



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Escuela Técnica Superior de Arquitectura

PAVIMENTACIÓN Y ESPACIO PÚBLICO EN EL CENTRO
HISTÓRICO DE VALÈNCIA: EVOLUCIÓN, ANÁLISIS Y
RELACIÓN CON EL ENTORNO A TRAVÉS DE CASOS
DE ESTUDIO

Trabajo Fin de Grado

Grado en Fundamentos de la Arquitectura

AUTOR/A: Orozco Sánchez, Francisco Javier

Tutor/a: López Mateu, Vicente

Cotutor/a: Vigil de Insausti, Adolfo

CURSO ACADÉMICO: 2021/2022

PAVIMENTACIÓN Y ESPACIO PÚBLICO EN EL CENTRO HISTÓRICO DE VALENCIA

EVOLUCIÓN, ANÁLISIS Y RELACIÓN CON EL
ENTORNO A TRAVÉS DE CASOS DE ESTUDIO

Francisco Javier Orozco Sánchez

Tutor: Vicente López Mateu

Cotutor: Adolfo Vigil de Insausti



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



ESCUELA TÉCNICA
SUPERIOR DE
ARQUITECTURA

Escuela Técnica Superior de Arquitectura
Grado en Fundamentos de la Arquitectura
Curso 2021-2022

PAVIMENTACIÓN Y ESPACIO PÚBLICO EN EL CENTRO HISTÓRICO DE VALÈNCIA
EVOLUCIÓN, ANÁLISIS Y RELACIÓN CON EL ENTORNO A TRAVÉS DE CASOS DE ESTUDIO

F. Javier Orozco Sánchez

Trabajo Fin de Grado

Tutor: Vicente López Mateu

Cotutor: Adolfo Vigil de Insáusti

Grado en Fundamentos de la Arquitectura

Curso 2021-2022

Índice

1. OBJETO Y PLANTEAMIENTO	7
1.1. Objeto de estudio.....	7
1.2. Relación con los ODS	7
1.3. Planteamiento del trabajo	8
2. INTRODUCCIÓN.....	10
2.1. Justificación	10
2.2. Objetivos y Metodología	12
2.3. Definiciones y conceptos previos	12
3. ANTECEDENTES: EVOLUCIÓN DEL PAVIMENTO EN LA CIUDAD HISTÓRICA EUROPEA	14
3.1. EL PAVIMENTO EN LA CIUDAD ROMANA	14
3.2. LA EDAD MEDIA	17
3.2.1. Alta Edad Media	17
3.2.2. Plena Edad Media	18
3.2.3. Al-Ándalus	20
3.2.4. Baja Edad Media y Renacimiento	21
3.3. LA EDAD MODERNA	23
3.4. DEL SIGLO XIX AL XX	25
3.5. LAS TENDENCIAS ACTUALES	28
4. EVOLUCIÓN HISTORICA DEL PAVIMENTO EN EL ESPACIO PÚBLICO DE CIUTAT VELLA	37
4.1. Los orígenes de la fundación romana.....	37
4.2. Edad Media.....	40
4.3. Pavimentaciones del XVIII	40
4.4. El pavimentado del XIX	41
4.5. La llegada del asfalto	45
4.6. Ciutat Vella en la segunda mitad del XX	48
4.7. Ciutat Vella hoy en día.....	52
5. ESTUDIO DE CASOS EN OTRAS CIUDADES	55
5.1. SANTIAGO DE COMPOSTELA	56
5.2. CÓRDOBA	59
5.3. GUIMARAES.....	62
6. ESTUDIO DE CASOS EN EL CENTRO HISTÓRICO DE VALENCIA	66
6.1. Calle Caballeros	68
6.2. Plaza de la Virgen.....	70
7. CONCLUSIONES.....	73

8. BIBLIOGRAFÍA	76
9. ÍNDICE DE FIGURAS	82

RESUMEN

Los centros históricos son un espacio urbano singular donde múltiples elementos construidos han ido evolucionando, aunque manteniendo una serie de aspectos representativos, formales y materiales distintos del resto de la ciudad. Estas variaciones son propias de su origen y posteriores transformaciones o adaptaciones a lo largo del tiempo. Es importante reconocer y evaluar estos cambios y sus valores patrimoniales, lo cual es más común en los edificios más representativos como en las construcciones residenciales. Sin embargo, no resulta tan fácil reconocerlos en los espacios o entornos urbanos existentes entre ellos.

