

MEMORIA DEL ANTEPROYECTO DE 140 VIVIENDAS PÚBLICAS, GARAJE Y TRASTEROS EN LA PARCELA M 15.1.2. DEL PLAN PARCIAL “ENSANCHE SUR” ALCORCÓN (MADRID)”.

EXPEDIENTE: 50-AT-122.1/2006

MEDIDAS PARA EL DISEÑO Y EJECUCIÓN DE VIVIENDA SOSTENIBLE (EFICIENCIA ENERGÉTICA Y ADECUACIÓN AMBIENTAL)

Se satisface en este Anteproyecto todas las directrices y condiciones planteadas en el apartado correspondiente del Pliego del Concurso. Aunque al final de este apartado se recogen cumplimentadas las fichas de autoevaluación de vivienda sostenible, se desarrollan a continuación los criterios y propuestas planteadas.

Las propuestas que se plantean se basan en la amplia experiencia adquirida en nuestra empresa ALIA Arquitectura, Energía y Medio Ambiente, S.L., en edificación residencial de bajo impacto ambiental (Ver Anexo de la Memoria); y en el conocimiento de las condiciones climáticas en la provincia de Madrid y de la localidad de Alcorcón; resumidas en los dos diagramas bioclimáticos de las dos páginas siguientes.

Los criterios y decisiones planteadas se apoyan además en la experiencia adquirida, a través de la Asesoría que estamos desarrollando para EMGIASA (Empresa Municipal de Gestión Inmobiliaria de Alcorcón, S.A.) para la introducción de criterios bioclimáticos en el Ensanche Sur de Alcorcón; recientemente premiada con el Premio Honorífico Actuaciones realizadas en el Concurso ECOBARRIOS, convocado por el CSCAE.

El enfoque de este proyecto es el de intentar lograr **la mayor calidad de confort al menor coste energético**, dentro de los ajustados márgenes económicos que conllevan promociones de este carácter.

La calidad del confort depende del modo como se consigue éste, para lo cual el edificio desempeña un papel fundamental. Además se persigue, con la solución propuesta, **reducir en lo posible los impactos medioambientales asociados a la edificación residencial.**

Al tratarse de un Anteproyecto no cabe desarrollar en detalle las posibilidades existentes, por ello debe entenderse lo que sigue como directrices básicas, que se desarrollarían en las fases de proyecto Básico y de Ejecución.

Resumiendo, podríamos señalar que el clima medio madrileño, y también el de Alcorcón, se caracteriza como un clima mediterráneo-continental. Aunque con necesidades bien diferenciadas en el invierno y el verano, que requieren recursos y estrategias bien diferentes, cuenta con abundantes meses con condiciones benignas, de las que la edificación puede beneficiarse. Todo ello puede observarse en los Diagramas bioclimáticos de Olgiay y Givonni, que se muestra a continuación, en los que se referencia las temperaturas medias, máxima y mínimas para el ámbito de Alcorcón.

Cabe señalar que dadas la orientación deseable de fachadas de desarrollo con marcadas componentes Norte-Sur, ello ha sido posible en este proyecto, dada la flexibilidad de las condiciones del planeamiento.



Diagrama bioclimático de Olgiay, situando las temperaturas medias de máximas y mínimas de Alcorcón (Madrid).

