

## **MEDIDAS LLEVADAS A CABO POR EMVISESA PARA LA CONSECUCCIÓN DE EDIFICACIONES SOSTENIBLES**

**Rodríguez Benítez, Ana Isabel**

**Área de Proyectos y Rehabilitación de la Empresa Municipal de Vivienda, Suelo y Equipamiento de Sevilla, S.A (EMVISESA)  
C/ Bilbao nº 4, CP.41001 Sevilla  
e-mail: tecnico@emvisesa.org**

### **RESUMEN**

Respecto de las actuaciones promovidas por EMVISESA, El Ayuntamiento de Sevilla ha impulsado en los últimos años la construcción de casi 15.000 viviendas con algún tipo de protección y, en desarrollo del Plan Municipal de Vivienda de Sevilla 2012, facilitará la puesta en marcha de 19.000 viviendas protegidas. Se trata de las mayores iniciativas en esta materia en la historia de la ciudad y de las más importantes a nivel español.

En el marco del Plan Municipal 2003-2007 EMVISESA ha promovido el 100% de las viviendas comprometidas. El número de viviendas promovidas en desarrollo de este Plan supera a todas las promovidas por la empresa municipal en sus primeros 15 años.

El Ayuntamiento Pleno aprobó por unanimidad, el 17 de julio de 2009, el Plan Municipal de Vivienda de Sevilla 2012, más ambicioso en los aspectos cuantitativos (con la promoción de un mayor número de viviendas) y en los cualitativos (con mejoras de la calidad en la formulación y seguimiento del plan, en las condiciones de acceso, en la agilidad de los procedimientos, etc.), así como en las propias viviendas que promoverá directamente el Ayuntamiento, a través de la Empresa Municipal de Vivienda, Suelo y Equipamiento de Sevilla.

Entendemos desde EMVISESA que la apuesta por la búsqueda de la sostenibilidad de los sistemas urbanos (arquitectura y planeamiento) no es una retórica al uso que después no tiene continuación en la práctica, sino que desde una empresa pública como la nuestra esta apuesta se fundamenta desde el rigor, en un camino que busca, en cada escalón de la intervención, la mejora de las condiciones ambientales y sociales de la población.

Para ello, EMVISESA, en su contribución a la creación de nuestro hábitat humano, la ciudad de Sevilla, pone en primer plano el factor social, garantizando el acceso a la vivienda de personas con recursos limitados, junto con aspectos claves de la construcción buscando que ésta sea un producto que contribuya a disminuir la huella ecológica de nuestra ciudad, avanzando en un camino de búsqueda de ahorro energético y de EFICIENCIA en todas las fases de la edificación, desde su concepción hasta su futura utilización, pasando por su construcción.

Por tanto, el factor social de corrección de desigualdades, base del trabajo de EMVISESA, es clave en la construcción de entornos humanos sostenibles.

En este marco general, que consideramos fundamental para la realización del presente estudio, apostamos por la realización de viviendas energéticamente sostenibles. Viviendas y edificios con una morfología compacta y buenas orientaciones, que utilizan habitualmente el recurso de las ventilaciones cruzadas, al elegir tipologías adecuadas, que producen edificios de una imagen compacta, adecuada desde el punto de vista energético, y que suman habitualmente a la red pública de espacios verdes que estructura la ciudad, una red privada de espacios colectivos: espacios intermedios y de relación entre la ciudad y la vivienda.

Palabras clave: vivienda protegida, sostenibilidad, eficiencia, compacta.

## **1.- Actuaciones de EMVISESA:**

### **1.1.- Plan Municipal de Vivienda de Sevilla 2012.**

El Plan 2012 tiene como objetivos generales dar mayores facilidades a los ciudadanos en el acceso a una vivienda de calidad, dinamizar la economía local y generar empleo de calidad y contribuir a un desarrollo urbano más sostenible.

De las más de 6.700 viviendas protegidas que EMVISESA promoverá, están ya en marcha 1.051, de las cuales están en construcción 245 en el Porvenir, 281 situadas en dos promociones de Polígono Aeropuerto, 103 en Campo de los Mártires y 66 en la Avda. de Andalucía, todas ellas con obras de construcción iniciadas.