En el caso del centro histórico de Valencia, ha experimentado a lo largo de los siglos, y en toda su extensión considerada actualmente, gran cantidad de intervenciones. Esto ha supuesto una notable transformación de su arquitectura, pero también de sus espacios públicos y, asociados a ellos, sus pavimentos.

Estos elementos han ido modificándose o sustituyéndose según distintos factores, desde las necesidades más básicas de uso y adaptación a los medios de transporte hasta los recientes cambios en la concepción del espacio público, así como la introducción de aspectos como la peatonalización, accesibilidad, etc.

Este trabajo pretende determinar cuál ha sido la evolución de estas cuestiones en relación con su integración en el espacio público: los cambios en el diseño del pavimento, sus cualidades y elementos utilizados. Para ello se parte de unos antecedentes generales y recopilación de los datos históricos, hasta un estudio particularizado de estos aspectos en proyectos recientes.

Finalmente, a través de un análisis comparativo de casos de pavimentación de *Ciutat Vella* se analizará su papel, identificando sus características y los tipos de espacio generados. Se concluye estableciendo las ventajas e inconvenientes que todo ello tiene para llegar a una ciudad respetuosa con el patrimonio, sostenible e inclusiva a la que actualmente aspiramos.

PALABRAS CLAVE: Centro Histórico de Valencia, pavimentación y espacio público, pavimentos históricos, centros históricos y urbanismo

ABSTRACT

Historic city centres are a singular urban space, where multiple built elements have been developing, even though maintaining a series of materials, and representative and formal aspects which are different from the rest of the city. These variations are caused by its origin and later variations throughout history. It is important to recognise and evaluate these changes and their heritage value, which is more commonly done with the more representative buildings. Nevertheless, it is not that easy when we talk about the space between them, the urban space created by these buildings.

The case of the Historic City Centre of Valencia, many interventions have taken place throughout its history, and in all its extension. These transformations have not only affected to buildings, but to the public space too, particularly to their pavements.

These elements have been modified or substituted depending on the use or needs of the public space, and recently due to the introduction of new concepts of the public space such as accessibility or pedestrian priority.

This work aims to determine which has been the evolution of these aspects in relation to the public space: pavement design, its attributes and used elements. To do this, some background information about urban pavements will be given, along with some historical data, followed by a case study in some recent projects.

To complete, a comparative analysis of some examples of pavement design in *Ciutat Vella* will determine what kind of public space it creates, and what characterizes them. It concludes by establishing the advantages and disadvantages of these spaces, to become a city respectful with heritage, sustainable and inclusive, to which we aspire.

KEYWORDS: Historic Centre, paving, public space, Historic Centre of Valencia, historical pavements, historical centres and urban design

RESUM

Els centres històrics són un espai urbà singular on múltiples elements construïts han anat evolucionant, encara que mantenint una sèrie d'aspectes representatius, formals i materials diferents de la resta de la ciutat. Aquestes variacions són pròpies del seu origen i posteriors transformacions o adaptacions al llarg del temps. És important reconèixer i avaluar aquests canvis i els seus valors patrimonials, la qual cosa és més comú en els edificis més representatius com en les construccions residencials. No obstant això, no resulta tan fàcil reconèixer-los en els espais o entorns urbans existents entre ells.

En el cas del centre històric de València, aquest ha experimentat al llarg dels segles, i en tota la seua extensió considerada actualment, gran quantitat d'intervencions. Açò ha suposat una notable transformació de la seua arquitectura, però també dels seus espais públics i, associats a ells, els seus paviments.

Estos elements han anat modificant-se o substituint-se segons diferents factors, des de les necessitats més bàsiques d'ús i adaptació als mitjans de transport fins als recents canvis en la concepció de l'espai públic, així com la introducció d'aspectes com la peatonalització, accessibilitat, etc.

Aquest treball pretén determinar quina ha sigut l'evolució d'estes qüestions en relació amb la seua integració en l'espai públic: els canvis en el disseny del paviment, les seues qualitats i elements utilitzats. Per a això es partix d'uns antecedents generals i recopilació de les dades històriques, fins a un estudi particularitzat d'estos aspectes en projectes recents.

