

# **MODELOS DE RESIDENCIAS PARA MAYORES Y MEDIO AMBIENTE EN ESPAÑA**

## **Una mirada desde el trabajo social hacia formas de residencia más sostenibles.**

### **MODELS OF ELDERLY CARE RESIDENCES AND THE ENVIRONMENT IN SPAIN**

#### **A Social Work Perspective on More Sustainable Forms of Living.**

**Arturo Cosano Ramos**  
**ORCID ID: 0000-0002-4850-4115**

Técnico de Investigación en la Cátedra I+D+i para la Prevención de la dependencia de la Universidad de Málaga y Macrosad. Colaborador en varios proyectos nacionales. Doctorando en el Programa de Ciencias Jurídicas y Sociales de la UMA (2022).

Fecha de recepción: 05/05/2025

Fecha de aceptación: 27/06/2025

#### **Resumen**

Este trabajo se configura como un estudio de caso, centrado en el análisis de iniciativas tendentes a mejorar la eficiencia energética de centros residenciales de mayores, favoreciendo que estos equipamientos adopten, progresivamente, modelos de gestión sostenible que incidan positivamente no sólo en el ahorro de energía y en el consiguiente beneficio para el medio ambiente, sino también en el aumento del bienestar de las personas usuarias de las residencias. El concepto de sostenibilidad que subyace en este trabajo implica, por un lado, que se debe atender y dar la importancia que requiere el cuidado del medio ambiente en el que nos desenvolvemos, lo que producirá, por otro lado, un efecto beneficioso para el conjunto de la sociedad. La población mayor es un sector muy sensible al deterioro medioambiental y, por ello, los entornos de vida de los mayores deben planificarse y gestionarse desde la sostenibilidad. Ello redundará en un mayor bienestar y calidad de vida. Y, en este objetivo, el trabajo social está llamado a desempeñar un papel relevante.

#### **Palabras clave**

Residencias, mayores, sostenibilidad, trabajo social.

#### **Abstract**

This work is configured as a case study, focused on the analysis of initiatives aimed at improving the energy efficiency of residential centers for the elderly, encouraging these facilities to progressively adopt sustainable management models that have a positive impact not only on energy savings and in the consequent benefit for the environment, but also in increasing the well-being of the users of the residences. The concept of sustainability that underlies this work implies, on the one hand, that the care of the environment in which we operate must be attended to and given the importance required, which will produce, on the other hand, a beneficial effect for the whole of the society. The elderly population is a sector that is very sensitive to environmental deterioration and, therefore, the living environments of the elderly must be planned and managed from a sustainability perspective. This will result in greater well-being and quality of life. And, in this objective, social work is called to play a relevant role.

**Keywords** Residences, elderly, sustainability, social work.

## Introducción

En la actualidad, nos encontramos en un momento de transición en muchas esferas de la sociedad. Uno de los motores de esta transición son las políticas sostenibles, dirigidas a detener el cambio climático y proteger el medio ambiente. Es evidente que la necesidad de estas políticas se debe al avance del cambio climático, un problema urgente en el que hay muchos actores y factores implicados. En este sentido, hay una relación directa entre el gasto energético y las emisiones de CO<sub>2</sub>, por lo que el consumo desmedido de recursos no renovables supone un impacto más que considerable en el medio (Díaz *et al*, 2020). Nos referimos explícitamente a estos factores ya que el CO<sub>2</sub> es el principal desencadenante del efecto invernadero. Si bien es un gas que se encuentra de forma natural en la atmósfera, en los últimos años las emisiones se han multiplicado a causa de la actividad humana, sobre todo por la quema de combustibles fósiles (EPA, 2023).

Pero, ¿por qué hablar de mayores en este contexto? A priori, habría varias cuestiones que podrían relacionarse con el medio ambiente y el envejecimiento, sin embargo, la que nos interesa en este trabajo es el uso que este grupo etario le da a la segunda opción en nuestro país de vivienda: las residencias para mayores. En España, la población de mayores de 65 años asciende, en el año 2022, a 9,38 millones de personas, es decir, el 6,08% de la población total (INE, 2022). Sumado a este hecho, España se sitúa en el cuarto lugar de países con mayor esperanza de vida, la cual está entorno a los 82,2 años (Ministerio de Sanidad, 2022). En este sentido, autores como Rueda-Sabater (2021) afirman que la esperanza de vida continuará subiendo, y la tendencia del envejecimiento seguirá el mismo camino. Las predicciones para el año 2050 marcan que la población mayor de 65 años alcanzará el 30% del total en el territorio español.