Asimismo, EMVISESA tiene 104 viviendas de próximo inicio en 2 promociones (Torrelaguna y Albérchigo), 220 nuevas viviendas para la renovación Urbana en el Nuevo Barrio Amate (Regiones Devastadas) en fase de adjudicación y 32 alojamientos protegidos con obras adjudicadas.

### **1.2.- Actuaciones de EMVISESA en materia de equipamientos.**

Por encomienda del Ayuntamiento de Sevilla, EMVISESA ha construido hasta la fecha:

Dos centros educativos, cuatro centros de salud, un centro de servicios sociales comunitarios, cuatro centros permanentes de formación y empleo, dos centros de tramitación administrativa (cibercentros), un centro social, el Cibercentro Macarena Tres Huertas, la reforma del edificio de Plaza de los Luceros en Parque Alcosa (que se destinará a un equipamiento social para el barrio), la urbanización interior de la parcela de espacios libres P7 del API-DMN-04 Pino Montano y un aparcamiento para residentes de la calle Mendigorría (cuyo proyecto se modificó para ampliar en 223 el número de plazas, pasando de las 424 previstas inicialmente a 647) y un polideportivo, sobre el aparcamiento de calle Mendigorría.

En construcción:

Ejecución de las obras y servicios para la terminación del cubierto en el Centro Deportivo "La Paz" y de dos en césped artificial en Torreblanca, se está trabajando en la de la calle Dr. Ríos Sarmiento (FIBES), la urbanización interior de la parcela de espacios libres M124 del API-DMN-04 Pino Montano en el desdoblamiento de la Carretera de Brenes (Pino Montano), se van a iniciar las obras de dos Centros de de Servicios Sociales Comunitarios en Sevilla Este, y Polígono San Pablo respectivamente, se han adjudicado los de Bellavista y Polígono Norte y se licitará próximamente el Centro de de Servicios Sociales Comunitarios de Tres Barrios.

FIBES:

Desde EMVISESA se está gestionando la construcción del nuevo Auditorio de Congresos, que permitirá afianzar a Sevilla como uno de los principales destinos de turismo de congresos, uno de los segmentos con mayor valor añadido de la actividad turística y que permite, además, superar la estacionalidad de la oferta tradicional de nuestra ciudad.

## **2.- Uso de energías renovables: incorporación de la instalación de energía solar térmica para agua caliente sanitaria.**

### **2.1.- Instalación de Energía Solar Térmica en las promociones de EMVISESA.**

El sistema inicialmente adoptado en la primera promoción dotada de la IEST se ha ido variando a fin de tener un sistema más óptimo tanto para el confort del usuario como desde la comodidad del control de consumo.

#### **1º sistema: Cros Pirotecnia.**

En este caso concreto se adoptó la solución de realizar instalaciones centralizadas por portales y funcionalmente independientes entre ellos. Así pues, cada portal dispone de una instalación solar térmica dotada de un sistema de apoyo mediante caldera de gas. Para poder imputar los gastos del sistema de producción de agua caliente a cada usuario en función de su consumo, la instalación va dotada de contadores de agua caliente en cada vivienda.

Total: 1 promoción de 218 viviendas  
M<sup>2</sup> de paneles instalados con este sistema: 436 m<sup>2</sup>

#### **2º sistema:**

En las promociones (salvo la correspondiente a Cros-Pirotecnia) se apuesta por una instalación semicentralizada. Los paneles solares y los depósitos acumuladores están centralizados en cada uno de los portales. El circuito secundario discurre hasta cada una de las viviendas. A través del intercambiador de placa situado en cada vivienda se produce la transferencia de calor desde este circuito secundario al circuito del agua de consumo de la vivienda. La energía de apoyo la aporta un calentador modulante por temperatura a gas.

Total: 19 promociones con un total de 2.491 viviendas  
M<sup>2</sup> de paneles instalados con este sistema: 6.635 m<sup>2</sup>

#### **3º sistema:**

Igual que el sistema anterior, pero disponiendo un interacumulador (intercambiador y acumulador de agua).