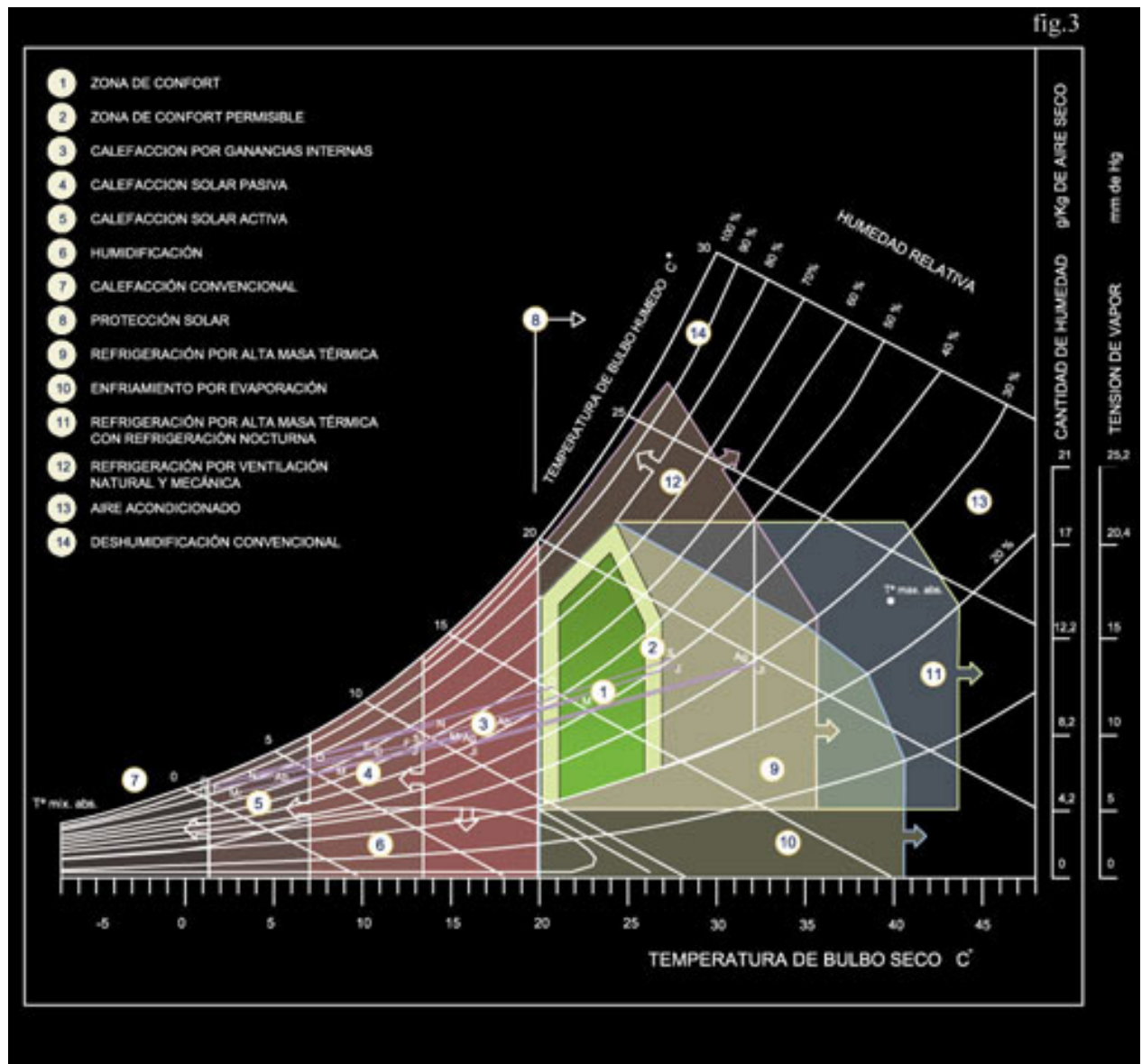


Diagrama bioclimático de Givonni, situando las temperaturas medias de máximas y mínimas de Alcorcón (Madrid).

Las soluciones de alta eficiencia energética y de adecuación ambiental que se pretenden implantar son las siguientes, según un orden de prioridad no exhaustivo de mayor a menor eficiencia:

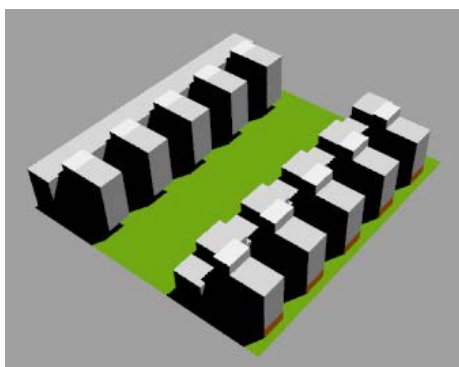
Diseño del volumen de la agrupación

La solución volumétrica es relevante porque de ella depende el soleamiento que reciben, tanto el patio como las fachadas de las viviendas.

