

Investigaciones en Vivienda,  
Arquitectura, Rehabilitación  
y Patrimonio Arquitectónico



Junta de Andalucía

Investigaciones en Vivienda,  
Arquitectura, Rehabilitación  
y Patrimonio Arquitectónico

## ÍNDICE

Presentación de la Consejera .....	07
Agradecimientos de la Secretaria General de Vivienda .....	09
Introducción .....	11
Intervenciones en Centros Históricos y el Espacio Público y Urbano .....	15
• Overtourist city: una aproximación a la problemática de los procesos de turistificación y gentrificación de los centros históricos y propuestas para su recuperación social .....	17
• Metodología para un proyecto de regeneración urbana en el espacio público .....	32
• NATURAL SINK. Mejora de la habitabilidad de espacios abiertos en mediante técnicas naturales .....	44
• Andando a Destinos Atractivos (ANDA): Factores de ruta y entorno urbano para incentivar la caminabilidad en ciudades andaluzas .....	58
Conservación y puesta en valor del Patrimonio Arquitectónico .....	75
• Fortificaciones en Centros Históricos ¿Cómo evaluar el riesgo de pérdida? .....	77
• Protocolo para fabricación y caracterización en laboratorio de lechadas de Spinor A12 .....	90
• Campus Ugr. Sostenibilidad. Plan de actuación para el desarrollo territorial, urbano y arquitectónico de la azucarera de San Isidro y su paisaje .....	102
• Arquitecturas indígenas en la Cuenca del río Madre de Dios (Perú): cambios y permanencias .....	116
• Cementerio, Medina y Ensanche de Tetuán: Tres unidades morfológicas y una única realidad patrimonial .....	129
Rehabilitación Residencial y Patrimonial en Ámbitos Urbanos y Rurales .....	143
• Cálculo y diseño de soluciones de fachada para la mejora energética y sísmica de grandes barriadas de antigua construcción .....	145
• REVIVE: Reto demográfico y vivienda en el medio rural andaluz .....	157
• Aplicación de la Estrategia Aura para la rehabilitación de barriadas obsoletas andaluzas: análisis de las condiciones de habitabilidad, confort y salud en el Polígono de San Pablo (Sevilla) .....	169
• La evaluación de los riesgos y vulnerabilidades frente al cambio climático, desastres naturales y antrópicos: un acercamiento inicial desde la cooperación internacional .....	183
Innovación en Vivienda Social y Movilidad: Eficiencia Energética y Sostenibilidad .....	197
• Hacia la implementación de la sostenibilidad mediante BIM en los procedimientos de licitación de viviendas en Andalucía .....	199
• Combinando indicadores para la evaluación del impacto económico, ambiental y social del ciclo de vida de las viviendas sociales en Andalucía .....	215
• Geopolímeros de residuos con propiedades acústicas, térmicas, biocidas y autolimpiantes para revestimiento de fachada .....	223
• Programa de Capacitación Institucional para América Latina y Formación Avanzada en Movilidad Urbana Sostenible .....	242
• Accesibilidad universal para la gestión estratégica del envejecimiento poblacional en la provincia de Villa Clara (Cuba) .....	255

Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda

Rocío Díaz Jiménez, Consejera

Mario Muñoz-Atanet Sánchez, Viceconsejero

Alicia Martínez Martín, Secretaria General de Vivienda

Juan Cristóbal Jurado Vela, Director General de Vivienda y Rehabilitación Urbana

María Alegría Cardesa Cabrera, Coordinadora General de Vivienda

Raquel García Soto, Subdirectora de Vivienda y Rehabilitación Urbana

Alberto Morillas Fernández, Consejero Técnico de Cooperación

Mercedes Martínez Costa, Personal Técnico del Servicio de Cooperación

Coordinadores:

Alberto Morillas Fernández, José Manuel Romero Ojeda y Daniel Navas Carrillo

EdMa1

Secretaría General de Vivienda

Cuidado editorial:

Servicio de Publicaciones, Secretaría General Técnica

Fotografía de portada:

Pedro Pegenaute

Fotografías de la publicación:

Responsabilidad de los autores de los capítulos

Diseño gráfico y tratamiento de imágenes:

Miguel Tarapiella Cejas

Impresión:

Jumpaj, Servicios Generales S.L.

ISBN:

978-84-8095-612-3

N.º Registro oficial:

JAFATV/SGV-05-2023

Deposito Legal:

SE 1880-2023

© Junta de Andalucía Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda

## PRESENTACIÓN DE LA CONSEJERA

Con objeto de fomentar la actividad científica y académica de las universidades públicas andaluzas, así como con el deseo de avivar el potencial de los investigadores e investigadoras que desarrollan su carrera dentro del marco científico andaluz, la Secretaría General de Vivienda de la Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda, desde el año 2018, viene promoviendo subvenciones para el desarrollo de proyectos de investigación gestados desde estas entidades. Estas convocatorias promueven trabajos que impulsen líneas de actuación en materias de Vivienda, Arquitectura, Rehabilitación y Patrimonio Arquitectónico, competencias directas de esta Secretaría, generando resultados de transferencia inmediata en las políticas de esta Consejería o en beneficio de las actividades que se desarrollan en el tejido social andaluz en relación a estas temáticas.