Total: 16 promociones con un total de 2063 viviendas (excluida la promoción de Nuevo Amate por contar con sistema de microcogeneración)  
M<sup>2</sup> de paneles instalados con este sistema: 5.578 m<sup>2</sup>

**Total viviendas dotadas de la IEST: 4.772 viviendas** (excluida la promoción de Nuevo Amate por contar con sistema de microcogeneración)

**Total m<sup>2</sup> de paneles solares: 12.566 m<sup>2</sup>**

**Se deja de emitir a la atmósfera: 7.980 toneladas de CO<sub>2</sub> al año.**

### **2.2.- Promoción de Cros - Pirotecnia. 1ª promoción de EMVISESA dotada de la instalación de energía solar térmica.**

EMVISESA fue pionera en dotar a una promoción de viviendas, la correspondiente a Cros-Pirotecnia, con 218 viviendas en alquiler para jóvenes, de la instalación de energía solar térmica cuando aún no era preceptiva en el término municipal de

Sevilla, es decir, antes de la entrada en vigor de la Ordenanza Municipal para la Gestión Local de Energía de Sevilla y por tanto también por la obligatoriedad regulada por el CTE.

### **2.3.- Promoción de Kansas City. Ejemplo de integración arquitectónica de la instalación de energía solar térmica.**

En el caso concreto de la promoción de 39 viviendas en Kansas-City, EMVISESA apuesta por una integración arquitectónica de la instalación de energía solar en el edificio, disponiendo la mayor parte de la superficie de captación en la fachada con orientación sureste. Se sientan así precedentes en la ciudad de Sevilla.

Los paneles solares se sitúan principalmente en la fachada de uno de los núcleos de comunicación vertical con orientación sureste y cubierta del edificio.

### **2.4.- Obras de ampliación del Palacio de Exposiciones y Congresos de Sevilla (FIBES).**

Se ha dispuesto una planta de producción solar fotovoltaica en la cubierta de la ampliación del Palacio de Exposiciones y Congresos de Sevilla. Contará, aproximadamente, con unos 4.000 módulos fotovoltaicos y la producción esperada es de 1.400 megavatios hora lo que evitará la emisión de 520 toneladas de CO<sub>2</sub> al año.

## **3.- Construcción sostenible.**

La construcción sostenible consiste en favorecer el ahorro energético a través de la mejora de la eficiencia en los factores que determinan el consumo energético de la vivienda. Algunas de las actuaciones que EMVISESA lleva a cabo para contribuir al desarrollo y a la construcción sostenible son las siguientes:

### **3.1.- EMVISESA apuesta por la tipología edificatoria de vivienda plurifamiliar desarrollada en altura.**

EMVISESA apuesta por la vivienda plurifamiliar desarrollada en altura como la tipología óptima que minimiza el impacto ambiental que inevitablemente genera el hecho edificatorio.

Se procura en todo momento realizar un modelo compacto de ciudad en el planteamiento urbano de la zona a desarrollar, disminuyendo así los desplazamientos innecesarios mediante de transporte motorizado y con ello, las emisiones contaminantes.

### **3.2.- Elementos constructivos en los edificios promovidos por EMVISESA.**

Una de las principales funciones de los cerramientos de un edificio es preservar las condiciones de confort regulando el intercambio energético entre el ambiente interior y el exterior. El aislamiento térmico forma parte de las estrategias para conseguir este control disminuyendo las transferencias de energía por transmisión.

#### **3.2.1.- Doble acristalamiento con cámara de aire en los huecos de fachada.**

Así EMVISESA, en todas las promociones y en cumplimiento del artículo 2.4.2 del Anexo II A del documento de Aprobación Definitiva del PGOU, dota a todos las

viviendas de doble acristalamiento con cámara de aire en los huecos de fachada, medida que disminuye a la mitad, aproximadamente la transmisión térmica a través de estos cerramientos, que pueden suponer el 25% del total de la superficie de las fachadas.

### **3.2.2.- Aislamiento térmico y acústico.**

Una de las principales funciones de los cerramientos de un edificio es preservar las condiciones de confort, regulando el intercambio energético entre el ambiente exterior y el interior.

El aislamiento térmico forma parte de las estrategias para conseguir este control, disminuyendo las transferencias de energía por transmisión.

Así, todas las viviendas promovidas por EMVISESA cumplen la normativa en cuanto a aislamiento térmico con el exterior y con respecto al aislamiento acústico entre viviendas, entre éstas y las zonas comunes y con el espacio exterior.

Además se disponen todos los requisitos necesarios para el cumplimiento de la Ordenanza Municipal de Protección del Medio Ambiente en materia de ruidos.

### **3.2.3.- Fachada ventilada.**

Las nuevas promociones, estando cuatro de ellas en fase de ejecución de obras, cuentan de fachada ventilada.