Finalment, a través d'una anàlisi comparativa de casos de pavimentació de Ciutat Vella s'analitzarà el seu paper, identificant les seues característiques i els tipus d'espai generats. Es conclou establint els avantatges i inconvenients que tot això té per a arribar a una ciutat respectuosa amb el patrimoni, sostenible i inclusiva a la qual aspirem actualment.

PARAULES CLAU: Centre Històric de València, pavimentació i espai públic, paviments històrics, centres històrics i patrimoni

I. OBJETO Y PLANTEAMIENTO

I.1. Objeto de estudio

El objeto de estudio es el Centro Histórico de Valencia, que fue declarado en 1993 Bien de Interés Cultural en la categoría de “Conjunto Histórico”. Por lo tanto, cuenta desde esa fecha con este reconocimiento y la protección patrimonial asociada a la normativa correspondiente y su desarrollo posterior.

Según el artículo 15 de la Ley 16/1985 del Patrimonio Histórico Español, un conjunto histórico es:

“la agrupación de bienes inmuebles que forman una unidad de asentamiento, continua o dispersa, condicionada por una estructura física representativa de la evolución de una comunidad humana por ser testimonio de su cultura o constituir un valor de uso y disfrute para la colectividad. Asimismo, es Conjunto Histórico cualquier núcleo individualizado de inmuebles comprendidos en una unidad superior de población que reúna esas mismas características y pueda ser claramente delimitado”.

De esta definición podemos extraer que el conjunto histórico está formado por una unidad de inmuebles con características representativas de la evolución de una comunidad, testimonio de su cultura.

El centro histórico de Valencia cuenta con unas características especiales que lo hacen merecedor de tal protección, así lo argumentan en el Decreto 57/1993, de 3 de mayo, del Gobierno Valenciano:

“El conjunto histórico de la ciudad de Valencia constituye el patrimonio cultural más importante de la Comunidad Valenciana, caracterizado por una morfología urbana heterogénea y con múltiples renovaciones estructurales.”

Este conjunto es testigo de una larga historia que ha dejado huella en la compleja trama urbana, que se ha ido formando a través de diversas etapas. Por este motivo, el paisaje urbano que nos ha sido legado tiene un gran valor patrimonial.

Estudiar sus pavimentos, que es uno de los elementos urbanos que lo forman, y la influencia que tiene sobre el espacio público, es el objeto de este trabajo. Esto nos permitirá entender los planteamientos que hay detrás de distintas intervenciones, y así conocer qué aspectos se pueden tener en cuenta a la hora de diseñar el pavimento en el centro histórico en el futuro.

I.2. Relación con los ODS

Los ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible) fueron acordados por dirigentes mundiales el 25 de septiembre de 2015. Son un conjunto de objetivos de cara al 2030 para erradicar la pobreza, proteger el planeta y asegurar la prosperidad para todos.

Este trabajo se vincula con el objetivo número 11 de los ODS, la necesidad de crear ciudades y comunidades sostenibles.

Crear un entorno donde se puedan desarrollar las funciones de una vida cotidiana, en un espacio como es el centro histórico, requiere de un diseño inclusivo, que pueda adaptarse a la variedad de funciones y usuarios del espacio público (meta 11.3)¹.

Pero a la vez, estas intervenciones deben tener en cuenta el valor patrimonial del entorno, no hacer que peligre, y preservar la identidad propia del lugar, con materiales y técnicas adaptadas a nuestro ambiente (meta 11.4)².

Son muchas las condiciones que se deben cumplir en la ciudad histórica para que todo funcione correctamente, ya que es un entorno donde muchos valores se cruzan, y todo sobre un espacio público legado de otros tiempos. Debemos garantizar la accesibilidad y el disfrute de este entorno a todos (meta 11.7)³.



Fig. 1 Objetivos de Desarrollo Sostenible
Fuente: www.un.org/sustainabledevelopment/

I.3. Planteamiento del trabajo

En el centro histórico confluyen varios aspectos que lo hacen especialmente interesante y complejo. Principalmente tenemos la vertiente cultural. Esta parte de la ciudad, como se ha comentado anteriormente, es un conjunto de gran valor patrimonial que reúne no solo edificaciones monumentales, sino también un paisaje urbano, conformado por diversos elementos, que habla de la historia y la cultura de cada población.