Este documento monográfico que tiene entre sus manos supone una oportunidad de poder visibilizar el trabajo y el esfuerzo llevado a cabo por los equipos participantes en los proyectos que han sido beneficiarios de las subvenciones para el desarrollo de proyectos de investigación en las materias de vivienda, rehabilitación y arquitectura de los años 2018 y 2020, respectivamente. Nos complace poder contar con la experiencia de importantes investigadores y expertos que han volcado todo su conocimiento en aras de alcanzar los objetivos de las investigaciones propuestas, las cuáles nos permiten ponernos en situación y nos ayudan a debatir en torno a las materias desarrolladas sobre temas de elevada pertinencia para nuestra Comunidad Autónoma.

Desde la Junta de Andalucía nos congratulamos de poder contar con publicaciones de esta índole, gracias a las cuáles resulta posible realizar una transferencia de conocimiento desde el ámbito académico hacia las administraciones y la ciudadanía en general. Esto nos permite tener una mayor competencia para poder abordar los problemas que se dan en los municipios andaluces. Es por ello que, con el objetivo de seguir apoyando e impulsando el trabajo desarrollado por las Universidades Públicas Andaluzas, así como contribuir a que su labor redunde en beneficio del progreso y bienestar de nuestra comunidad y su ciudadanía, desde la Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda seguiremos impulsando el avance de este tipo de investigaciones por medio de las subvenciones que dan cabida a los proyectos que acoge este monográfico.

Finalmente, desde estas líneas quisiera felicitar a todas las personas participantes en estas investigaciones por el trabajo realizado y por el esfuerzo desarrollado para la consecución de los proyectos. Asimismo, les invito a seguir trabajando en esta línea y esperamos poder contar con su participación en futuras convocatorias.

**Rocío Díaz Jiménez**

*Consejera de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda*

INE (2011). *Censo de Población y Vivienda 2011*. <https://www.ine.es/censos2011/tablas/Inicio.do>

Ministerio de Política Territorial y Función Pública – Comisionado del Gobierno frente al reto demográfico (2020). *Estrategia nacional frente al reto demográfico. Directrices Generales*. Ministerio de Política Territorial y Función Pública. [https://www.miteco.gob.es/content/dam/mitesco/es/reto-demografico/temas/directricesgeneralesenfrd\\_tcm30-517765.pdf](https://www.miteco.gob.es/content/dam/mitesco/es/reto-demografico/temas/directricesgeneralesenfrd_tcm30-517765.pdf)

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (2020). Reglamento interno de la Conferencia Sectorial de Reto Demográfico. [https://mpt.gob.es/ca/dam/es/portal/politica-territorial/autonomica/coop\\_autonomica/Conf\\_Sectoriales/Conf\\_Sect\\_Regl/parrafo/0/R\\_CS\\_R\\_DEMOGRAFICO\\_23-07-20.pdf.pdf](https://mpt.gob.es/ca/dam/es/portal/politica-territorial/autonomica/coop_autonomica/Conf_Sectoriales/Conf_Sect_Regl/parrafo/0/R_CS_R_DEMOGRAFICO_23-07-20.pdf.pdf)

## Aplicación de la Estrategia Aura para la rehabilitación de barriadas obsoletas andaluzas: análisis de las condiciones de habitabilidad, confort y salud en el Polígono de San Pablo (Sevilla)

US.20-11. Aplicación directa de “Estrategia Aura” del Equipo Solar Decathlon - U.S., en rehabilitación de barriadas obsoletas andaluzas

Investigador principal: Rafael Herrera Limones.

Equipo del proyecto: Rafael Herrera Limones (Director), Miguel Hernández Valencia (Coordinador), Jorge Roa Fernández (Coordinador), Antonio E. Millán Jiménez (Salud), Milagrosa Borrillo Jiménez (Materialidad), José Manuel Aladro Prieto (Patrimonio), Ángel Luis León Rodríguez (Energía), Victoria Patricia López Cabeza (Publicaciones), Joaquín Villar Rodríguez (Colaboración energética), Álvaro López Escamilla (Investigador contratado) y Ana Camila Vargas Palomo (Coordinación y Maquetación).

Autores del capítulo: Rafael Herrera Limones<sup>1</sup>, Ana Camila Vargas Palomo<sup>2</sup>, Antonio Millán Jiménez<sup>3</sup>, Álvaro López Escamilla<sup>4</sup>, Miguel Hernández Valencia<sup>5</sup>, Jorge Roa Fernández<sup>6</sup>.

<sup>1</sup> Escuela Técnica Superior de Arquitectura, Universidad de Sevilla, Sevilla, España.

<sup>2</sup> Facultad de Medicina, Universidad de Sevilla, Sevilla, España.

<sup>3</sup> Grupo de Investigación Transhumancias HUM-965, Universidad de Sevilla, Sevilla, España.

### Resumen

Gran parte del parque edificatorio residencial en Andalucía no responde a las actuales exigencias energéticas y de confort, produciendo elevados niveles de obsolescencia y vulnerabilidad. De estas barriadas, muchas son sociales creados en los años 50, 60 y 70 European Commission (s.f.), construidas para dar respuesta a la masiva migración de trabajadores a las ciudades. La necesidad de ser rehabilitada no puede plantearse en términos de demolición y/o nueva creación, sino en la regeneración arquitectónica de edificios y del hábitat urbano circundante. La estrategia de intervención en estas barriadas obsoletas debe estar basada en metodologías que permitan la rehabilitación y transformación de edificios, partiendo de la conservación y reutilización del tejido urbano existente (Kearns y Mason, 2015), frente a otras posturas basadas en la demolición y generación de nuevas construcciones, reduciéndose explícitamente la huella de carbono del proceso.