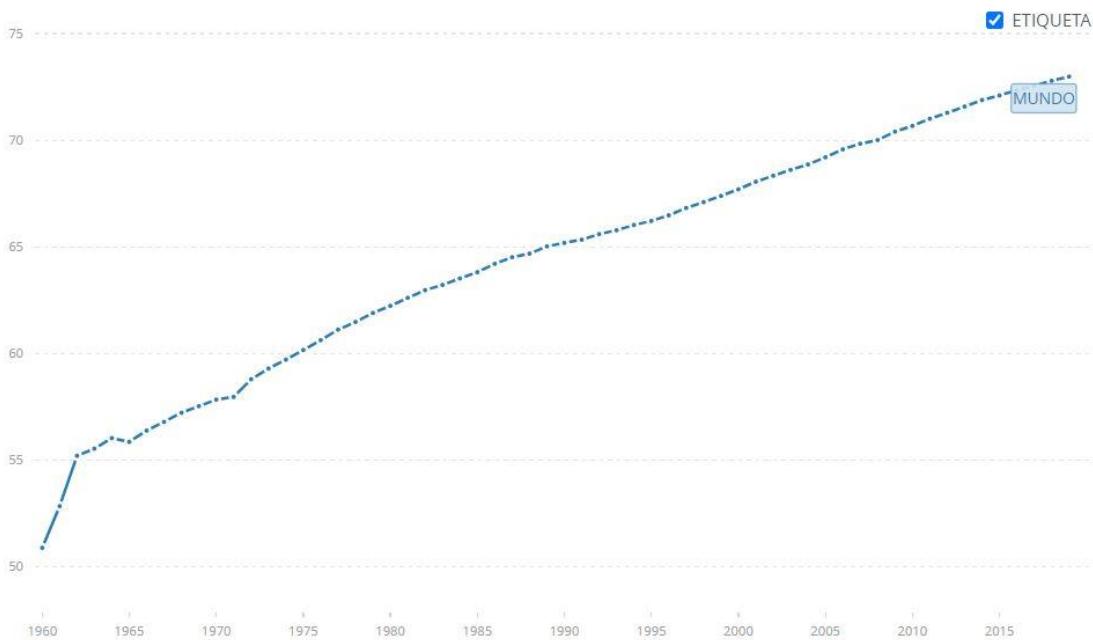


Figura 1. Esperanza de vida mundial (1960-2019). Fuente: Banco Mundial.

Esto ocasiona una serie de desafíos y retos para cuyo afrontamiento aún no estamos suficientemente preparados, aunque son cada vez más los esfuerzos que investigadores y profesionales realizan para hacerle frente (Menéndez, 2017). Hablar de todas las consecuencias de este hecho no forma parte del presente trabajo, aquí nos

centraremos en un aspecto muy concreto que es el del gasto energético. Como veremos posteriormente, el gasto que hacen las residencias para mayores es enorme, y la mayoría no cuentan con los sistemas adecuados para ser más sostenibles. Puesto que vivimos en un mundo en el que la población mayor aumenta a pasos agigantados, y donde el modelo de residencias para mayores, a pesar de encontrar rivalidad con otras fórmulas de atención a la población mayor, sigue imperando, podemos aventurarnos a afirmar que el gasto energético asociado al recurso residencial se verá incrementado con creces. Conforme las personas mayores aumenten en número y en edad, los servicios poco sostenibles que se ofrecen a éstas aumentarán en consonancia.

Es evidente que los usos y necesidades de las personas mayores no son los mismos que los de las personas jóvenes. Son diversos los estudios que confirman que las personas de mayor edad hacen un uso más elevado del consumo eléctrico que los jóvenes. Son múltiples los factores, pero podemos anotar que, basándonos en el supuesto por el que para el año 2050 la población mundial mayor de 65 será, aproximadamente, el 16% del total de la población (Department of Economic and Social Affairs, 2019), los requerimientos aumentarán y el consumo eléctrico será tan elevado que nos podremos encontrar en una situación desastrosa (Bardazzi y Pazienza, 2020).

En este sentido, la vivienda es un elemento clave al hablar del envejecimiento. Allí se desarrolla el ciclo vital, por lo que hay una serie de dinámicas asociadas a la vivienda que, aunque pueden asemejarse a las que se podrían realizar en otros entornos, tienen en el hogar su punto fundamental. Es por todo ello que la vivienda posee un carácter vital en la persona, es un derecho fundamental y una necesidad básica. De esta manera, debemos poner el foco cuando hablamos de medio ambiente, ya que es un espacio desde el que cada persona puede aportar desde su ámbito particular. Son muchos los autores que han reforzado la idea de que la vivienda juega un papel determinante en la salud mental y física, en el positivismo o negativismo de la persona y, en definitiva, la calidad de vida (Bonnefoy, 2007; Novoa *et al.*, 2014). Estas ideas se basan principalmente en la teoría de la gerontología ambiental (en adelante, EGT), la cual explica que el ambiente residencial es un factor esencial que influye en el bienestar de la persona (Schwarz, 2012). Según esta teoría, los mayores en cuyo lugar de residencia reúne características de sostenibilidad ambiental, tienen mayor calidad de vida y, a su vez, son actores que contribuyen o no a esta sostenibilidad (Xu, Xia, Skitmore y Buys, 2018; Warburton y Gooch, 2007)

La vivienda, en su concepción abstracta, no siempre tiene que significar una casa al uso. Es decir, actualmente nos encontramos un panorama bastante amplio en el que las personas mayores disponen de varias formas de desarrollar su vida. Si bien el modelo dominante en los países occidentales es el *ageing in place*, existen otros modelos como las residencias para mayores o el cohousing. Por regla general, las personas mayores tienen la necesidad de adoptar la vivienda en la que han residido a sus nuevas necesidades en un gesto de propiedad, emocionalidad y comodidad, algo que les ofrece independencia, intimidad y libertad (Cosano y Vallejo, 2023). Hasta ahora, España había sido un país con una potente tradición familiarista que permitía a los mayores vivir en el entorno del hogar con el apoyo familiar, pero los nuevos tiempos traen cambios sociales que potencian que esta fórmula no sea la preferible en el futuro, ya que potencia la soledad de este grupo etario (Vallejo, 2016). Como respuesta, la residencia para mayores constituye la alternativa, aunque no es la única. En los últimos años el cohousing ha obtenido gran protagonismo, siguiendo los modelos del norte de Europa (Ruiz-Lorenzo y Vallejo, 2021).

Por todo ello defendemos que se han de buscar fórmulas que, incluso mejorando la calidad de vida de los mayores, sean más sostenibles y ayuden a reducir el gasto energético y de combustibles contaminantes. La cada vez mayor presencia de los ambientes sostenibles ha llevado a que los investigadores de diversos campos fijen su mirada en aplicar estas fórmulas a sus campos de estudio. A pesar de ello, el estudio de la sostenibilidad y las personas mayores no es un ámbito en el que haya un gran desarrollo de investigación, a pesar de existir suficiente evidencia de que es un tema de gran importancia (Hu, 2021). No es algo fácil de tratar, pero en este trabajo abogamos por una forma de investigación basada en el estudio de caso. Como veremos, ya hay iniciativas que pueden ser un ejemplo a seguir como modelo de buenas prácticas.

