	C 10,8
Emisiones CO <sub>2</sub> refrigeración kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup>	C 2,4	E 4,4
Emisiones CO <sub>2</sub> ACS kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup>	A 0,9	D 1,5

Demandas (kWh/m <sup>2</sup> )	Edificio Objeto	Edificio Referencia
Calefacción	25,6	33,8
Refrigeración	6,3	11,5

Consumos Energía Final (kWh/m <sup>2</sup> )	Edificio Objeto	Edificio Referencia
Calefacción	25,6	45,2
Refrigeración	3,7	6,8
ACS	4,3	7,1
Total	36,8	59,0

Consumos Energía Primaria (kWh/m <sup>2</sup> )	Edificio Objeto	Edificio Referencia
Calefacción	29,2	49,0
Refrigeración	9,7	28,0
ACS	6,3	6,2
Total	45,2	79,2

Emisiones de CO <sub>2</sub> (kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> )	Edificio Objeto	Edificio Referencia
Calefacción	5,9	10,8
Refrigeración	2,4	4,4
ACS	0,9	1,5
Total	9,2	16,7

# CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO BLOQUE SUR

Certificación Energética de Edificios Indicador kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup>	Edificio Objeto	Edificio Referencia
<5,0 A		
5,0-10,0 B	8,9 B	
10,0-15,0 C		15,2 C
15,0-20,0 D		
20,0-25,0 E		
>25,0 F		
Demanda calefacción kWh/m <sup>2</sup>	C 22,9	C 28,6
Demanda refrigeración kWh/m <sup>2</sup>	B 6,1	D 12,0
Emissiones CO <sub>2</sub> calefacción kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup>	B 5,7	C 9,1
Emissiones CO <sub>2</sub> refrigeración kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup>	C 2,3	E 4,6
Emissiones CO <sub>2</sub> ACS kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup>	A 0,9	D 1,5

Demandas (kWh/m <sup>2</sup> )	Edificio Objeto	Edificio Referencia
Calefacción	22,9	28,6
Refrigeración	6,1	12,0

Consumos Energía Final (kWh/m <sup>2</sup> )	Edificio Objeto	Edificio Referencia
Calefacción	26,3	30,2
Refrigeración	3,6	7,1
ACS	4,3	7,1
Total	34,2	44,4

Consumos Energía Primaria (kWh/m <sup>2</sup> )	Edificio Objeto	Edificio Referencia
Calefacción	26,9	41,4
Refrigeración	9,4	28,7
ACS	4,3	6,2
Total	40,6	76,3

Emissiones de CO <sub>2</sub> (kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> )	Edificio Objeto	Edificio Referencia
Calefacción	5,7	9,1
Refrigeración	2,3	4,6
ACS	0,9	1,5
Total	8,9	15,2