Las medidas de rehabilitación aplicadas en las últimas décadas han supuesto una serie de consecuencias no deseadas, como el sobrecalentamiento de la vivienda, condensaciones, aparición de moho y el aumento de contaminantes en el interior. Todo lo anterior, supone un

riesgo para la salud y el confort de sus ocupantes. Es por ello por lo que se trabaja por potenciar la **transdisciplinariedad** y, dentro de ello, es necesario incluir otras áreas de conocimiento tales como la medicina, que, junto a la arquitectura, tienen al ser humano como objetivo último de su razón de ser, para dar respuesta a sus necesidades básicas y promover un estado de salud óptimo. Además de ello, deben proveer otros aspectos básicos: seguridad, confort y bienestar asociados, con la finalidad de conseguir un nivel de calidad de vida aceptable; y esto debe ser posible, dentro de un hábitat sostenible y saludable.

Los trabajos de esta fase del proyecto de investigación van destinados a investigar y conocer el estado de salud y confort de los vecinos y usuarios de los edificios en su entorno urbano. Ello se investiga en base a criterios de salubridad, funcionalidad y calidad del medio; y se estudiarán las posibilidades de mejora.

Para ello, se comparan los resultados de dos encuestas realizadas, una antes de la pandemia, en el año 2019; y otra el pasado año, 2022. Además, se realiza una revisión del estado de salud de la población del barrio directamente, mediante visitas a la asociación de vecinos y encuesta a la población acerca de las características del barrio y sus carencias en cuanto a servicios, distancia a parques, áreas deportivas, cercanía al centro salud y comercios o supermercados.

La utilización del Polígono de San Pablo de Sevilla como caso de estudio permite avanzar en criterios de **rehabilitación sostenible** en el ámbito de la vivienda social, poniendo de manifiesto cuáles son las necesidades experimentadas por los habitantes de este barrio (además de facilitar una extrapolación de los resultados a entornos edilicios análogos de Andalucía).

#### Palabras clave

Confort; Obsolescencia; Regeneración; Salud; Vivienda Social.

#### Línea temática

2. Actuaciones de rehabilitación residencial, destacando las intervenciones sobre edificios residenciales de viviendas colectivas en Andalucía, en especial los localizados en grandes barriadas de antigua construcción poniendo de relieve aspectos tales como la accesibilidad, la conservación y el mantenimiento y la sostenibilidad.

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1. La vivienda social

La vivienda social —también llamada pública—, es un tipo de inmueble orientado a facilitar su acceso a distintos colectivos. En algunos países esta vivienda es propiedad del gobierno, ya sea estatal, regional o municipal, que será el encargado de gestionar el bien y de asignarlo a aquellos que estime vulnerables, con el objetivo de facilitar un acceso a la vivienda digna que de otro modo sería difícil o no podría darse.

En otros casos, la vivienda social es simplemente un inmueble que tiene limitado el tope máximo de su precio de alquiler, de forma que sea accesible para cualquier persona, sin estar asociado en ningún momento con las propiedades gubernamentales.

Dentro de la vivienda social existen diferencias notables según el país que se analice, no sólo de acuerdo con el modelo elegido. De hecho, es frecuente que un mismo país opte por mantener activos varios sistemas en paralelo. Por ejemplo, en España la vivienda protegida (VP) es un tipo de vivienda social, pero incluso dentro de ella hay enormes variaciones.

### 1.2. Origen de la Vivienda Pública en España

En 1911 es publicada en España la denominada Ley de Casas Baratas, después de los pocos beneficiarios, vuelve a promulgarse en 1921, ya con resultados constatables y especialmente orientada a “aquellas personas que por su modesta posición carecen de capital que dedicar a la construcción de su propia vivienda”. Posteriormente se promulgaron la Ley sobre Casas económicas (1925) y la Ley de Previsión contra el paro (1935).

Las ciudades, prácticamente no habían cambiado desde el final de la guerra: no tenían capacidad para absorber la migración; así, a finales de los años cuarenta la situación de déficit habitacional en muchas ciudades españolas era dramática, con los cascos históricos colmatados y las periferias salpicadas de grandes asentamientos chabolistas.

Ante esta situación, el gobierno franquista emprendió una serie de políticas de vivienda enfocada en amortiguar el déficit residencial que sufría el país, levantando barrios residenciales en casi todas las capitales de provincia, constituyendo un extenso patrimonio edificado que da forma a gran parte de las periferias de las ciudades actuales.

## 2. LA VIVIENDA EN SEVILLA

Con la exposición Iberoamericana de 1929 que se celebra en Sevilla, la ciudad experimenta una serie de transformaciones que aún perduran en la actualidad. En lo tocante al parque

de viviendas, en aquel momento surgen los barrios de Ciudad Jardín y Heliópolis (en 1927 se había proyectado el ensanche de Triana y el barrio de Los Remedios, cuyo desarrollo real no llegará hasta dos décadas después).

En 1930 dos tercios de la población vive en corrales de vecinos y otra gran parte en suburbios y chabolas. Dado que el modelo residencial de "casas baratas" no había fructificado, se aprueba el Real Decreto de Régimen de Protección a la vivienda de Renta Reducida y se crea el Instituto Nacional de la Vivienda para incentivar la promoción de nuevas viviendas, dado que la mayor parte de las existentes presentan características inaceptables (en 1950 el 52,74% de los hogares tiene uno o dos cuartos, el 59% no tienen agua y el 53% no tiene retretes).