### **Metodología**

Este trabajo ha utilizado una técnica de investigación doble. Por un lado, se ha realizado una extensa búsqueda bibliográfica en diferentes bases de datos científicas para dotar de conocimientos teóricos al trabajo. Por otro lado, se ha empleado el estudio de caso al ser una de las herramientas más útiles para recabar información en contextos de la vida real. La realización de un estudio de caso tiene por objetivo ejemplificar una buena práctica para que sirva de ejemplo a otros campos. En este sentido, el proceso se basa en el análisis de los datos recabados del propio estudio, contrastándolo con lo explicado en el marco teórico, presentando así un procedimiento metodológico estructurado en base a lo definido por Stott y Ramlí (2014). Este procedimiento se basa en cinco pasos: preparar el marco general, preparar la visita, realizar dicha visita, sintetizar los datos y plasmarlos.

En este caso hemos seleccionado el Centro Senior Premium de Arroyo de la Miel, Benalmádena, España, por diferentes motivos. El primero de ellos es la cercanía del investigador al mismo, pero también porque se trata de un centro residencial para personas mayores de considerable tamaño e importancia en el territorio, además de que sigue fórmulas sostenibles que sirven de ejemplo para este trabajo. El impacto de este estudio es grande, ya que se están ofreciendo una serie de soluciones a unas problemáticas reales.

### **Objetivos e Hipótesis**

La investigación tiene un objetivo claro: identificar cuáles son las herramientas disponibles que pueden utilizar los centros residenciales de cara a ser más sostenibles. Para ello, contamos con una serie de objetivos secundarios.

- Estudiar el gasto energético de las residencias para personas mayores en España.
- Comprender las fórmulas de ahorro energético que existen.
- Analizar la aplicación de estas fórmulas en los centros residenciales.

Las hipótesis que se plantean son las siguientes:

H1. El consumo energético de las residencias para mayores en España es muy elevado.

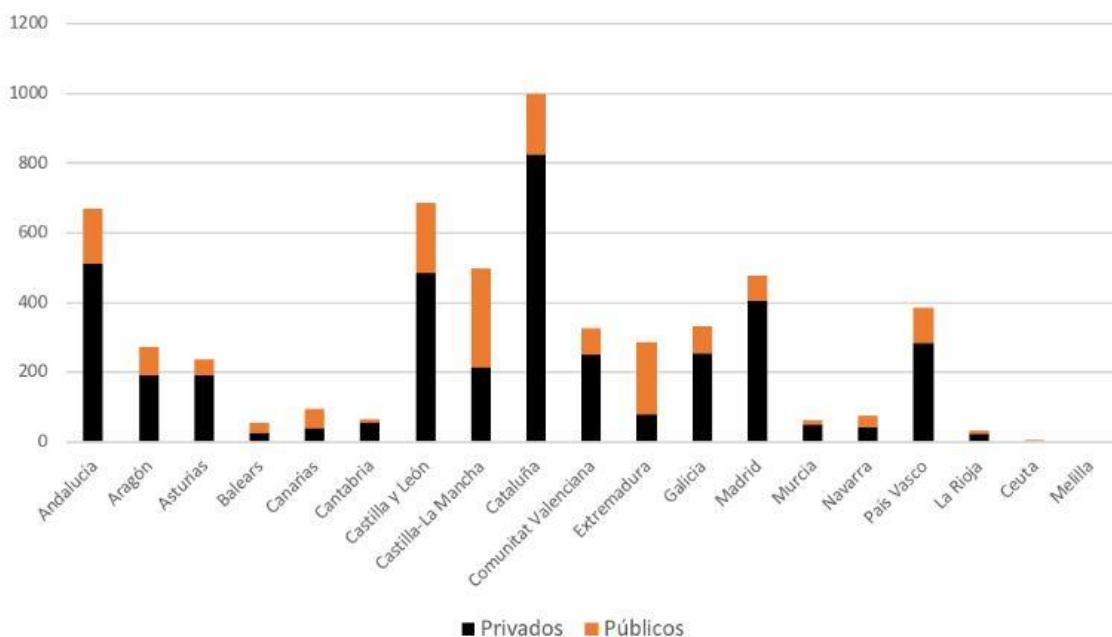
H2. No se están llevando a cabo las suficientes medidas sostenibles en este campo.

El planteamiento sirve para destacar los puntos positivos del estudio de caso que realizaremos a continuación, que sirvan como buena práctica a otros centros del sector.

### Problemática del gasto energético en las residencias para personas mayores.

Podemos asegurar que adoptar medidas que se centren en la eficiencia y el ahorro energético es de gran importancia en centros como residencias, lugares de co-housing y en las propias viviendas de los mayores. No hay que renunciar al bienestar del mayor para garantizar que se cumplen unos estándares sostenibles en estos lugares. Y es que, como hemos mencionado, las residencias, centros de día y otros muchos lugares pensados para acoger a la persona mayor, son lugares de enorme consumo energético. Es lógico, pues las instalaciones de estos centros albergan a un gran número de personas, lo cual requiere toda una serie de elementos (calefacción, agua caliente, elementos sanitarios, iluminación, cocina...) que supone un elevado gasto energético.

En nuestro país existen alrededor de 6.000 centros residenciales, divididos en un 28% públicos y el resto de iniciativa privada, sumando en total casi 400.000 plazas residenciales. En la siguiente figura se muestra la distribución de residencias por comunidad autónoma.



*Figura 2. Residencias públicas y privadas por comunidad en España. Fuente: CSIC (2021).*

Si tenemos en cuenta que la Organización Mundial de la Salud recomienda disponer de 5 plazas por cada 100 personas mayores de 65, y en España viven cerca de 9 millones de personas de este grupo etario, faltan muchas plazas de residencia (INE, 2023). Las listas de espera, en ocasiones interminables, tratan de ser paliadas con planes de choque que impulsan otros servicios como la ayuda a domicilio o la teleasistencia (Observatorio de la Dependencia, 2023). Por otro lado, las residencias, recurso en auge en España, son copadas en su mayoría por el sector privado. La construcción de nuevas residencias debe atender la problemática de la sostenibilidad, abandonando formas de infraestructuras denostadas.