Éstos son revestimientos exteriores que crean una barrera protectora con una cámara de aire de ventilación natural. La tecnología de fachada a favorece ante todo el aislamiento térmico del edificio, reduce la producción de puentes térmicos, protege de la acción combinada de la lluvia y el viento ya que mantiene seca la estructura mural y garantiza la durabilidad en el tiempo del paramento. Además de la eliminación de calor, la ventilación natural reduce también la humedad de los muros facilitando la eliminación del agua de condensación y aumentando la transpirabilidad de los mismos. También proporciona un aumento en la rapidez de montaje.

### **3.2.4.- Albañilería seca.**

EMVISESA opta por ejecutar todas divisiones interiores mediante tabiquería seca lo que genera muchos menos residuos durante el proceso de construcción que la tabiquería tradicional, aumentándose también la rapidez de ejecución de la obra.

## **3.3.- Eficiencia de las instalaciones.**

### **3.3.1.- Reducción del consumo de agua.**

Las cisternas de los inodoros tienen un sistema de doble descarga. La grifería consta de aireadores.

### **3.3.2.- Instalaciones de climatización.**

Las promociones del Plan Municipal de Vivienda 2012 cuentan con la instalación completa de climatización mediante bomba de calor.

### **3.3.3.- Instalación de Energía Solar Térmica para ACS.**

Ahorro de recursos no renovables.

### **3.3.4.- Calificación energética de viviendas (CEV). (Agencia local de la energía).**

Hasta la fecha, EMVISESA tiene calificadas energéticamente 4.514 viviendas con una calificación energética media superior a 9 (sobre 10).

### **3.3.5.- Calificación energética de viviendas.**

A partir de la obligatoriedad de la calificación energética de viviendas en virtud del RD 47/2007 de 19 de enero por el que se aprueba el Procedimiento básico para la certificación energética de edificios de nueva construcción, EMVISESA exige a que las viviendas que ejecute, tengan una calificación C.

### **3.4.- Domótica.**

La Domótica consiste en la incorporación al equipamiento de nuestras viviendas y edificios de una sencilla tecnología que permita gestionar de forma energéticamente eficiente, segura y confortable para el usuario, los distintos aparatos e instalaciones domésticas tradicionales que conforman una vivienda, e forma que entre otros beneficios, se aumente el confort de los usuarios y se consiga un importante nivel de ahorro energético.

Las nuevas promociones de EMVISESA, estando cuatro de ellas en fase de ejecución de obras, cuentan con instalación de domótica.

#### **Beneficios**

Los beneficios que aporta la Domótica son múltiples y en general cada día surgen nuevos. Con carácter general se agrupan en los siguientes apartados:

- a) El ahorro energético gracias a una gestión tarifaria e "inteligente" de los sistemas y consumos.
- b) La potenciación y enriquecimiento de la propia red de comunicaciones.
- c) La más contundente seguridad personal y patrimonial.
- d) La teleasistencia.
- e) La gestión remota (v.gr. vía teléfono, radio, internet, etc.) de instalaciones y equipos domésticos.
- f) Como consecuencia de todos los anteriores apartados se consigue elevado nivel de ahorro y confort.

#### **En el interior de las viviendas.**

Orientativamente los detectores a instalar son los siguientes:

- a.- Detector de humos instalado en distribuidor de las viviendas
- b.- Detector de fuego que se ubicará en la cocina
- c.- Detectores de presencia que se ubicarán tres en zonas que se definen en planos. De esta forma se consigue su homologación para insertarlos en centrales de seguridad.
- d.- Detectores de inundación en cada una de las zonas húmedas (serán 2 o 3 por vivienda)
- e.- Detector de gas que se instalará en cocina.

También se instalará la "lectura de consumo eléctrico" de la vivienda a tiempo real.

### **En las zonas comunes.**

En general se equiparán detectores de inundación en los siguientes puntos:

- a.- Grupo de presión de suministro de agua
- b.- Grupo de presión de suministro contra incendios
- c.- Sala de contadores de agua
- d.- instalación de sistemas de ACS (paneles solares)

En general se instalarán detectores de fuego en los siguientes puntos:

- a.- Centro de transformación (si existe)
- b.- Cuarto de contadores eléctricos
- c.- Zonas comunes de los trasteros

La determinación de puntos de ubicación de detectores de presencia se efectuará en función de que se quiera la detección de intrusión e iluminación de zonas comunes o sólo una de ellas.