Como actuaciones más destacadas del Patronato de Casas Baratas destacan, a mediados de los años 50, los barrios de La Candelaria (que incluye algo más de 1000 viviendas), la Barriada Pío XII (con 2000 viviendas aproximadamente) y la barriada El Carmen. Por ello, resulta tan relevante en el desarrollo de la ciudad de Sevilla el proyecto del Polígono de San Pablo, en el que prevén más de 11.000 unidades habitacionales, la mayor parte de ellas de carácter social (figura 01).

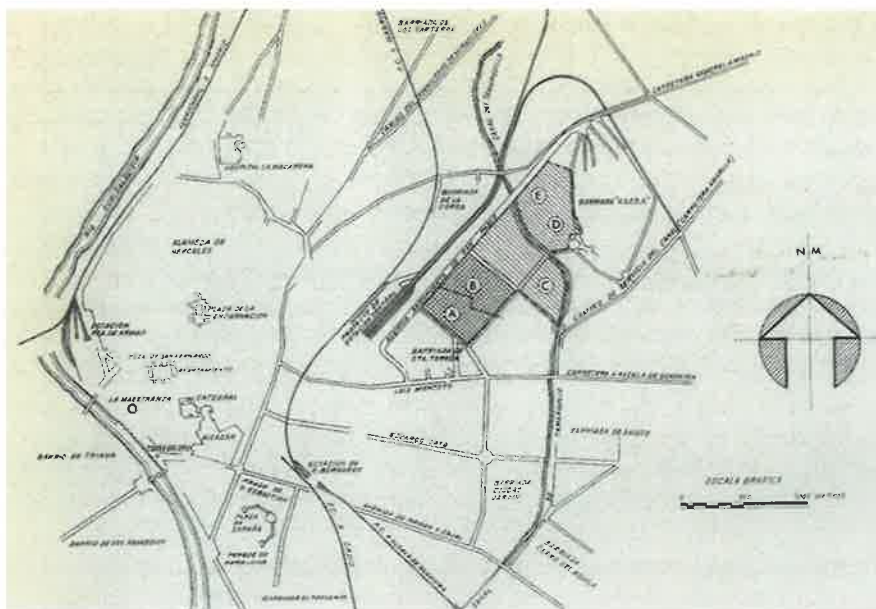


Figura 01. Plano de situación del Distrito de San Pablo respecto a la ciudad de Sevilla. Fuente: Hogar y Arquitectura, nº 66, (1996, p. 6).

### 3. EL BARRIO DE SAN PABLO COMO CASO DE ESTUDIO

La construcción del Polígono San Pablo, situado al este de la ciudad, se inició en 1961, promovida por el Instituto Nacional de vivienda y por la Obra Sindical del Hogar, dentro de los estándares de construcción de polígonos residenciales, diseñado por dos grandes equipos de arquitectos al mando Luis Recasens Méndez Queipo de Llano y Rafael Arévalo Camacho.

Se preveían 57.000 habitantes, repartidos en cinco distritos (A, B, C, D y E) con aproximadamente 2000 viviendas cada uno (figura 02), subdivididos a su vez en unidades vecinales (de unas 300 viviendas) que se relacionan entre sí mediante pequeños núcleos comerciales, zonas ajardinadas y centros educativos compartidos. Los cinco distritos están vinculados a las unidades vecinales a través de centros religiosos, sociales o comerciales a gran escala.

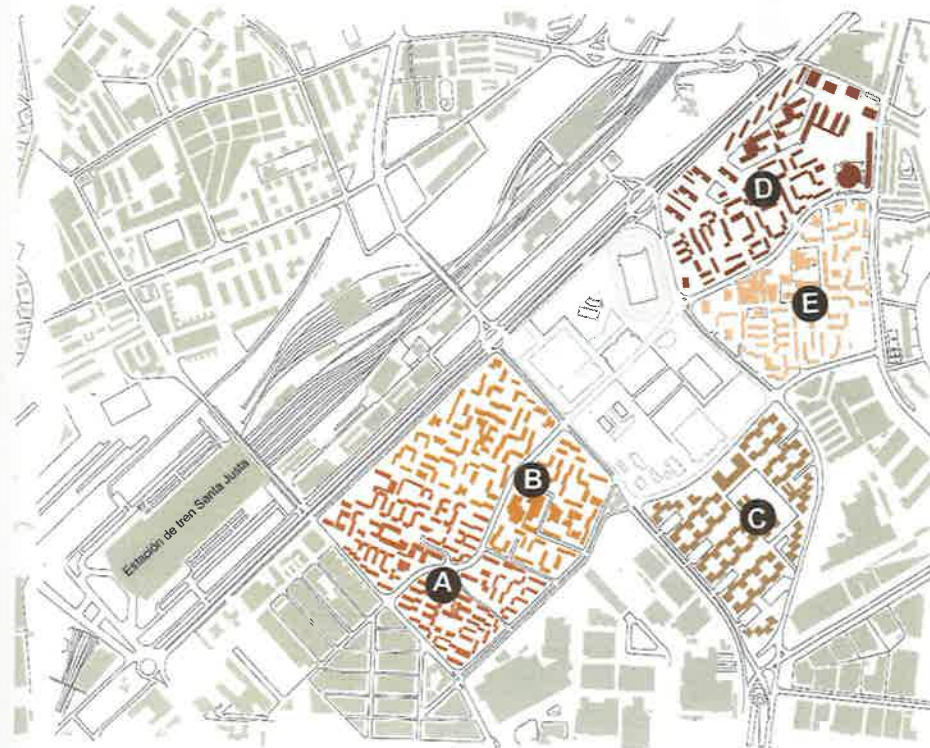


Figura 02. Diagrama de la barriada San Pablo. Fuente: TFG. Confort y Salud: Cuantificación, cualificación e influencia real en las condiciones de confort de los núcleos plurifamiliares de la barriada de San Pablo: Salubridad vs. Confortabilidad.