Por otro lado, no debemos olvidar que el centro histórico sigue siendo una parte viva de la ciudad, y se debe permitir la vida en él, por ello tiene una vertiente social. Estos barrios no se

¹ “11.3 De aquí a 2030, aumentar la urbanización inclusiva y sostenible y la capacidad para la planificación y la gestión participativas, integradas y sostenibles de los asentamientos humanos en todos los países” (Naciones Unidas, 2015)

² “11.4 Redoblar los esfuerzos para proteger y salvaguardar el patrimonio cultural y natural del mundo” (Naciones Unidas, 2015)

³ “11.7 De aquí a 2030, proporcionar acceso universal a zonas verdes y espacios públicos seguros, inclusivos y accesibles, en particular para las mujeres y los niños, las personas de edad y las personas con discapacidad” (Naciones Unidas, 2015)

deben quedar sin vida, ya que sin gente que viva en ellos se pierde también gran parte del valor patrimonial que tienen.

El centro histórico es también el representante de un modo de vida en comunidad diferente al de la ciudad moderna. De ese modo, el centro histórico también implica un modelo de ciudad donde los desplazamientos son principalmente a pie, y donde el comercio es de proximidad. Representa también un modelo de ciudad más sostenible.

Pero ¿qué papel tienen los pavimentos en todo esto? El pavimentado de las calles, su diseño y sus materiales tiene un papel importante en los aspectos anteriormente comentados.

En primer lugar, el pavimento como parte del paisaje urbano, conforma la imagen del suelo. Su textura, color, sus materiales y su técnica constructiva hablan de la imagen que se quiere configurar, de la vinculación con el territorio, y de las soluciones que se han dado a los problemas a lo largo de la historia, relacionándose con el aspecto cultural.

Por otro lado, el pavimento, como elemento a diseñar. Un diseño inclusivo y accesible permite ayudar a las personas a desplazarse, orientarse o facilitar el acceso al espacio público. Un diseño sostenible, debe afrontar los retos de hoy en día, como ya se ha visto en el objetivo 11 de los ODS: como disminuir la huella de carbono o mejorar el estado del entorno.

La huella de carbono se puede reducir introduciendo materiales de proximidad, o implementando técnicas de pavimentado que lo hagan más duradero, evitando los costes de reparación. Por lo que respecta a la mejora del entorno, es posible realizar pavimentados que permitan la transpirabilidad del suelo, o que devuelvan la permeabilidad al suelo urbano, permitiendo el sano desarrollo del arbolado y ajardinado en la ciudad, así como la mejora de las condiciones en edificaciones históricas.

Todas estas cuestiones se pueden poner en práctica en un momento en el que el modelo de ciudad que queremos está encima de la mesa. Así lo atestiguan las diferentes propuestas de renovación urbana en el centro de Valencia y los programas de protección que se han desarrollado, cuya principal meta es devolver el espacio público a los peatones.

El diseño del suelo es una herramienta que influye en la imagen y el uso del espacio público, y es importante para conseguir estos objetivos.

2. INTRODUCCIÓN

2.1. Justificación

El espacio público del Centro Histórico de Valencia está es un tema muy debatido por de toda la ciudadanía en estos momentos. Diversos proyectos de peatonalización y urbanización de algunos de los espacios relevantes de *Ciutat Vella* están o bien recién acabados, acabándose, o planteándose en estos momentos.

Estas actuaciones llaman la atención por la singularidad del diseño del paisaje urbano que conforman. En lo referente al pavimento, estas actuaciones difieren entre sí en cuanto a la materialidad y a la definición de las diferentes zonas.



Fig. 2 Diferencias de pavimentos la plaza del Mercado (1 y 2) y de la plaza de la Reina (3 y 4).
Fotografías propias.

Si intentamos relacionar con el resto de los pavimentos del centro histórico, las diferencias son mayores si cabe. Partimos de la base de que las urbanizaciones que materializan el espacio público de *Ciutat Vella* se realizaron sin criterios u ordenanzas comunes que dieran coherencia a la materialidad y a la sección de sus calles y plazas (Casar et al., 1999).