De forma breve podemos analizar el contexto del consumo de energía en estos centros, pero para ello debemos mencionar, en primer lugar, los elementos que vamos a utilizar en este capítulo a la hora de hablar de eficiencia energética. El índice básico que utilizaremos es el índice de eficiencia energética (en adelante IEE), que evalúa cómo las empresas gestionan el gasto energético, ofreciendo oportunidades de mejora. Mediante este índice se otorga un valor medido en una escala que va desde el 1 (menor eficiencia) a 10 (mayor eficiencia). El estudio de Eficiencia energética de la PYME (2017) afirmaba que el grado medio de eficiencia era de 3,1 sobre 10 en España, un porcentaje bastante bajo que empeoraba en el caso de residencias de mayores y centros de día, cuyo valor era de 2,9. Tenemos aquí un dato que preocupa en cuanto al cuidado del medio ambiente, y un elemento en el que se debe trabajar para mejorar el valor energético. A ello podemos sumar otros elementos como que el consumo medio de las residencias para mayores en España alcanza los 40.000 kWh/año, destinados, como comentábamos más arriba, a los principales usos de estos centros como la climatización, la iluminación y el agua caliente, además de elementos sanitarios (Solá, 2017).

Como podemos ver, las residencias de mayores y centros de día son grandes consumidores de energía, debido principalmente a sus características y a las de los usuarios que viven en ellos. Aunque es verdad que cada vez hay mayor interés en conseguir objetivos de sostenibilidad, en la actualidad, la mayoría de estos edificios destacan por ser ineficientes energéticamente hablando.

Por todo ello, se debe buscar el optimizar las variables de contratación eléctrica y de gas natural, instalación de dispositivos economizadores de agua, calderas de alta eficiencia y/o bombas de calor para agua caliente sanitaria, iluminación eficiente, aprovechamiento de renovables y gestión como medidas recomendadas para estos centros.

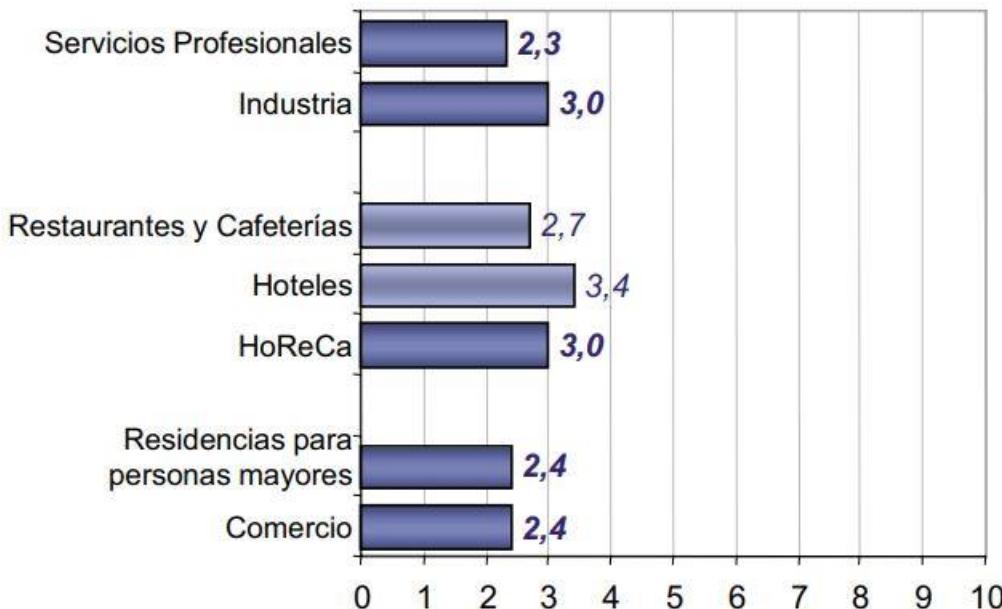
Por otro lado, y para hacernos una idea de algunas de las problemáticas que encierra el gasto energético en las residencias para mayores, podemos atender a un estudio que en el año 2005 realizó la Comunidad de Madrid. En dicho estudio se menciona que, para conseguir la mayor eficiencia energética se necesita que los equipos, desde los más sencillos a más complejos, funcionen de forma eficiente. Para ello se desarrollaron unos indicadores que tratan de medir diferentes variables. Una de ellas es la efectividad del mantenimiento (ver figura 2).



*Figura 2. Índice de Mantenimiento. Fuente: Comunidad de Madrid, 2005.*

De nuevo vemos cómo las Residencias para personas mayores cuentan con la puntuación más baja. El mantenimiento energético que hacen no es suficiente para conseguir al menos una puntuación media.

Por otro lado, debemos hablar del control, definido como la capacidad de gestionar cuánto y cómo se produce el gasto energético, para así conocer de qué manera poder mejorar. En este caso, las residencias vuelven a mostrar puntuaciones bajas (2,4).



*Figura 3. Índice de Control. Fuente: Comunidad de Madrid, 2005.*

Por último, en innovación también volvemos a observar una puntuación muy baja (2,6). Este apartado es de gran importancia pues los avances tecnológicos mejoran la eficiencia energética, por lo que una puntuación baja refleja la incapacidad del sector de llevar a cabo las innovaciones tecnológicas pertinentes.



*Figura 4. Índice de Innovación. Fuente: Comunidad de Madrid, 2005.*

En definitiva, estos datos reflejan una necesidad de formación en cultura energética, así como una mejora de la infraestructura y la tecnología para mejorar la eficiencia. El desconocimiento generalizado sobre el uso de la energía se hace patente en los datos que vemos reflejados. Pero también la falta de un adecuado mantenimiento implica una pérdida energética abismal. Muy pocas residencias utilizan las herramientas adecuadas para gestionar el consumo. Siguiendo con otros aspectos, no se optimiza el uso de la energía, lo que implica un mayor gasto innecesario. Y, para terminar, los aparatos reguladores, las energías renovables y otros avances no están siendo puestos en práctica en estos lugares.