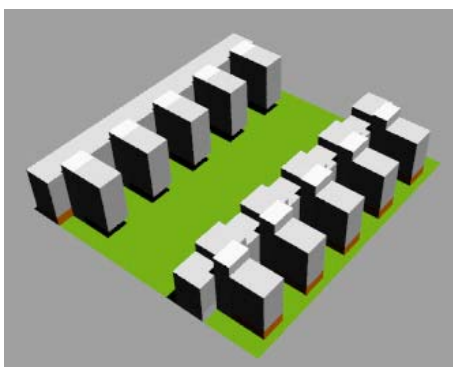
El cruce de condicionantes entre el planeamiento urbanístico y el programa inmobiliario solicitado permite el grado de libertad necesario para, adecuando y tallando el volumen del edificio, optimizar las condiciones de soleamiento, sombreado y ventilación de las viviendas: Las condiciones derivadas de la altura y volumen del planeamiento urbanístico, permiten muchas posibilidades, dadas la edificabilidad y el número de viviendas que se persigue, respecto del volumen capaz previsto en el Plan Parcial.

Si por otra parte **se pretenden evitar soluciones que fraccionen el espacio libre del patio de parcela**, reduciendo con ello sus posibilidades de uso y/o soleamiento; y **aquellas con estructura de vivienda-corredor**, por no resultar deseables para el IVIMA; y a la vez se busca permitir siempre la ventilación cruzada (por lo que **se renuncia a viviendas de una sola orientación**) sin “disparar” la relación superficie construida – útil en las viviendas de poca superficie (1 y 2 dormitorios); entendemos como la solución más recomendable la volumetría y distribución propuestas.

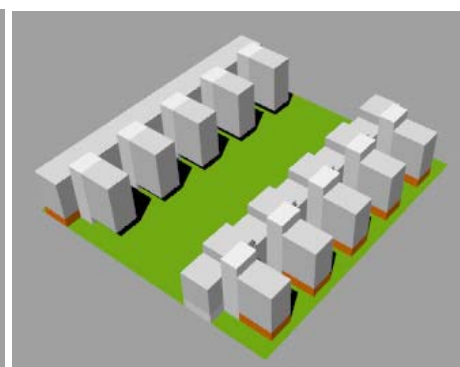
En los dos esquemas siguientes se resume el comportamiento solar previsto en invierno y verano para los dos cuerpos del edificio, que cuentan con la orientación más favorable.



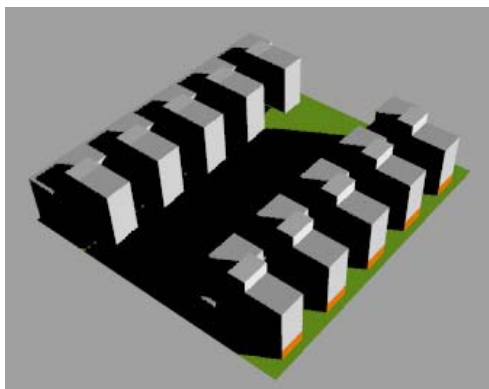
21 de junio 10:00 h



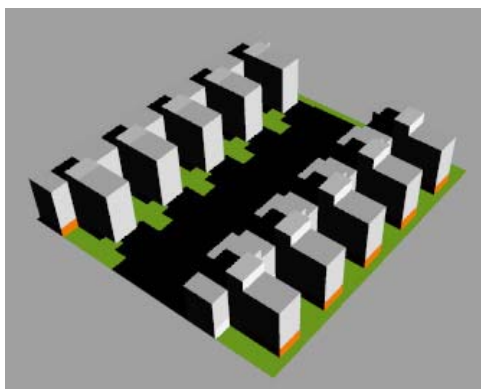
21 de junio 12:00 h



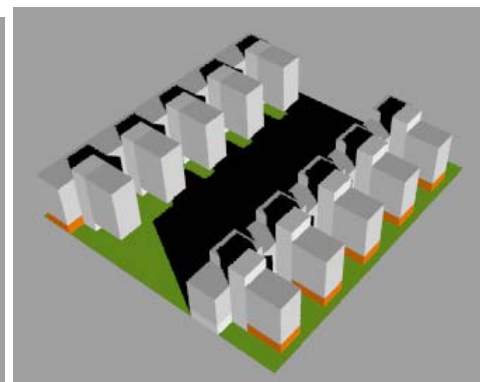
21 de junio 14:00 h



22 de diciembre 10:00 h



22 de diciembre 12:00 h



22 de diciembre 14:00 h

Planta de la agrupación

La agrupación se ha diseñado de modo tal que el 100% de las viviendas cuentan con componente sur en la orientación de su fachada (donde se ubica la estancia principal), a partir de un módulo tipo de agrupación de tres viviendas por planta, en forma de T.