La gestión del sistema se realizará a través de la línea telefónica asignada, reglamentariamente, a Ascensores y el Panel de control se instalará en el RITI y los actuadores lo harán sobre la sirena del sistema contra incendios del sótano.

### **4.- Proyectos de investigación.**

Desde EMVISESA se han impulsado durante el año 2010 un total de 4 proyectos I+D+i, de los cuales, dos han finalizado y otros dos tienen continuidad en el año 2011.

#### **4.1.- Proyecto Eficacia. Reducción del consumo energético y del impacto ambiental en la construcción de viviendas protegidas en Andalucía.**

El proyecto nació de la necesidad de mejorar la calidad de los edificios con la finalidad de minimizar el impacto que estos producen en el medioambiente, buscando además aquellos criterios constructivos y de diseño que redujeran la demanda energética de su envolvente térmica.

En él participaron el grupo de investigación PAI TEP-130 de la universidad de Sevilla, EMVISESA Y SODINUR.

La investigación que comenzó en el mes de octubre de 2007 tuvo una duración de algo más de dos años. En el primer año se monitorizó un edificio de 218 viviendas en régimen de alquiler, promovido por EMVISESA, en Cros Pirotecnia. Para ello se hizo un análisis parametrizado de las variables ambientales y de los consumos energéticos, en las viviendas. Posteriormente y sobre el mismo edificio, se realizó un nuevo estudio de la demanda energética, suponiendo que se habían introducido las tecnologías y sistemas necesarios para el cumplimiento de los documentos básicos de Ahorro de Energía del Código Técnico de la Edificación, así como del grado de calificación energética que se pretendía alcanzar.

Esto permitió establecer propuestas estratégicas de actuación sobre la introducción de nuevos procesos de aplicación de las tecnologías de producción arquitectónica

de forma que se pudo estudiar su repercusión en la reducción de la demanda y la mejora de la eficiencia energética.

Por último y con los datos obtenidos, se realizaron simulaciones informáticas, en las que se propusieron soluciones para hacer más rentable, tanto energética como económicamente, los edificios de nueva construcción, así como los rehabilitados.

De todo ello, se han extraído conclusiones que pueden conducir a una posible modificación de los documentos básicos de Ahorro de Energía (HE) del vigente Código Técnico de la Edificación.

El proyecto alcanzó, entre otros, los siguientes objetivos:

- Determinar prácticas "saludables" así como criterios de diseño, compositivos, constructivos y de acondicionamiento ambiental, en el proyecto de nuevas edificaciones, así como para los proyectos de instalaciones, con el fin de mejorar la eficiencia energética de los edificios de viviendas.
- Contribuir a la incorporación de las energías renovables en el sector de la edificación.
- Fomentar la colaboración entre empresas con actividad en sectores estratégicos para Andalucía de modo que, optimizando los recursos, se consigan desarrollos más sostenibles.
- Contribuir al avance del conocimiento del problema del consumo energético de un sector productivo tan importante en nuestro país como es el de la edificación.
- Establecer un método de aproximación, en el diseño de los edificios, a la Eficiencia Energética.

En diciembre de 2010 se dio por concluido este proyecto, si bien aún siguen recogándose datos útiles de la monitorización para otros futuros proyectos.

En la actualidad se encuentra en marcha la publicación de un libro que recoge toda la experiencia del proyecto EFFICACIA: su problemática, sistemas, instrumentos, métodos, principales conclusiones etc.

#### **4.2.- Amec. Continuación del proyecto Efficacia.**

El proyecto AMEC consiste en continuar con parte de la labor que se desarrolló durante el Proyecto EFFICACIA, incluyendo los trabajos siguientes:

- a) Coordinar el mantenimiento de los equipos y sistemas de monitorización.
- b) Recibir, almacenar y tratar estadísticamente la información procedente de dicha monitorización.
- c) Facilitar a EMVISESA los resultados anuales de dicha monitorización.

El proyecto comenzó el día 15 de octubre de 2010 y en la actualidad ya se han llevado a cabo parte de los trabajos de mantenimiento de instrumentos de medición que había instalado en Cros Pirotecnia.