Fig. 3 Encuentro de pavimentos en el barrio del Mercat.
Fotografía propia.



Fig. 4 Pavimento en la calle del Portal de Valldigna.
Fotografía propia.



Fig. 5 Pavimento de la plaza de la Virgen.
Fotografía propia.

Esta diversidad de pavimentos choca con la situación de otras ciudades patrimoniales y con la evolución de las actuaciones que se han ido realizando en ellas a lo largo del tiempo. Otros centros históricos dentro y fuera de nuestro país han tenido procesos de transformación y adaptación, que convendría comparar. Muchos de ellos tienen un pavimento reconocible y que forma parte de la identidad de la propia ciudad.



Fig. 6 Enlosado de granito de Santiago de Compostela.
Fotografía propia.

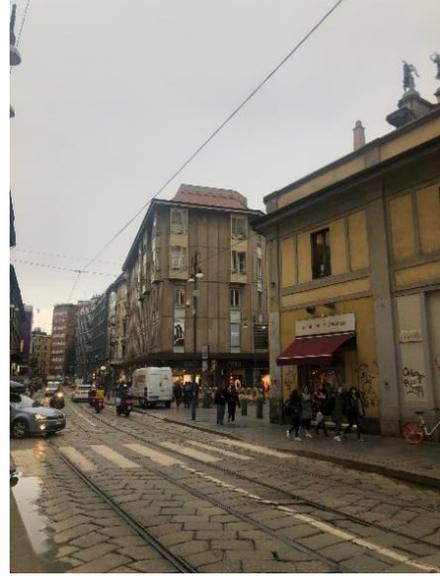


Fig. 7 Losas de pórfido en Milán, con su característica geometría.
Fotografía propia.

Los pavimentos que hoy en día encontramos en *Ciutat Vella* están formados por distintos materiales como granitos, calizas de diferente procedencia, hormigón impreso y asfalto (Casar et al., 1999). Salvo las calizas, estos materiales tienen poca vinculación con la tradición local ni con materiales de proximidad.

Hoy en día en el planeamiento vigente (Plan Especial de Protección de *Ciutat Vella*) existen directrices sobre la materialidad de los pavimentos en el centro histórico, y también en las soluciones constructivas a emplear, principalmente centrándose en los pavimentos drenantes, la recarga hídrica del suelo y cuestiones como la accesibilidad. No obstante, estas directrices, se quedan en recomendaciones, y no acaban de definir secciones o criterios a seguir en las intervenciones dentro de la ciudad histórica.

No se debe pasar por alto tampoco las medidas de sostenibilidad que se impulsan desde Europa, donde los materiales en los espacios públicos deben reunir criterios de mejora del clima ambiental (mitigando el efecto isla de calor, recarga hídrica del suelo) y de reducida huella de CO₂ (posibilidad de reutilización, materiales de proximidad), así como concebir un espacio público inclusivo para todos los usuarios (ONU Habitat, 2016).

Es por todo ello que es conveniente el estudio, tanto de la situación actual de los pavimentos en *Ciutat Vella*, y de las pavimentaciones históricas del conjunto, como de los criterios que hoy en día son relevantes.

2.2. Objetivos y Metodología

Este trabajo pretende estudiar cómo se han materializado los pavimentos urbanos en diferentes ciudades históricas, y posteriormente comparar con lo realizado en *Ciutat Vella* para analizar qué soluciones, criterios o directrices han marcado el diseño en nuestra ciudad.

Para ello, se estudiará brevemente la evolución de los pavimentos en las ciudades a lo largo de la historia, evidenciando las necesidades y funciones a las que hacían frente. Asimismo, se describirá esta evolución en la ciudad de Valencia.

Además, se hablará de las nuevas intervenciones en los centros históricos, y las diferentes estrategias que se están adoptando, en lo que al pavimento se refiere, en los diferentes centros históricos.

Posteriormente, se expondrán diversos casos de estudio que sean comparables. Estos casos de estudio serán analizados, extrayendo los principales elementos que los caracterizan, así como una evaluación en cuanto a algunos criterios: accesibilidad, materiales, vinculación con el territorio, sostenibilidad, etc. Una vez establecido este análisis, se realizará lo mismo con una selección de pavimentos en los espacios más representativos de la ciudad de Valencia.