No solo debemos hablar de cuestiones puramente económicas o medioambientales, aunque su importancia es evidentemente alta. Hemos de referirnos también la calidad de vida de las personas mayores, la cual aumenta conforme las instalaciones se encuentran adaptadas a un entorno sostenible. Según esta idea, varios autores (Hu, 2021; Chen, Yang y Sun, 2016; Zalejska-Jonsson, 2014) defienden que la sostenibilidad de las viviendas implica adoptar un estilo de vida en el que la reducción de residuos y eficiencia energética, lograda gracias a prácticas sostenibles, crean un entorno que mejora sustancialmente las condiciones de vida de las personas. No obstante, hay voces dispares que no ven una relación directa (Zalejska-Jonsson, 2014), pero a pesar de ello vemos, gracias a las políticas medioambientales y a la concienciación social, cada vez más ejemplos de edificios sostenibles que terminan repercutiendo en la calidad de vida de sus habitantes. Aunque es evidente que los edificios sostenibles se focalizan

sobre todo en las dimensiones ecológicas, hay otros factores como son los sociales y económicos que también hay que tener en cuenta, pues pueden ser un elemento de concienciación (Zuo y Zhao, 2014).

### **Medidas para la eficiencia y el ahorro energético en residencias geriátricas y centros de día.**

Tal y como hemos podido comprobar, existen deficiencias que provocan un gasto energético y, por tanto, un perjuicio del medio ambiente. Si bien el estudio de este tema encierra cierta novedad, existe un consenso claro en las medidas básicas y comunes que se han de tomar para reducir el gasto y ser más sostenibles. Vamos a ejemplificarlas en la siguiente figura:

<b>COMPROMISO</b>	Se debe seguir una línea en la que haya una labor divulgativa sobre la necesidad de llevar a cabo buenas prácticas de consumo tanto de los usuarios como de los trabajadores.
<b>INNOVACIÓN</b>	Se debe invertir en la modernización de las tecnologías, enfocado en adoptar sistemas de eficiencia energética A.
<b>FUENTES DE ENERGÍA</b>	Se debe, cuando sea posible, utilizar fuentes de energía sostenibles no contaminantes, como placas solares.

*Figura 5. Medidas bases de gestión sostenible. Fuente: elaboración propia.*

Estos elementos podemos extrapolarlos a las residencias para personas mayores con una batería de recomendaciones y mejoras que los expertos recomiendan (EPA, 2023; Comunidad de Madrid, 2005; Total Energies, 2013; Him et al, 2022; Serrano-Jiménez et al, 2020; Al Huneidi, Tahir y Al-Ghamdi, 2022)

- Climatización: Hay una necesidad básica para los centros y residencias de personas mayores que es lograr una temperatura adecuada tanto en invierno como en verano, ya que ello repercute directamente en la salud de las personas. Sin embargo, el uso de climatización supone un enorme impacto en el gasto eléctrico, por lo que es fundamental aplicar protocolos de control de temperaturas y ventilación, así como tener sistemas de recuperación del calor, lo que podría suponer un ahorro de hasta el 50%.
- Agua: el uso del agua es otro de los recursos más utilizados en los centros residenciales para mayores. Para un uso responsable, los equipos de optimización y gestión de la distribución de agua fría/caliente son tan útiles que pueden ayudar a ahorrar hasta un 65% de energía en este aspecto. Sumado a ello, la implantación de las calderas de alta eficiencia también puede ayudar a ahorrar entre un 10 y un 30% de combustible, ya sea gas o electricidad.
- Iluminación: es evidente que la iluminación es otro aspecto, quizás el más importante, dentro del conjunto de gastos de las residencias para mayores. Las

exigencias que este grupo etario tienen respecto a la visión inciden en un mayor uso de luces incluso durante el día. Por ello, la implantación de iluminación de bajo consumo y otros sistemas es más que necesaria. Entre estas nuevas tecnologías aplicadas al ahorro de luz podemos indicar detectores de presencia, temporizadores, sensores o variadores de intensidad.

- Aislamientos: la estructura del edificio que aloje la residencia desempeña un papel muy importante a la hora de la eficiencia energética, pues una buena construcción garantiza que no haya pérdida de calor o que sea aislante. En muchas ocasiones, la falta de aislamiento y el mal estado del edificio conlleva pérdidas de hasta el 40% de la energía.
- Tipo de suministro energético: por último, pero no menos importante, decidir la aplicación de un suministro eficiente y no contaminante debe ser el primer paso. Usar energías renovables como la solar, biogas, entre otras, son la gran alternativa eficiente.

Las ventajas que ofrece aplicar esta serie de medidas de eficiencia energética son enormes. No solo podemos hablar de mejoras en los beneficios gracias a la reducción del gasto, sino que el impacto sobre el planeta se verá muy reducido. Hablamos de granitos de arena que, de forma conjunta, hacen una montaña. A fin de cuentas, hablamos de disminuir las emisiones de CO<sub>2</sub> reduciendo así la huella de carbono. Son todo beneficios a pesar de la inversión inicial, que se podría recuperar a medio plazo.

### **Estudio de caso. Centro Residencial MACROSAD Arroyo de la Miel, Benalmádena.**

Entre las iniciativas que destacan en cuanto a su innovación y compromiso con el medio ambiente destacan la red de residencias de Macrosad, de las cuales hemos realizado un estudio de caso concreto en el Centro Residencial de Arroyo de la Miel, en Benalmádena, Málaga. Este proyecto se basa en una vanguardista forma de concebir una residencia, con una iniciativa moderna basada en el bienestar del mayor para que se sienta como en casa, además de perseguir el ahorro energético. Se diseñó una entrevista semiestructurada y se realizó una visita concertada al lugar el día 9 de noviembre del año 2023, en la que se entrevistó a la directora del centro. Esta entrevista tiene la finalidad de guiar la investigación, lo cual se ha acompañado con la búsqueda de fuentes documentales para basar el estudio, así como información específica del centro.