Planta de la vivienda

Todas las viviendas que se proyectan son “pasantes”, es decir con dos orientaciones diferenciadas, que generalmente son opuestas, o en ángulo recto. Este aspecto se considera esencial porque favorece la ventilación cruzada que, durante buena parte del año y durante la noche de verano será la principal estrategia de acondicionamiento, y porque otorga oportunidades de adaptación térmica al usuario, al poder estar en la zona caliente o en la fría, al sol o a la sombra, a su conveniencia.

Siempre que se ha contado con orientación de componente Sur las viviendas tipo tienen **la estancia principal o estar-comedor orientado al Sur**, lo cual permite el mayor aprovechamiento solar. Los dormitorios, en su mayor parte, están orientados al norte y el baño están en el interior, o en fachada.

Paramentos exteriores; envolvente

Parte ciega, fachadas

Fachada de panel prefabricado de hormigón de 8 cm, con 6cm de aislamiento de lana de roca o de vidrio, hoja de bloque de hormigón de 7 cm. y tendido de yeso.

Huecos, carpinterías, acristalamientos y parasoles

Carpinterías de aluminio lacado **practicables**, con rotura de puente térmico, (en cumplimiento del CTE) recibidas con precerco sobre la capa aislante de la fachada para minimizar el puente térmico. **Acristalamiento doble climalit** en todas las fachadas. Se estudiará la viabilidad económica de **carpinterías oscilobatientes** (para favorecer las estrategias de ventilación).

Tratamiento selectivo de los huecos según orientación, con grandes huecos acristalados en orientación sur, y de menor tamaño a este, oeste, y norte. **Persianas enrollables** de caja aislada de baja infiltración en todos los huecos de salones-comedor, dormitorios y cocinas.

El salón comedor, cuenta con **un gran hueco acristalado protegido con persianas al exterior**, de modo que la estancia admita distintas oportunidades de soleamiento y sombreado según las estaciones.

Esta configuración permite una elevada penetración solar en invierno, pudiendo actuar el espacio mirador como invernadero solar, con una considerable ganancia de calor.

En todos los huecos puede reducirse la pérdida de calor en la noche de invierno cerrando las persianas.

Cubierta

Cubierta plana invertida con formación de pendiente de **mortero ligero de arlita de 15 cm** de espesor medio, **impermeabilización de caucho EPDM de 1,2mm.**, aislamiento de planchas machihembradas de **8cm de poliestireno expandido** de alta densidad libre de CFCs, y estabilización con canto rodado blanco.

Paramentos interiores

Horizontales

Forjados unidireccionales de **hormigón armado con bovedilla de hormigón** para favorecer la acumulación de calor y estabilidad térmica. Pavimentos pétreos y/o cerámicos.

Tabiquería

Compartimentación de paneles de cartón yeso según condiciones térmicas y de aislamiento acústico del CTE, y así como facilitar el tendido de instalaciones.