2.3. Definiciones y conceptos previos

Espacio público

Se podría definir como aquel espacio que se realizan actividades en sociedad, un espacio que se comparte con los demás.

A grandes rasgos, se defiende que el espacio público es un espacio de uso compartido, más o menos general, que cobra sentido cuando es utilizado por las personas, que son quienes lo crean y deciden qué es y cómo es, con su manera de usarlo. A su vez, se ve el espacio público como un lugar con función identitaria, relacional e histórica (Ruiz, 2017).

Paisaje Urbano

Es aquel paisaje que se encuentra en el entorno urbano o construido. Es por ello por lo que tiene componentes ambientales y componentes humanos, pudiendo definirse también como un paisaje antropizado.

Como afirman Torres, Ramírez y Garzón (2014): “*es generalmente aquel que expresa un mayor grado de transformación y artificialidad de los recursos y condiciones naturales.*”

Añaden también, citando a Cullen (1974), que “*el paisaje urbano está repleto de contenidos, dentro de los cuales se sitúan la propia construcción de la urbe, su color, escala, estilos arquitectónicos, carácter, personalidad, antigüedad, modernidad, unicidad o variedad*”.

Pavimento

Según el Diccionario de la Real Academia Española, “pavimento” viene del latín *pavimentum*, y hace referencia a un suelo artificial. Del mismo modo, la palabra “pavimentar” (siendo sinónimo de *solar*) se define como “Revestir el suelo de un lugar con ladrillos, losas u otro material”. Podemos decir entonces que el pavimentar el espacio urbano implica revestir el suelo del espacio público.

Gordon Cullen (1971) dice del pavimento que es uno de los agentes más poderosos y eficaces para conjugar los elementos del paisaje urbano, uno de los elementos principales que componen la escena urbana, junto al cielo y las fachadas de los edificios.

El pavimento, por tanto, al ser parte fundamental del paisaje urbano, puede evocar diferentes conceptos según la definición que hagamos del mismo: el material, el color, el aparejo, etc. Todo ello puede aludir a asociaciones de ideas que nos pertenecen como colectivo y ayudan en la lectura e identificación del paisaje urbano (Torres, Ramírez y Garzón, 2014) (Lynch, 1984).

Efecto isla de calor

Se denomina así al aumento de las temperaturas en el entorno de las zonas urbanas respecto de las zonas rurales.

Este efecto se produce por la liberación en forma de calor de la radiación solar absorbida durante el día por los materiales que revisten las superficies de la ciudad. Este calor desprendido no se consigue disipar durante la noche, aumentando la temperatura de la zona urbana por encima de la de su entorno (Cuculic, et al.,2012).

3. ANTECEDENTES: EVOLUCIÓN DEL PAVIMENTO EN LA CIUDAD HISTÓRICA EUROPEA

3.1. EL PAVIMENTO EN LA CIUDAD ROMANA

La extensión de la pavimentación en casi la totalidad de las ciudades europeas se debe principalmente a la cultura romana y a su creación de un modelo de ciudad que fueron adaptando (aunque con patrones comunes) a las características del territorio conquistado (Burón, 2006).

No obstante, antes de los romanos había otras culturas que ya habían empedrado las calles de sus ciudades, como los griegos o los cartagineses. Las calles de Corinto, Delfos y Atenas estaban pavimentadas con losas cuadradas, y las calles de Cartago también estaban empedradas, con unas losetas cuadradas, dispuestas en diagonal y con aceras de 1 metro de anchura. (Knapton, 1996).

Los romanos no comenzaron a realizar enlosados hasta el siglo II a.C. Es en este momento cuando empezaron a conquistar un territorio considerable y a experimentar un gran crecimiento económico. En esos tiempos se empedró la Via Appia (Knapton, 1996) y se impulsó la implantación de un sistema para pavimentar los principales espacios públicos de Roma en el año 174 a.C. (Conde, 1979) (Rodríguez, 2003).

El acto de pavimentar el espacio público urbano en época romana se limitaba principalmente al ambiente urbano. A diferencia de lo que se puede pensar sobre las calzadas romanas fuera de las ciudades, su capa de rodadura estaba compuesta de áridos seleccionados, que hacían el firme mucho más apto para el tráfico a mayor velocidad (Moreno, 2002).