Senior Premium nace como un nuevo concepto de residencia de Macrosad, cooperativa fundada en 1994. El centro está situado en la Calle Jaspe número 1, Benalmádena. Esta zona cuenta con una serie de elementos clave para situar un equipamiento de estas características, como son el estar ubicado en centro de la Costa del Sol, cercano a Málaga y Benalmádena, en una zona tranquila, pero con todos los servicios necesarios y con un clima muy beneficioso para la salud. Este centro dispone de 84 plazas residenciales, a las que se suman los trabajadores, lo cual implica un alto número de personas que cohabitan en el lugar. Por ello, un pilar importante era, como se menciona en su página web, tener un diseño seguro, sostenible y funcional. Destaca la iluminación natural y un moderno equipamiento, todo pensado para el bienestar de las personas mayores.

Debemos remarcar esta idea, pues los espacios se crearon con la intención de que pudieran gestionarse de forma sostenible. Destacan aquí los avanzados sistemas de eficiencia energética y bajas emisiones. Cabe mencionar también que el centro cuenta con diferentes unidades, además de la residencial. Posee, asimismo, espacios para diferentes tratamientos especializados, cocinas, aseos adaptados y otra serie de elementos que igualmente inciden en que se trata de un centro con altas necesidades energéticas.

La visita al centro y la entrevista a la directora giraron en torno a dos grandes bloques temáticos. En primer lugar, se trataron cuestiones correspondientes a la cultura medioambiental, mientras que por otro lado se abordaron temáticas propiamente del ahorro energético. Si hablamos de cultura medioambiental, Macrosad cuenta con un documento de aceptación de cláusulas medioambientales para los trabajadores que van a comenzar su labor en los centros. Dicho documento cuenta con varios apartados en los que destacan secciones en las que el trabajador confirma que va a realizar reciclaje, consumo responsable y otras actuaciones relacionadas. Así mismo, en la memoria del centro existen objetivos específicos sobre medio ambiente, algo muy relacionado con otra de las cuestiones que el centro realiza de cara a la cultura medioambiental. Nos referimos a los simulacros medioambientales, una novedosa fórmula para medir la urgencia de un supuesto, evaluando su riesgo y cómo actuar en caso de que se dé esa situación. De esta manera se forma a los profesionales en materia medioambiental. Pero no es solo a los profesionales a los que se tiene en cuenta, sino que los propios usuarios también reciben formación sobre reciclaje y consumo razonable. Muchas personas mayores no están acostumbradas a estos términos, por lo que empresas externas realizan charlas y talleres para concienciar a los usuarios de la importancia de llevar a cabo las prácticas sostenibles. Por último, el centro elabora una evaluación anual en la que se miden los riesgos y actuaciones sostenibles, puntuándose en una escala de 1 al 5 la probabilidad de que se afecte al medio ambiente. Además, se realiza un seguimiento y se detallan las partes interesadas en cada aspecto, buscando también oportunidades de mejora.

En cuanto a un apartado más técnico sobre infraestructura e innovación sostenible, podemos destacar que el centro cuenta con un desarrollo avanzado de tecnología sostenible. Comenzando por aspectos aparentemente sencillos como sería el reciclaje, empresas externas facilitan contenedores separadores de residuos que por sí solos no funcionan, pues debe haber un interés de la persona en utilizarlos. Para ello se ofrecen talleres de concienciación de la importancia del reciclaje, favoreciendo su uso.



*Imagen 1. Contenedores de reciclaje. Centro Senior Premium de Macrosad Arroyo de la Miel, Benalmádena. Tomada el 09/11/2023.*

Siguiendo con el apartado tecnológico, el centro cuenta con varios dispositivos que son recomendados para el ahorro energético como son los activadores de luz automáticos, el uso de energías renovables como la luz solar y el empleo de mecanismos de ahorro energético. Empezando con los sistemas de luz, podemos ver que el centro utiliza sensores de movimiento, por lo que solo se enciende la luz en determinados lugares cuando detecta que hay alguien, apagándose cuando la persona se marcha. Podemos verlos en lugares comunes como pasillos o habitaciones de uso común. Las luces, además, son de tecnología led de bajo consumo para reducir al máximo el impacto energético.



*Imagen 2. Sensor de movimiento para activación de luces. Centro Senior Premium de Macrosad Arroyo de la Miel, Benalmádena. Tomada el 09/11/2023.*

Continuando con el uso de energías renovables, tenemos que destacar la gran inversión que ha realizado el centro en placas solares para suministrar agua caliente y electricidad al centro. Al ser la Costa del Sol un lugar con una ratio de sol muy elevada, el aprovechamiento de estos sistemas es enorme. El centro cuenta con 30 placas solares

para agua caliente y 104 para el suministro eléctrico. Esta energía se acumula en las calderas y solo se utiliza la electricidad cuando la energía solar se agota, que sucede cuando hay días nublados o un alto uso energético.



*Imagen 3. Placas solares destinadas a calentar el agua. Centro Senior Premium de Macrosad Arroyo de la Miel, Benalmádena. Tomada el 09/11/2023.*



*Imagen 4. Placas solares destinadas a suministro eléctrico. Centro Senior Premium de Macrosad Arroyo de la Miel, Benalmádena. Tomada el 09/11/2023.*

También hay que añadir el nulo uso de gas como fuente de combustible para sistemas como la calefacción, siendo toda la energía suministrada por las placas solares y electricidad. Por tanto, el impacto provocado por el consumo de gas y otros combustibles se minimiza. La calefacción es uno de los aspectos más utilizados en las residencias para personas mayores, y en este caso también es una de las mayores fuentes de gasto, ya que se regula para que haya una temperatura ambiente durante todo el año. A pesar de ello, hay salidas de aire individuales por habitación que se pueden controlar desde un dispositivo tecnológico que facilita la regulación de temperatura, y así se puede establecer un mayor ahorro.