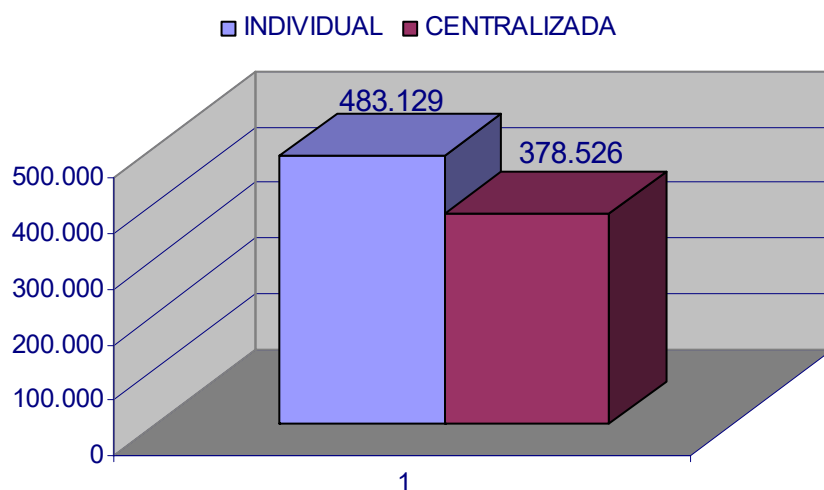
Instalaciones

Calefacción y agua caliente sanitaria

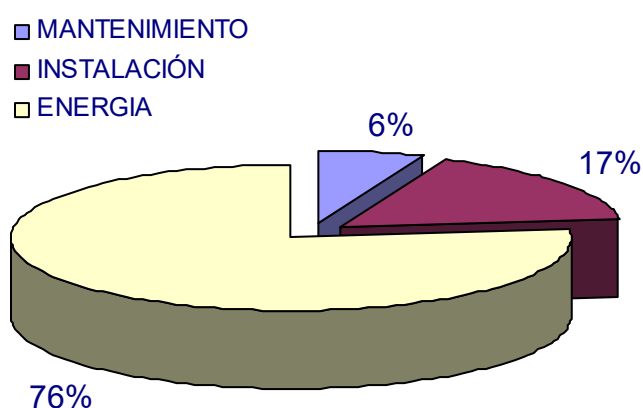
Producción centralizada de calor en una central térmica de dos calderas de gas natural, al menos una de ellas de condensación. Esta opción nos parece que ofrece numerosas ventajas tanto en las condiciones y garantías del servicio; como en eficiencia energética y reducción de emisiones de CO₂ (Ver gráficos siguientes), además de resultar especialmente compatible con las condiciones de servicio de la instalación solar.

Como referencias que fundamentan esta decisión se presenta los siguientes datos promedios:

**CONSUMOS ANUALES DE INSTALACIONES CENTRALIZADA E INDIVIDUAL.
(PARA UN EDIFICIO TIPO DE VIVIENDAS)**



COSTES A 20 AÑOS DE UNA INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN



Obsérvese la importancia trascendental de incidir entre un 20 y un 30% en el rendimiento de la instalación de producción de calor, al afectar con una reducción de consumo equivalente en la porción más significativa del coste total de una instalación a 20 años: el consumo energético.

En consecuencia, y gracias a la instalación solar la emisión de CO₂ se reduciría en torno a un 40%.