Se diferenciaba en la nomenclatura los diferentes tipos de vía según el material de la capa de rodadura, distinguiéndose tres tipos principales (Rodríguez, 2010): las *viae terrenae*, las *viae glareae stratae*, y las *viae lapideae stratae*. Es decir, las vías sin pavimentar (vías de tierra), las vías con pavimento de grava (prefiriéndose el canto rodado), y las vías con pavimento de losas, respectivamente (Moreno, 2006).

La razón principal del pavimentado romano es la salubridad (Moreno, 2002) (Kaiser, 2011). El enlosado permitía que el agua no penetrara en el suelo, cosa que en los espacios sin pavimentar ablandaba el firme y lo convertía en barro durante episodios de lluvia⁴.

El agua, al no ser absorbida por el terreno, necesitaba ser canalizada a través de drenajes superficiales que comunicaban con las cloacas, sobre todo en las ciudades con orografía más plana (Kaiser, 2011).

Otra de las razones por las cuales se pavimentaba en las ciudades era la necesidad de un firme más resistente al desgaste de un tráfico mucho más frecuente que en las vías interurbanas (Knapton, 1996) (Kaiser, 2011).

⁴ “se convirtieron en charcos permanentes durante los días lluviosos. Cuando los carros pasaban por ellos, sus ruedas incidían con fuerza en las salebrae del terreno y en el esfuerzo hecho para superar los baches producían un estrépito semejante a un temblor de tierra” (Conde, 1979)

Asimismo, el enlosado tenía un papel de regulación del tráfico. Mientras las zahorras naturales de las vías interurbanas eran más aptas para cualquier vehículo, sin importar la carga o la velocidad (Moreno, 2002), en las ciudades los vehículos debían bajar la velocidad, ya que el confort de la rodadura sobre las losas disminuía a medida que aumentaba la velocidad.

Sin embargo, según los estudios realizados algunas partes de la ciudad permanecían sin pavimentar, como el caso de Pompeya en el barrio del anfiteatro (Kaiser, 2011). Esto se podría deber a una restricción del tráfico rodado en la zona, lo cual sería el antecedente de espacios de uso peatonal.

Esta regulación de velocidad a menudo se extendía también a lo largo de las necrópolis que se situaban a ambos lados de los caminos que salían de las murallas de las ciudades. El mejor ejemplo son los 20 kilómetros de la *Via Appia* que se encontraban empedrados. Podríamos decir que se diferenciaba lo que se consideraba urbano o extraurbano a través de la velocidad de la marcha.

Respecto a la regulación del tráfico, en las calles se aplicaban normativas: se sabe que Adriano prohibió el tráfico pesado en la ciudad de Roma (Conde, 1979), y que Julio César prohibió el tráfico de carros durante la mañana dentro de la ciudad (Kaiser, 2011).

El material de pavimentado urbano por excelencia era la piedra en la mayoría de los casos (Kaiser, 2011) (Moreno, 2002). Según Alan Kaiser (2011) el tallado poligonal (fig. 8) de las losas era frecuente en la Italia y Galia, mientras que algunas ciudades del Norte de África las losas eran rectangulares y se disponían de manera regular. En otras ciudades se adoptaba un método mixto (fig. 9) como es el caso de Sagunto u otras ciudades del entorno.



Fig. 8 Pavimento de losas poligonales en Pompeya.
Fuente: Flickr, Javier Orozco Messina



Fig. 9 Pavimento en la Via del Pórtico, Sagunto.
Fotografía propia.

Respecto al sistema constructivo, en las ciudades las losas de piedra descansaban sobre una capa de árido compactado, a diferencia de la cuidada preparación del terreno en las calzadas, que incluían diversas capas de áridos de tamaño decreciente (Moreno, 2002).