Este parque de viviendas de protección oficial se divide en 3 etapas que incluyen viviendas, zonas verdes y deportivas, centros de distrito, centros de barrio y centros de formación profesional e institutos de enseñanza.

Dentro de la primera etapa fueron construidas 4000 viviendas de distintas categorías:

- 1ª categoría: 250 viviendas de 4 y 5 dormitorios
- 2ª categoría: 500 viviendas de 3 y 4 dormitorios
- 3ª categoría: 650 viviendas de 3 y 4 dormitorios
- Tipo social: 2600 viviendas de 3 dormitorios

Desde el punto de vista de la conformación de los bloques que contienen las viviendas (la mayor parte lineales), es reseñable destacar que “Las alturas fijadas para cada tipo de viviendas son las que se han creído más idóneas en cada caso: torres en viviendas de primera categoría, bloques de nueve plantas en las de segunda y bloques de cinco plantas para las viviendas de “tipo social” (Ediciones y Publicaciones Populares, 1961) siendo estas, las de carácter social, las predominantes, y el resto de renta limitada, lo que imprime al Polígono unas peculiaridades claramente reconocibles. La obsolescencia urbana de los barrios sociales en general, y del Polígono San Pablo en particular, es uno de los retos novedosos que debemos afrontar en las ciudades en su condición contemporánea: apostando por la salud y la recuperación-reciclaje-rehabilitación con criterios innovadores de desarrollo regenerativo, eficiencia energética y gestión frente a la alternativa de la expansión urbana y el consumo de recursos.

### 3.1. Estructura y análisis metodológico

La Estrategia Aura es un método de intervención enfocado a la regeneración de barrios o tejidos urbanos obsoletos con un alto nivel arquitectónico, urbanístico o socioeconómico vulnerabilidad.

Se orienta directamente a la rehabilitación de barriadas residenciales obsoletas, configurando una metodología para la regeneración urbana y edificatoria, a través de un sistema que permite la transformación de edificios existentes, partiendo de la conservación y reutilización del tejido urbano, como criterio fundamental para una intervención sostenible, que entronca con los 17 ODS, y con el Plan Vive en Andalucía 2020-30.

En la actualidad, dicha estrategia -tras ser testada en entornos latinoamericanos y centroeuropeos-, se está desarrollando de forma directa a través del presente Proyecto de Investigación en la barriada del Polígono San Pablo —un conjunto de viviendas sociales de los años 60—, con la intención de poder extrapolar los resultados que se obtengan a entornos urbanos análogos, mediante la implementación de este sistema de regeneración sostenible y social.

Su método se enfoca en la búsqueda de soluciones habitacionales de carácter social basadas en la regeneración urbana conservativa a través de un enfoque transdisciplinar urdimbrado:



Figura 03. Esquema metodológico de la Estrategia AURA.



### 3.2. Morfología del barrio

El barrio se compone de unidades compactas servidas por una pequeña zona comercial, diseñadas de forma que entre los bloques haya un espacio adecuado para la vida en comunidad. En estos espacios se hace un mayor esfuerzo en cuanto a pavimentación y jardines. La circulación peatonal principal se diseña en anillos, de manera que todas las unidades residenciales, así como sus dotaciones centrales, están conectadas con la zona comercial del barrio. Los recorridos peatonales secundarios dan acceso a los bloques y a otros edificios.

Las zonas de aparcamiento previstas en el diseño original son muy superiores a las determinadas por las necesidades actuales del barrio, ya que la ratio de vehículos por habitantes es ahora mayor que cuando se realizó el diseño urbano, habiéndose dotado de ellas de forma más intensa a las manzanas de primera categoría. Existen grandes núcleos de vegetación con especies resistentes en los alrededores de los edificios.

La organización de las unidades vecinales que conforman los subbarrios A y B, responden al criterio general del barrio de conseguir que estas unidades tengan vida propia, creando en ellas un núcleo comercial y disponiendo las viviendas en torno a espacios comunes.

En el análisis llevado a cabo, adquiere especial importancia el reconocimiento de los tipos constructivos, lo cual permite sistematizar metodológicamente el conocimiento de la habitabilidad del Barrio de San Pablo.

Se han reconocidos 3 tipos edificatorios residenciales diferenciados por su sistema espacial-constructivo. Sin embargo, antes de definir estos tipos arquitectónicos se debe resaltar también los diferentes modos de asociaciones entre ellos que dan expresión formal y componen la arquitectura del Sector. De esta forma, con relación a estas asociaciones, se pueden reconocer:

- Bloque aislado.
- Asociado en hilera, formando líneas de mayor o menor extensión y asociados por las medianeras comunes entre viviendas. Pueden estar formando una alineación en la fachada o con leves retranqueos para dotar también de fragmentación a la hilera.
- Asociado en ángulo, se caracteriza por su singular forma de asociación mediante un vértice común o una porción menor de uno de los lados del bloque produciendo fuertes retranqueos en las fachadas de la hilera formada.