*Imagen 5. Dispositivo de control de la temperatura. Centro Senior Premium de Macrosad Arroyo de la Miel, Benalmádena. Tomada el 09/11/2023.*

A pesar de que existe una implicación en concienciación sobre sostenibilidad y una aplicación de recursos tecnológicos que facilitan un consumo responsable, debemos anotar un par de cuestiones que tenemos que puntualizar como aspectos a mejora. El primero de ellos es el consumo de papel, algo que a priori no se contemplaba en las referencias pero que hemos podido comprobar que supone un gasto de recursos elevado. La implementación de tecnologías como tabletas, por ejemplo, podría suponer un descenso en el uso de papel. Además de esta cuestión tenemos que, si bien existe un control del consumo por parte del centro, los usuarios tienen en sus habitaciones la posibilidad de dejar las luces encendidas o el agua abierta. Por ello remarcamos que es fundamental la concienciación en medio ambiente y hacer ver la importancia a las personas mayores del consumo responsable. Así mismo, se pueden ofrecer dispositivos de control automático que puedan ser gestionados por el centro minimizando así la violación de la intimidad de la persona, es decir, que ante un olvido de dejar la luz encendida o el agua abierta, la organización del centro pueda de forma remota cerrar esa fuente de gasto innecesario.

## Conclusiones

El impacto sobre el medio ambiente ha llevado a la sociedad a plantear nuevas formas de llevar a cabo las actividades humanas sin repercutir tanto en el medio ambiente, es decir, siendo más sostenibles. Estas nuevas alternativas tienen ya varios años de existencia, pero aun así queda mucho camino por recorrer para lograr sociedades sostenibles. En nuestra sociedad actual, toda aportación, por pequeña que sea, cuenta para formar parte de un mejor sistema, y para ello debemos disponer de toda la participación posible. En este caso, hemos detectado un problema que es el uso energético elevado que tienen los centros residenciales para mayores, y cómo existía una clara falta de innovación sostenible, así como falta de cultura medioambiental en estos.

Por fortuna, gracias a los planes y a las políticas medioambientales hay un mayor control y requerimiento en las nuevas edificaciones que implican una adaptación sostenible mayor. No obstante, no podemos conformarnos con la existencia de normativas sobre sostenibilidad, sino que hay que comprobar que estas directrices se cumplen. Destacamos en este sentido la iniciativa privada, recalando que los centros residenciales privados en España superan a los públicos. Hemos querido destacar en este trabajo como buena práctica al centro Senior Premium de Arroyo de la Miel, pues no solo cumple con las normativas, sino que va un paso más allá. Este es el aspecto que se ha pretendido mostrar como elemento clave, y no es otro que el compromiso real realmente con el medio ambiente.

Entre los pasos que se han dado para ello se incluyen una diversidad de elementos que podemos resumir en los siguientes apartados, y que fundamentan a este centro como un referente significativo dado los resultados presentados en este trabajo:

Cultura Medioambiental
Documento de compromiso medioambiental
Memoria del centro
Simulacros medioambientales
Formación en medio ambiente
Evaluación anual sobre el riesgo
Ahorro energético y sistemas sostenibles
Sensores de movimiento
Placas solares
Sistemas de climatización
Zonas de reciclaje

Hemos verificado que, conforme a lo mencionado en la literatura, los costos más significativos incurridos por las residencias, tales como los asociados al suministro de agua caliente, electricidad y calefacción, han sido objeto de un análisis en este trabajo. Se han implementado medidas tecnológicas avanzadas y sostenibles, las más adecuadas disponibles en la actualidad, con el fin de reducir de manera efectiva el consumo de combustibles fósiles y optimizar el gasto energético.

Se ha realizado una aproximación al gasto energético de las residencias y se han comprendido las iniciativas de ahorro, además hemos analizado la aplicación de estas fórmulas con un ejemplo práctico. De esta manera, confirmamos nuestra primera hipótesis: el consumo energético de las residencias es muy elevado, mientras que la segunda hipótesis, si bien se corrobora, podemos afirmar que confirma el hecho de que queda un amplio campo de mejora, a pesar de que hemos observado una alta implicación de la administración pública y privada por minimizar la huella humana en el medio. Un entorno sano, respetuoso con el medio ambiente, mejora sustancialmente la calidad de vida de los mayores (Hu, Xia, Skitmore y Buys, 2018; Warburton y Gooch, 2007), además de proporcionar otros beneficios como, evidentemente, es la protección del ecosistema, ahorro, y mejor nivel de salud (Zuo y Zhao, 2014). Debemos puntualizar, a pesar de todo este panorama optimista, que existen voces que no concuerdan con la mayoría de los autores, y que ven en este entramado la necesidad de una inversión muy alta para obtener una eficiencia pobre, algo que las residencias privadas terminan reflejando en el precio de sus productos (Newsham et al. 2009; Darko y Chan, 2017), aunque bien podríamos argumentar que estos estudios tienen algunos años y las evidencias han cambiado en los últimos tiempos.

En nuestra opinión y con la información recabada, creemos que el modelo de gestión del centro Senior Premium de Arroyo de la Miel mediante los resultados de este trabajo es un ejemplo a seguir de cara a nuevos proyectos que se elaboren en el futuro o adaptación de modelos ya existentes. Repetimos, no obstante, que queda amplio margen de mejora, por lo que este trabajo también puede servir para mejorar aspectos que quedan pendientes como es el caso del ahorro de papel o control del gasto energético por persona usuaria.

## Referencias

Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos, EPA. "Emisiones de dióxido de carbono". Consultado el 10 de noviembre de 2023. <https://espanol.epa.gov/la-energia-y-el-medioambiente/emisiones-de-dioxido-de-carbono>

Al Hunedi, Dana, Tahir, Furqan y Al-Ghamdi, Sami. "Energy modeling and photovoltaics integration as a mitigation measure for climate change impacts on energy demand". *Energy Reports* 8, no.3 (febrero 2022): 166-171.

Banco Mundial. "Población de 65 años de edad y más". Consultado el 2 de septiembre de 2023). <https://datos.bancomundial.org/indicator/SP.POP.65UP.TO.ZS>.