#### **4.3.- Proyecto Solarkit.**

Desde EMVISESA se ha colaborado en el proyecto Solarkit, con el que la Universidad de Sevilla ha participado en la competición internacional 'Solar

Decathlon Europe 2010'. En esta competición se premia a la casa más eficiente energéticamente con el proyecto más sostenible.

SolarKit, desarrollada desde la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universidad de Sevilla con la colaboración de EMVISESA, es una vivienda desmontable, autosuficiente energéticamente, adaptable a distintas localizaciones y de bajo coste. Asimismo, representa una arquitectura innovadora que ofrece todas las condiciones de habitabilidad de una vivienda permanente, con la funcionalidad y flexibilidad de un sistema desmontable a partir de componentes modulares y ligeros.

'Solar Decathlon' es la competición más prestigiosa a nivel internacional de casas solares que, por primera vez, salió de Estados Unidos para celebrarse en España. Entre los días 18 de Junio al 27 de Junio se celebraron en Madrid, - a los pies del Palacio Real, junto al río Manzanares- las 10 pruebas en las que medía la autosuficiencia y eficiencia energética de su construcción.

### **El prototipo.**

La vivienda SOLARKIT consiste en un prototipo desmontable, autosuficiente energéticamente, adaptable a distintas localizaciones y de bajo coste. Un sistema desmontable a partir de componentes modulares y ligeros conformados en madera.

Se presenta como una solución de vivienda prefabricada innovadora en cuanto a su formación como ensamblaje del "kit de muebles" y al ofrecimiento de todas las condiciones de habitabilidad, confortabilidad y funcionalidad energética de los espacios domésticos, condiciones que no suelen poseer las viviendas prefabricadas habituales. Por tanto, suma de una sola vez todas las ventajas de los sistemas prefabricados ligeros con las de la utilización de energías renovables y limpias sin perder la domesticidad.

Tiene la característica de que cada módulo o mueble posee las conexiones precisas para que cuando se coloque en otro lugar de la vivienda, el elemento se adapte al nuevo entorno mediante unas conexiones que controla la consola central que domotiza la vivienda. El sistema reconoce el módulo en su nueva posición relativa, dentro de la vivienda. Esto quiere decir que la casa se puede fabricar con las características que el cliente desee, ya que el sistema va a reconocer esa configuración.

Este proyecto que estuvo enmarcado dentro de la competición SOLARDECATHLON, comenzó en Noviembre de 2009 finalizando en Julio de 2010. EMVISESA realizó una aportación económica al proyecto que ascendió a un total de 45.000 €.

Se consiguieron todos los objetivos que se definieron en el proyecto y quedando en segunda posición entre los proyectos españoles, en materia de Eficiencia Energética.

### **4.4.- Ascensores sostenibles. Soleme.**

El principal objetivo del proyecto SOLEME es el desarrollo de un prototipo de ascensor atendiendo a la eficiencia energética y a la sostenibilidad medio-ambiental y teniendo en cuenta los requerimientos actuales del mercado de la vivienda. Asimismo, se pretende desarrollar varios sistemas de software que permitirán la

gestión integral del mantenimiento en los ascensores. El proyecto comenzó el pasado 2008 y tiene como fecha de finalización Agosto del 2012.

EMVISESA en el proyecto SOLEME.

Para mejorar nuestro servicio es importante atender a todos y cada uno de los elementos que componen el edificio y el ascensor es uno de ellos. Todas las soluciones susceptibles de mejorar el ascensor repercuten directamente en el edificio. Por ello mediante SOLEME se están realizando las siguientes actividades:

- Soluciones de aislamiento acústico.

Se trata de investigar la problemática producida por los ascensores en materia de ruido, analizando y proponiendo las diferentes soluciones técnicas posibles, que se adecuen a la entrada en vigor del DB-HR, para mejorar la calidad de los edificios e incidir en la satisfacción de los usuarios.

Específicamente estas soluciones se centran en el estudio de los elementos constructivos del entorno del hueco del ascensor para que cumplan las exigencias de la legislación vigente en materia de ruidos, e incluso las superen.

- Soluciones de accesibilidad.

EMVISESA se preocupa de la accesibilidad en sus viviendas para personas discapacitadas y mantiene una constante búsqueda de soluciones para mejorarla, atendiendo que un parte importante de sus viviendas se destinan a estas personas.