En cuanto a los tipos edificatorios, se pueden diferenciar los siguientes:

- Doble crujía, tipo edificatorio en el que el núcleo de comunicación vertical sirve a dos viviendas por rellano estando las viviendas orientadas a sus dos fachadas opuestas y de ello todas sus piezas ventilan directamente al exterior sin necesidad de patios interiores. Este tipo permite la ventilación cruzada y orientarlo a las mejores condiciones de soleamiento, siendo el tipo higiénico básico adaptado por la arquitectura contemporánea.
- Tipo H, tipo edificatorio consistente en la asociación de cuatro viviendas por rellano que se asocian dos a dos en medianera como los bloques doble crujía y que sitúa el núcleo de comunicación vertical en la traza central que compone la H, dejando entre las viviendas situadas a ambos lados de las fachadas patios de segundas luces ubicados en el interior de la masa edificada y que por lo general dan a él las habitaciones secundarias y de servicio, además de la iluminación y ventilación del núcleo de escalera.
- Torres, poseen un mayor número de plantas, además de presentarse como una construcción aislada e independiente.

La geometría del barrio alterna bloques altos y bajos formando un mallado entre sí de muy diversos y cualificados espacios públicos, conformado una sutil seriación entre los más íntimos, ligados a la proximidad de las unidades vecinales, hasta los más abiertos y de carácter general donde se sitúan los puntos de interés, especialmente las iglesias, las áreas comerciales de mayor rango y los centros cívicos zonales.

### 3.3. Deficiencias y debilidades significativas del barrio

Si atendemos a las 4 líneas de actuación que determina la Estrategia Aura, se pueden constatar de forma ordenada una serie de debilidades en el barrio de San Pablo y en concreto en la banda de estudio seleccionada: los subbarrios A y B.

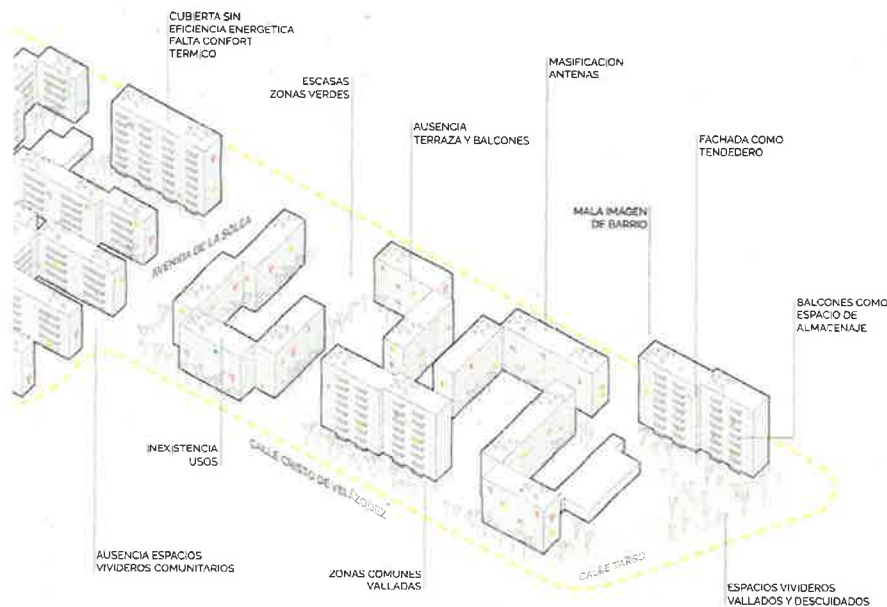


Figura 04. Axonometría de área de estudio en el Barrio de San Pablo, zonas Ay B. Fuente: María Joaquín Montes, Lola Noriega Muñoz y Ester Segura Vidal en la asignatura Optativa "Energía y Sostenibilidad en Arquitectura: Solar Decathlon". Curso 2020-2021, Universidad de Sevilla.

### 3.3.1. Debilidades en cuanto a parámetros higiénico-sanitarios

Uno de los parámetros para tener en cuenta es que el barrio de San Pablo tiene un alto porcentaje de población mayor de 64 años, en concreto en los distritos A y B representan más del 13% de la población global.

Este hecho provoca que las deficiencias en materia de accesibilidad se deban considerar más relevante si cabe, o que la ratio de pacientes por médico debiera ser inferior que en otros barrios de la ciudad donde la edad media de la población sea inferior: hecho que no sucede.

### 3.3.2. Análisis relativo a la identidad cultural y accesibilidad

Uno de los problemas más importantes del barrio es la accesibilidad. Incluso los edificios más bajos (5 plantas) fueron diseñados sin ascensores. Esto, junto con el problema ya comentado del envejecimiento de la población, da lugar a situaciones en las que los mayores no pueden salir de sus casas.

Sin embargo, el problema de la accesibilidad no se produce únicamente a escala de los edificios. También debe considerarse a escala urbana, donde las zonas peatonales alrededor de los edificios han disminuido como resultado de la ampliación de las carreteras para el tráfico o el aumento de las zonas de aparcamiento en respuesta al crecimiento del número de coches por hogar. A pesar de las grandes zonas de espacio abierto entre los edificios del barrio, el aumento del número de coches por hogar ha tenido un efecto negativo en el uso de estos espacios, ya que se han introducido más plazas de aparcamiento.