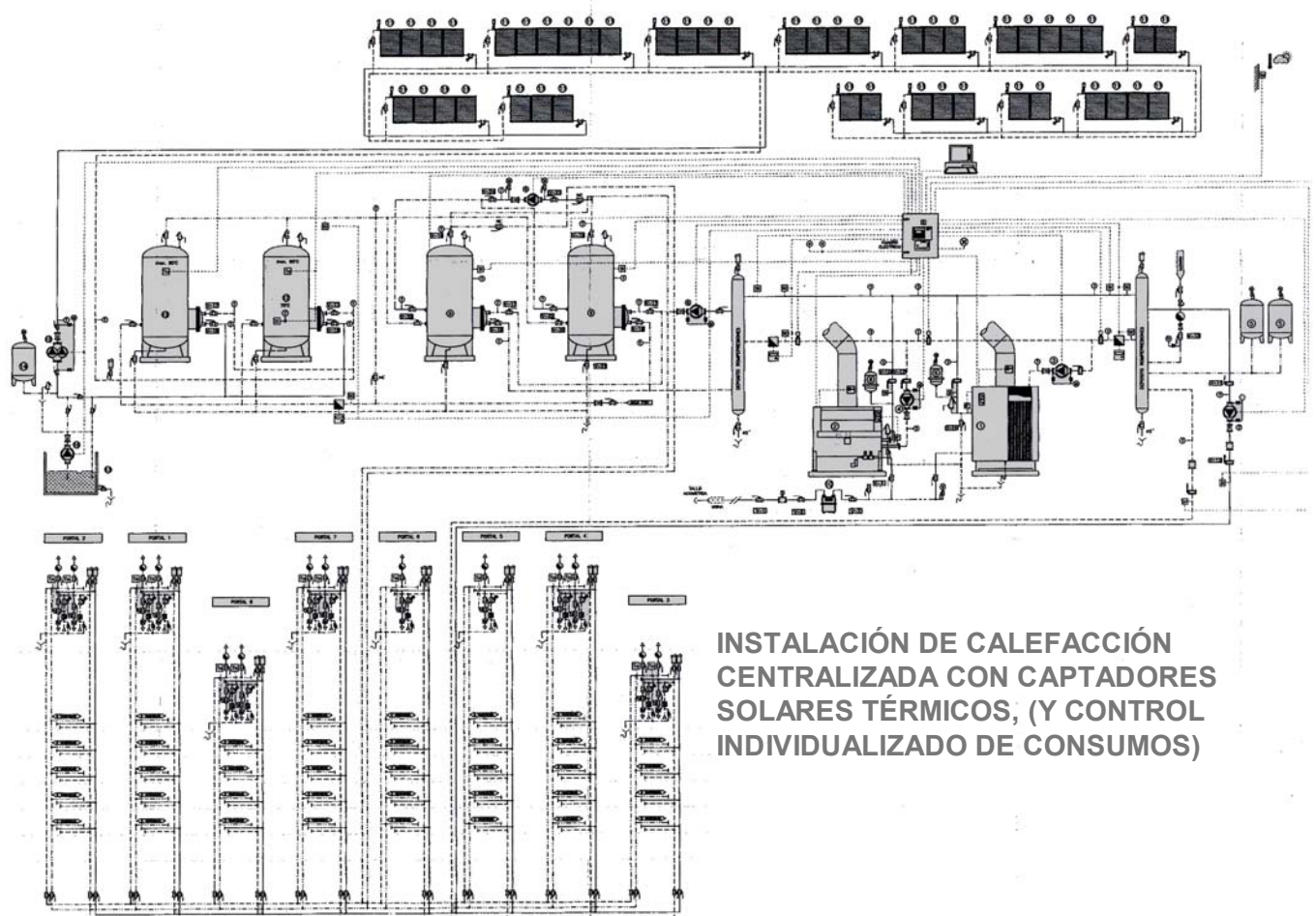
La captación de calor solar se realizará en **baterías de colectores solares planos**, a razón aproximadamente de 1,1 a 1,5 m² por vivienda, con acumulación centralizada de ACS en la central térmica, con apoyo de las calderas de gas natural.

La distribución de calefacción será por medio de radiadores de chapa de acero, calculados con $\Delta T = 40^\circ$, para mejorar la eficiencia de las calderas de condensación.

Medición individualizada de consumos, tanto en ACS como en calefacción, **a cada vivienda** por medio de módulo flúidico (Se recomienda la implantación de un servicio de mantenimiento integral de los sistemas energéticos que incluya su telemonitorización, como mejor y más rentable medida para evitar su deterioro y asegurar su buen rendimiento).

El esquema general de la instalación integrada de calderas y captadores solares respondería al esquema de principio que aparece a continuación.

Es importante destacar que la instalación contaría con un sistema de control "inteligente" que, además de permitir la facturación individualizada de consumos, aporta significativas ventajas en las condiciones y garantías de servicio y de mantenimiento: telegestión, monitorización permanente de componentes y rendimientos; balances y consumos, etc; pudiendo desviar hacia el circuito de calefacción el excedente que pueda darse de las demandas de ACS; situación frecuente en nuestro clima.



Fontanería

Griferías con aireadores en grifos y duchas, para reducir el consumo de agua fría y caliente e incrementar el rendimiento de la instalación solar. Pueden conseguirse ahorros de agua de hasta el 50%. Esta medida permite trabajar con una superficie reducida de colectores solares y asegurar sin embargo una cobertura del 75% anual.

Inodoros con cisternas de doble descarga.

Red separativa de Saneamiento, y aljibe para captación de pluviales para riego.

Se estudiará la posibilidad de adecuar económicamente una solución de **cubierta aljibe en el patio** que permita la utilización del agua de lluvia para el riego en combinación con plantas tapizantes, arbustivas y arbolado locales de bajo consumo y fácil mantenimiento.

Ventilación

La distribución en planta de las viviendas permite **ventilación cruzada** en todo momento.

Adicionalmente se proyectan **aspiradores giratorios de bola** de funcionamiento autónomo tipo aspirafum que generen un tiro en los aseos y cuartos de baño que se encuentran en el interior de la planta de cada vivienda, permitiendo por lo tanto realizar una ventilación de un solo lado de la vivienda si se desea. Este recurso es importante para favorecer la ventilación desde el lado sombreado, (y por lo tanto más frío) en verano.