Bardazzi, Rossella, y Maria Grazia Pazienza. "When I Was Your Age: Generational Effects on Long-Run Residential Energy Consumption in Italy." *Energy research & social science* 70 (2020): 101611-.

Bonnefoy, Xavier. (2007). "Inadequate housing and health: An overview". *International Journal of Environment and Pollution*, 30 (Enero 2007): 411-429.

Chen, Xi, Hongxing Yang, and Ke Sun. "A Holistic Passive Design Approach to Optimize Indoor Environmental Quality of a Typical Residential Building in Hong Kong." *Energy (Oxford)* 113 (2016): 267–281.

Cosano, Arturo y Alberto Vallejo. *Las personas mayores y el cohousing como modelo residencial emergente: el residencial Antequera 51*. Aranzadi, 2023.

Darko, Amos y Albert P.C. Chan. (2017). "Review of barriers to green building adoption". *Sustainability Development*, 25, no. 3 (2017): 167-179.

Departament of Economic and Social Affairs. "World Population Ageing 2019: Highlights". Consultado el 19 de octubre de 2023. <https://www.un.org/en/development/desa/population/publications/pdf/ageing/WorldPopulationAgeing2019-Highlights.pdf>

María Him, Angienely Humphries, Pedro Fuentes, and Miguel Chen. "Evaluación del potencial geotérmico inverso y solar para reducir el consumo energético de una instalación hospitalaria en Panamá." *NOVASINERGIA* 5, no. 1 (2022): 83–99.

Hu, Xin. "Environmental Sustainability and the Residential Environment of the Elderly: A Literature Review." *Building and environment* 206 (2021): 108337-.

Hu, Xin, Bo Xia, Martin Skitmore, and Laurie Buys. "Providing a Sustainable Living Environment in Not-for-Profit Retirement Villages: A Case Study in Australia." *Facilities (Bradford, West Yorkshire, England)* 36, no. 5/6 (2018): 272–290.

Instituto Nacional de Estadística. “Una población envejecida”. Consultado el 6 de noviembre de 2023. [https://www.ine.es/prodyser/demografia\\_UE/bloc-1c.html](https://www.ine.es/prodyser/demografia_UE/bloc-1c.html)

Madrid Ahorra con Energía. *Guía de Ahorro Energético en Residencias y Centros de Día*. Madrid: Consejería de Economía e Innovación Tecnológica, 2005.

Ministerio de Sanidad. “La esperanza de vida al nacer se sitúa en España en 82,2 años en 2020”. Consultado el 6 de noviembre de 2023. <https://www.sanidad.gob.es/gabinete/notasPrensa.do?id=5944#:~:text=La%20esperanza%20de%20vida%20al,esperanza%20de%20vida%20del%20mundo>.

Menéndez, Gerardo. “La Revolución de La Longevidad: Cambio Tecnológico, Envejecimiento Poblacional y Transformación Cultural.” *Revista de Ciencias Sociales* 30, no. 41 (2017): 159–178.

Newsham, Guy R., Sandra Mancini y Benjamin J. Birt. (2009). “De LEED-certified buildings save energy? Yes, but...”. *Energy Building*, 41, no 8 (2009): 897-905.

Serrano-Jiménez, Antonio, Jesús Lizana, Marta Molina-Huelva, and Ángela Barrios-Padura. “Indoor Environmental Quality in Social Housing with Elderly Occupants in Spain: Measurement Results and Retrofit Opportunities.” *Journal of Building Engineering* 30 (2020): 101264-.

Stott, Leda y Xosé Ramil. *Metodología para el desarrollo de estudios de caso*. Madrid: Centro de Innovación Tecnología para el Desarrollo Humano, 2014.

TotalEnergies. “Cómo mejorar la eficiencia y reducir el gasto energético en residencias y centros geriátricos”. Consultado el 27 de octubre de 2023. <https://www.totalenergies.es/es/pymes/blog/ahorro-energia-geriatricos#:~:text=En%20Espa%C3%B1a%2C%20el%20consumo%20medio,de%20unos%204.500%20euros%2C%20aproximadamente>.

Novoa, Ana., Jordi, Bosch., Fernando, Díaz., David, Malmusi., Mercè, Darnell. Y Carme, Trilla. “Impact of the crisis on the relationship between housing and health. Policies for good practice to reduce inequalities in health related to housing conditions”. *SESPAS*, 28 (2014).: 44–50.

Primagas. “Eficiencia y ahorro energético en residencias y centros geriátricos”. (última actualización, 2023). <https://www.primagas.es/blog/ahorro-energetico-residencias-centros-geriatricos>

Ruiz Lorenzo, Valeria,. y Alberto, Vallejo Peña. "Estrategias residenciales para abordar el envejecimiento de la población en España". *WPS Review International on Sustainable Housing and Urban Renewal: RI-SHUR*, 9-10, (2020): 45-65.

Rueda-Sabater, Enrique. "Longevidad: tendencias y retos. Agenda Global: Serie de EsadeGeo sobre dinámicas transformadoras". (última actualización, 2023)  
<https://dobetter.esade.edu/es/longevidad-tendencias>

Schwarz, B. (2012). Environmental gerontology: what now? *Journal of Housing Elderly*, 26(1/3), 4-19.

Solà, M. (2017). 9<sup>a</sup> Índice de Eficiencia Energética en las PYMES. Fundación Gas Natural Fenosa.

Vallejo-Peña A. (2016). Reciente evolución de los hogares unipersonales en España: una aproximación sociológica. *WPS Review International on Sustainable Housing and Urban Renewal: RI-SHUR*, 1 (3): 38-55

Warburton, J. y Gooch, M. (2007). Stewardship volunteering by older Australians: the generative response. *Local environment*, 12(1), 43-55

Zalejska-Jonsson, A. (2014). Parameters contributing to occupants satisfaction: green and conventional residential buildings. *Facilities*, 32(7/8), 411-437.

Zuo, J. y Zhao, Z.Y. (2014). Green building research-current status and future agenda: a review. *Renew Sustain Energy Review*, 30, 271-281.