El ascensor precisa incluir nuevos elementos que lo mejoren en ese sentido. Específicamente estas soluciones se centran en el diseño del propio ascensor, con elementos que avisen a personas invidentes, por proximidad, con Plataformas y dispositivos mejorados para el acceso de minusválidos, etcétera.

- Integración de energía solar.

EMVISESA dispone la energía solar en los edificios y pretende utilizarla también en los ascensores. En concreto estudiar el posible aporte de energía a las luminarias y demás elementos eléctricos del ascensor. EMVISESA analizará como puede repercutir y como se podría resolver técnicamente este aporte energético.

- Soluciones para facilitar la instalación y el mantenimiento.

Desde EMVISESA se propondrán diversas soluciones que pretenden prevenir algunos de los fallos o defectos que se vienen sucediendo en materia de transporte vertical para mejorar la calidad del servicio.

- Dirección facultativa de obras.

Esta actividad está íntimamente ligada con la puesta en marcha del ascensor en el edificio "demostrador". Los técnicos verificarán que se cumplan todas las condiciones que se obtengan del estudio y comprobarán que se aplican todas las soluciones técnicas que se han obtenido del proyecto.

- Seguimiento y control.

Los técnicos harán el seguimiento de la obra y velarán que se cumplan la correcta ejecución que se obtenga del estudio, persiguiendo que se realicen los controles pertinentes.

- Entrega y puesta en funcionamiento de los edificios.

Una vez ejecutada la obra, el ascensor entra en funcionamiento y precisa una correcta supervisión del rodaje del mismo. En esta fase se comprueba realmente si el edificio cumple con todas las características que se le exigen en materia de ruido, accesibilidad y ahorro energético con respecto al ascensor.

## **5.- Proyecto Nuevo Amate. Ejemplo de aplicación de técnicas ecoeficientes en la vivienda protegida.**

### **5.1.- Antecedentes.**

La actuación que se realiza en el Área de Renovación Urbana de Regiones Devastadas en Sevilla, es quizás uno de los casos más singulares de cuantos están sucediendo en España en este nuevo siglo.

La Actuación se realizó en unos plazos muy cortos y se ha llevado a cabo casi paralelamente todos los aspectos que en el concurren:

- Gestión Social (información y asesoramiento a los vecinos).
- Gestión Urbanística (Definición y tramitación de Plan Especial, Proyecto de Urbanización, Parcelación).
- Gestión de proyectos (concursos de ideas, definición y realización de los proyectos).

A día de hoy, en la zona de Actuación hay un solar vacío, con todos los vecinos convenientemente realojados, con la Gestión urbanística en última fase y con un proyecto a punto de iniciarse la obra.

### **5.2.- Proyecto Nuevo Amate (2010).**

**Total: 220 viviendas, locales comerciales, garajes y trasteros.**

8 unidades de viviendas de 4 dormitorios (82 m<sup>2</sup> a 90 m<sup>2</sup> útiles), 58 unidades de viviendas de 3 dormitorios (66 m<sup>2</sup> a 70 m<sup>2</sup> útiles) y 154 unidades de viviendas de 2 dormitorios (56 m<sup>2</sup> a 60 m<sup>2</sup> útiles).

### **Propuesta ganadora barrio Nuevo Amate.**

UTE "Estudio Francos 40 Arquitectos y Asociados S.L.P. y Infraestructuras y Territorio S.L."

### **Valoración general:**

Integración de la estructura radial de la edificación propuesta con la trama urbana existente, permitiendo la permeabilidad hacia un espacio libre central único y

reconocible a escala de ciudad con vocación de dar una adecuada respuesta urbana al lugar.

Emplazamiento exento y claramente identificable de la edificación de uso terciario como vértice de la nueva ordenación, generando una nueva referencia urbana. El terciario es la cabecera de esta imagen desde la ronda, reforzada por esa sucesión radial de edificios residenciales que constituyen una estructura permeable hacia el interior del barrio de Santa Teresa. Los edificios situados en los límites de la actuación, se alinean con el perímetro; los centrales se sitúan, mediante distribución circular equilibrada, permitiendo la continuidad espacial entre el nuevo espacio público generado y el barrio trasero.

Búsqueda de condiciones de habitabilidad favorables y homogéneas en las viviendas, potenciando al mismo tiempo la riqueza del espacio comunitario.