### 3.3.3. Deficiencias en cuanto a la materialidad

El barrio de San Pablo se construyó originalmente para personas con bajos recursos, lo que condiciona la capacidad que tienen los residentes de mejorar sus viviendas o espacios comunitarios.

A menudo, dependen de las subvenciones del gobierno. Entre las deficiencias de los edificios se encuentra la falta de aislamiento térmico en la envolvente, lo que provoca un deficiente confort térmico en el interior de las viviendas, como demuestran las mediciones realizadas in situ.

### 3.3.4. Deficiencias relativas al acondicionamiento y energía

Desde el punto de vista energético y de acondicionamiento, el hecho de existir viviendas con el mismo diseño en fachadas y en su distribución interna, pero con diferentes orientaciones, provoca que se deban proponer actuaciones diferentes e independientes, a nivel de edificación.

Del mismo modo, la ausencia total de sistemas de autogeneración de energía convierte a la población en dependiente del comercio energético, dando lugar a numerosas situaciones de pobreza energética.

## 4. SALUD Y CONFORT

La medicina y la arquitectura tienen al ser humano como objetivo último de su razón de ser, para dar respuesta a sus necesidades básicas y promover un estado de salud óptimo. Pero, además, deben proveer otros aspectos básicos: seguridad, confort y bienestar asociados, todos ellos, a conseguir un nivel de calidad de vida aceptable; y esto debe ser posible, dentro de un hábitat sostenible y saludable. Es por ello por lo que se abunda (o se focaliza) en este aspecto.

En definitiva, el objetivo principal de este capítulo (que fundamentalmente recopila los contenidos del Proyecto de Investigación), es avanzar sobre una de las referidas 4

líneas transdisciplinarias anteriormente enunciadas, que conforman la Estrategia Aura: la referente a las "Condiciones de Confort y Salud", dado que —a nuestro juicio— es esta la que posee mayor transcendencia desde el punto de vista de los propios habitantes y usuarios finales del barrio, para determinar en un futuro las acciones más perentorias en la regeneración urbana y habitacional.

Concretamente, este avance en el Proyecto se ha llevado a cabo recientemente mediante la comparación de los resultados de dos encuestas realizadas entre la población del barrio: una antes de la pandemia, en el año 2019, y otra el pasado año, 2022. En dichos cuestionarios, se realiza una revisión general del estado de salud de los habitantes, se les cuestiona acerca de las características del barrio y de las carencias del mismo en cuanto a servicios, distancia a parques, áreas deportivas, centro salud, comercios, etc., e incluso se les plantea su conformidad o disconformidad al respecto de temas tales como el confort acústico, el confort higrotérmico, la iluminación natural, las vistas desde sus ventanas, etc.

#### 4.1. Relación salud vs medioambiente edificado: vivienda y salud

Actualmente existe conciencia de los efectos sobre la salud de los factores ambientales. Un informe reciente de la OMS confirma que una cuarta parte de los fallecimientos se deben a riesgos ambientales y profesionales evitables (World Health: WHO, 2020).

Para la OMS el estado de la vivienda es uno de los cuatro factores que determinan la salud de una persona (Environment, Climate change and Health, 2018), junto con la genética, los rasgos de personalidad y la calidad de la atención médica.

Esta problemática, que se presenta como uno de los retos fundamentales del siglo XXI, demanda tal y como se ha dicho con anterioridad, una nueva aproximación interdisciplinar de tal modo que, no se conseguirán significativos avances en la mejora del confort y la salud de la vida de los usuarios a menos que atendamos a sus necesidades reales, diseñando, construyendo y rehabilitando nuestros entornos residenciales de la manera más saludable.

En este sentido, la arquitectura ha de entenderse como un elemento modificador del entorno natural y al mismo tiempo interactuar con él, dado que juega un papel importante en la separación y coordinación con los medios de una serie separada de envolventes físicas que aíslan y al mismo tiempo relacionan el espacio exterior con el interior, y de ahí la obligación de repensar la relación entre medicina y arquitectura, y más concretamente, entre el hábitat humano cotidiano y la salud (Tokazhanov et al., 2020).

Los denominadores comunes de estas restricciones son los efectos psíquico-culturales y los efectos físicos sobre la salud humana, conjuntamente y de forma aislada.

Al mismo tiempo hay que tener en cuenta que los factores sensoriales (ruido, olores, colores, ergonomía, etc.) y los "factores extrasensoriales" (calidad del aire, agentes químicos, ácaros, campos electromagnéticos, etc.), son también determinantes para el grado de confort y, en definitiva, la salud en el entorno del hogar.

#### 4.2. Análisis de la vivienda social tipo

Como se ha indicado, esta fase del estudio se centra en ahondar en las deficiencias del parque de viviendas como, objeto específico de estudio en el Polígono San Pablo de Sevilla, en materia de habitabilidad, confort y salud, para determinar, de esta forma, las acciones más necesarias de cara a su regeneración urbana y habitacional, teniendo en cuenta las características socioeconómicas del barrio.

Para ello, se realiza un estudio pormenorizado de las tipologías más repetida en el núcleo central del barrio, para así, poder conocer el comportamiento de la que podríamos denominar "vivienda tipo social" que, finalmente corresponderá al bloque lineal de 5 alturas (Planta Baja + 4).