Las condiciones de renovación se adecuarán al CTE.

Refrigeración

Las soluciones bioclimáticas alejan la necesidad de aire acondicionado, no siendo necesario éste si, en las pocas horas al año en que la temperatura interior supere 27°C se utilizan ventiladores de techo, que no son refrigeradores en sí mismos, pero que ayudan a los usuarios a refrigerarse naturalmente con sus propios recursos anatómicos. Este sistema es especialmente recomendable en dormitorios, por su poca agresividad.

Se han previsto conductos y preinstalación para aire acondicionado con unidades exteriores en cubierta, y para unidades tipo “split” en el interior de viviendas.

Iluminación

Se utilizarán **lámparas de bajo consumo y luminarias de alto rendimiento con balastos electrónicos** en espacios comunes, recomendándose su utilización en las viviendas.

Maquinaria

Se utilizarán **ascensores de maquinaria compacta con motor de tipo electromagnético** para obtener bajo consumo en arranque, y menor coste de mantenimiento (No necesitan casetón para el motor).

Instalaciones

Se han **sistematizado y estructurado las ascendentes y recorridos** de instalaciones, agrupando ascendentes de servicios comunes, aseos y cocinas; permitiendo con ello racionalizar su trazado.

Todo él discurrirá por **zonas comunes** hasta las viviendas, permitiendo su **fácil acceso y mantenimiento** en techo de garaje, techo de planta baja, y patinillos verticales con registros de 1,60 a 2m. de altura en todas las plantas.

Por otro lado las soluciones y componentes propuestos resultan de gran durabilidad, con lo que **se favorece el ciclo de vida útil del edificio**.

Residuos sólidos

El edificio cuenta con **cuartos dimensionados suficientemente para la recogida selectiva de basuras**, además de permitir las cocinas, por sus dimensiones medias, recogida con clasificación.

Materiales

Se seleccionarán los materiales que, dentro de una distribución comercial y costes aceptables, **generen la menor contaminación ambiental interior y presenten el impacto medioambiental más reducido posible**: Pinturas y barnices al agua; lana de roca y/o de vidrio; cerámica (fachada, tabiquerías y solados); caucho en láminas impermeabilizantes; materiales reciclados y/o reciclables; otros.

Coste de implantación

La disposición volumétrica y las soluciones de planta, que son las que mayores beneficios energéticos pueden proporcionar, no tienen un coste añadido significativo.

Por lo que respecta a las soluciones constructivas y de instalaciones, según la experiencia adquirida, se considera que las propuestas (con las salvedades indicadas, que habría que analizar en el desarrollo del proyecto), son de alto rendimiento y encajarían dentro de los módulos de coste de las VPP, considerando las subvenciones correspondientes a la vivienda sostenible (según el vigente Plan de Vivienda de la Comunidad de Madrid).

Gestión de la ejecución de las obras

El proceso de construcción se adecuará a la Normativa de gestión medioambiental para empresas constructoras (ISO 14001 o normativa análoga). Contemplará una agenda de seguimiento ambiental con el contenido siguiente:

- Estudio previo de impactos ambientales durante la fase de ejecución de las obras
- Control y minimización de la generación de residuos no reciclables y/o contaminantes.

- Normalización y racionalización del proceso constructivo
- Aplicación de técnicas de la construcción que supongan un menor uso de materiales no contaminantes y de mínimo mantenimiento.
- Certificaciones de control y homologación
- Control de impactos ambientales durante la obras (Polvo, ruidos, otros)
- Obtención de un sello de calidad de vivienda sostenible y/o eficiente energéticamente, de los existentes en el mercado (SGS Tecnos ó Programas LIDER Y CALENER aplicados a la promoción).

Resultado energético

Basándonos en experiencias anteriores, los resultados energéticos que cabría esperar con las soluciones planteadas serían en torno a un 40% - 50% de reducción de consumo de energía, respecto de la situación anterior al CTE, y de un 20-25% sobre el CTE. Un 45% de reducción de emisiones de CO₂, y un 60% de reducción del coste de explotación de la instalación térmica.

Los gráficos siguientes recogen datos análogos, elaborados en el proceso de Asesoría a EMGIASA, para sus promociones en el Ensanche Sur.