En definitiva, mediante una serie de movimientos, gestos y respuestas sutiles se proyecta una ordenación que está íntimamente ligada a lo existente, dándole continuidad, introduciendo un espacio público que pretende ser contemporáneo, singular e identificable, un concentrador de actividad urbana que estructura y argumenta el proyecto.

El espacio público propuesto es un elemento de relación en todas las direcciones: recoge la permeabilidad de la edificación hacia el este, apoya la singularidad de la pieza-vértice comercial al oeste y conecta barrios al norte y sur. Los árboles de gran porte, algunos preexistentes y otros de nueva plantación, generan zonas de sombra y estancia.

El uso comercial en la planta baja de las viviendas y la introducción de elementos de juego y deportivos apoyan la dinamización del espacio. Se persigue generar un lugar rico y complejo, capaz de resolver necesidades más allá de los límites de la parcela, que participe en la consolidación de la identidad de la zona y favorezca la aparición de esa estructura de espacios libres que recorre la ciudad, introduciendo un nuevo paisaje urbano y profundamente contemporáneo.

Ventilación natural cruzada, generándose ésta a través de los huecos en fachada, mediante el efecto que producen las diferencias de presión del viento en las fachadas opuestas.

Buscando este efecto, se han diseñado todas las viviendas con doble orientación, situando los locales secos en las fachadas con orientación Sur-Suroeste (en Sevilla los vientos dominantes provienen del Suroeste) y los locales húmedos en la orientación opuesta, de tal forma que la ventilación cruzada circule de los locales secos a los húmedos.

### **5.3. Sistema de microgeneración. Obtención de agua caliente sanitaria.**

La microgeneración es el término empleado para denominar la cogeneración hasta 50 kW. El concepto se extiende habitualmente hasta la cogeneración de pequeña escala, que extiende dicha potencia hasta 1 MW.

Según el Código Técnico de Edificación, la exigencia de contribución solar mínima en el aporte energético de agua caliente sanitaria de toda nueva vivienda puede ser sustituida por otros sistemas que usen fuentes renovables o procesos de cogeneración. De este modo, en cada situación las características energéticas, físicas y operativas determinará la viabilidad de la instalación de equipos de microgeneración ó de sistemas de captación solar.

La solución basada en la generación de las necesidades de calor mediante sistemas de microgeneración para la generación de ACS, calefacción y frío, reporta ventajas respecto a la generación de esta demanda mediante sistemas convencionales (calderas) y en muchos casos en los basados en colectores solares térmicos exclusivamente:

- Disponibilidad: La planta de microgeneración no depende de la climatología y garantiza el suministro energético para ACS y calefacción e incluso el eléctrico en los equipos que pueden funcionar como generadores de emergencia.
- Liberación de espacio en comparación con la solar térmica y los sistemas convencionales: La planta de microgeneración ocupa unas dimensiones reducidas, y no necesita invadir espacios arquitectónicamente visibles como fachadas y tejados, ya que se pueden ubicar bajo techo. La cogeneración al ser un sistema centralizado libera espacios de alto valor (interior de viviendas), ocupados por los sistemas convencionales.
- Generación distribuida de electricidad: La energía, tanto térmica como eléctrica, se genera junto al lugar de consumo por lo que no hay pérdidas en el transporte, distribución ni en transformación.
- El aprovechamiento del calor y la generación de electricidad de manera eficiente reportan un ahorro de energía primaria. Esto implica un ahorro en emisiones de CO<sub>2</sub> y de otros gases de efecto invernadero.

### **Proyecto Nuevo Amate.**

En este proyecto se plantea un sistema de microgeneración (sistema a pequeña escala de cogeneración, de hasta 50 kW), para la producción de ACS como alternativa viable sobre un sistema solar térmico, consiguiéndose, para una inversión económica similar, una reducción mayor en las emisiones de CO<sub>2</sub> y un importante ahorro de espacio, así como una fuente de ingresos con la venta de la energía eléctrica producida a la compañía suministradora.

Mediante dicha instalación se consigue una producción conjunta de energía eléctrica y energía térmica mediante la recuperación del calor residual (utilizado para calentar el ACS) de un motor de gas natural que acciona un alternador (energía eléctrica). Esta energía eléctrica es vertida a la red y vendida a la compañía suministradora, obteniéndose una fuente de financiación para la entidad promotora.