Como intención final, el estudio busca —en base al caso de estudio—, determinar otras variables que, de un modo u otro, intervienen también en el confort de los usuarios de una vivienda. Es decir, se trata de analizar las condiciones de salubridad desde dos puntos de vista: por un lado, en base a parámetros medibles como son la temperatura, la humedad, la iluminación o la calidad del aire interior de una vivienda; pero, por otro lado, determinar qué otras variables, no cuantificables, pueden influir en el confort de un individuo cuando hace uso de una vivienda, buscando si existe una correlación entre ellas.

Como resultado de la metodología brevemente expuesta (que confronta lo sensorial con lo científico), se abre una futura línea de investigación, fruto de los datos recabados en el presente Proyecto de Investigación, en la que, en una próxima fase de la investigación, se descubra la necesidad de hacer una comparación de los datos cuantitativos y cualitativos que, tras su análisis, permita extraer las conclusiones adecuadas para transmitir la necesidad de crear estrategias locales, que avancen en políticas, planes y estrategias para salvaguardar el derecho a la vivienda digna.

## 5. REFERENCIAS

Ediciones y Publicaciones Populares (1961). San Pablo: 11.500 Viviendas Construidas En Sevilla Por La Obra Sindical Del Hogar. *Hogar y Arquitectura: Revista bimestral de la Obra Sindical del Hogar*, (37), 2.

European Commission (s.f.). 2050 Long-term renovation strategies. [https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-efficiency/energy-efficient-buildings/long-term-renovation-strategies\\_en](https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-efficiency/energy-efficient-buildings/long-term-renovation-strategies_en)

Environment, Climate change and Health. (2018). WHO Housing and health guidelines. <https://www.who.int/publications/i/item/9789241550376>

Kearns, A. y Mason, P.J. (2015). Regeneration, Relocation and Health Behaviours in Deprived Communities. *Health & Place*, 32, 43-58. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2014.12.012>

Tokazhanov, G., Tleuken, A., Guney, M., Turkyilmaz, A. y Karaca, F. (2020). How Is COVID-19 Experience Transforming Sustainability Requirements of Residential Buildings? A Review. *Sustainability*, 12(20), 8732. <https://doi.org/10.3390/su12208732>

World Health: WHO (2020). *Manifiesto de la OMS a favor de una recuperación saludable de la COVID-19*. <https://www.who.int/es/news-room/feature-stories/detail/who-manifesto-for-a-healthy-recovery-from-covid-19>

## La evaluación de los riesgos y vulnerabilidades frente al cambio climático, desastres naturales y antrópicos: un acercamiento inicial desde la cooperación internacional

**UPO.18-03. Universidad Pablo de Olavide. Conservación preventiva frente a rehabilitación de urgencia del Patrimonio Arquitectónico mediante Investigación sobre Riesgos y Vulnerabilidad frente al Cambio Climático, desastres naturales y antrópicos**

Investigadora principal: Pilar Ortiz Calderón.

Equipo del proyecto: Rocio Ortiz, Dolores Segura, José María Martín, Auxiliadora Gómez, Javier Becerra, Juan Manuel Macías, Auxiliadora Vázquez, Daniel Cagigas, M.ª Ángeles Garrido, M.ª José Chávez de Diego, Ana Cepero, Betzaida Rodríguez, Dahimi Abreu, Guillermo Arturo Díaz, M.ª Luisa Vázquez de Ágredos, Andrés Prieto, María Isabel Turbay.

Autores del capítulo: Mónica Moreno<sup>1</sup>, Dahimi Abreu<sup>2</sup>, Betzaida Rodríguez<sup>3</sup>, Ana Cepero<sup>3</sup>, Arturo Díaz<sup>3</sup>, Rocio Ortiz<sup>3</sup>, Pilar Ortiz<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> Universidad Pablo de Olavide en Sevilla, España.

<sup>2</sup> Universidad de las Artes, La Habana, Cuba.

<sup>3</sup> Universidad Nacional Toribio Rodríguez Mendoza de Amazonas, Chachapoyas, Perú.

### Resumen

Hoy en día, los efectos del cambio climático y los procesos de globalización aumentan los niveles de riesgo presentes en los centros históricos. Este problema afecta especialmente a aquellas ciudades que carecen de recursos para estudiar los peligros ambientales y la vulnerabilidad de las edificaciones.

En este contexto, el Proyecto de Cooperación Internacional e Interdisciplinaria UPO-18-03, "Conservación Preventiva versus Rehabilitación Urgente del Patrimonio Arquitectónico a través de la Investigación sobre Riesgos y Vulnerabilidad ante el Cambio Climático, Desastres Naturales y Antrópicos", tuvo como objetivo colaborar en el desarrollo de herramientas de bajo costo para la gestión de riesgos en centros históricos. El proyecto contó con la participación de la Universidad Pablo de Olavide (Sevilla, España), la Universidad de las Artes (ISA) en Cuba y la Universidad Nacional Toribio Rodríguez Mendoza (UNTRM) en Perú. La metodología Art-Risk, basada en índices de vulnerabilidad, mapas de peligros y análisis multicriterio, se adaptó a los contextos de riesgo identificados en Cuba y Perú.



**Junta de Andalucía**  
Consejería de Fomento,  
Articulación del Territorio y Vivienda