Pero no todo el espacio urbano se pavimentaba en la Antigua Roma, principalmente eran los espacios más representativos, como el foro o las vías principales, los que se pavimentaban⁵. Cabe destacar que los romanos consideraban suelo público las

⁵ En Roma, la capital del imperio a principios de nuestra era: “Estaban empedradas las viae, que eran extraurbanas, salvo algunas excepciones como la Sacra, Lata y Nova, y posiblemente la mayoría de los vici. Los

principales calles que rodeaban las *insulae* y las plazas. El pavimentado y las características urbanas de estas vías y espacios los diferenciaban del resto (Kaiser, 2011). En definitiva, los espacios considerados públicos, y que por tanto estaban pavimentados, eran el foro y las vías principales.

El foro era la plaza principal de toda ciudad romana, y el centro de las actividades económicas, sociales y políticas. Es por ello que el foro se convirtió en el espacio más representativo de la ciudad, donde se mostraban los mejores ejemplos de arquitectura de la ciudad, y donde se reflejaba la buena o mala gestión de la misma (Kaiser, 2011) (Rich & Wallace-Hadrill, 1992). El foro se configuraba como un espacio unitario rodeado por pórticos que unían los diferentes edificios oficiales que daban a la plaza (Kaiser, 2011).

Debido a la representatividad e importancia en la jerarquía espacial, los romanos elegían una piedra de mayor valor para su pavimentación, además de restringir el tráfico en la plaza (Kaiser, 2011). En casos como la ciudad de Ostia, el foro se encontraba pavimentado con mármol blanco, mientras que el resto de las calles se encontraba pavimentado con bloques de basalto, más apto para el paso de vehículos.

Otro ejemplo es el propio foro de Pompeya (fig. 10) donde se puede comprobar la diferencia en material y corte de las losas con respecto a las calles (fig. 8), o el foro de Sagunto, donde no sólo se usaba la singular caliza azul de la zona, sino que se conservan las piezas (fig. 11) con el canal perimetral de recogida de agua (Cebrián, 2017).



Fig. 10 Pavimento del foro de Pompeya.
Fuente: Flickr, Javier Orozco Messana



Fig. 11 Pieza canal del foro de Sagunto.
Fuente: Rosario Cebrián Fernández, Nuevas aportaciones al estudio del foro de Saguntum.

Las calles (fig. 12), a diferencia del foro, eran lugares de paso donde convivían el tráfico peatonal con el tráfico rodado (Moreno, 2002). Generalmente, se componían de una calzada destinada al tráfico de vehículos flanqueada por aceras peatonales. Estas aceras tenían la función de separar el tráfico rodado del tráfico peatonal de manera física, para que ambos pudieran discurrir sin interferir uno con el otro (Macaulay, 1974) (Moreno, 2002), mientras también evitaban al peatón el contacto con la suciedad, generada por el paso de los animales de arrastre y de la acumulación del agua y el barro tras las lluvias (Moreno, 2002) (Kaiser, 2011).

accesos más humildes, de tipo casi doméstico pero que todo el mundo usaba, como las *semitae* o *angiportus*, no llegaron a disfrutar de este privilegio" (Conde, 1979).

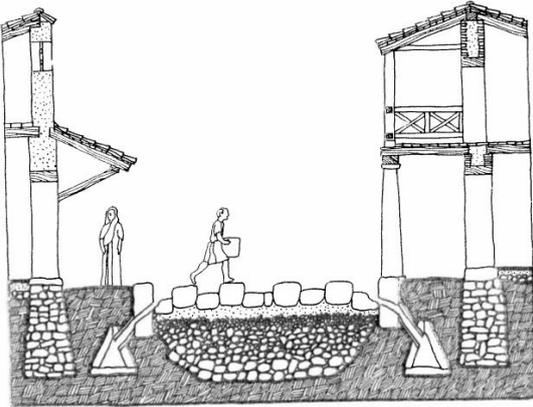


Fig. 12 Sección tipo de calle romana.
Ilustración de David Macaulay en *City: A Story of Roman Planning and Construction* (1974)



Fig. 13 Fuente pública en la calzada en una calle de Pompeya.
Fuente: Flickr, Javier Orozco Messana

Por otro lado, en las calles se distribuían varios elementos (como fuentes (fig. 13) o pilones de piedra) que hacían difícil la circulación de carros, siendo aparente que los vehículos no tenían la preferencia en el diseño de las calles (Kaiser, 2011). Estos elementos, junto a la calidad de rodadura sobre el enlosado, hacían disminuir la velocidad a los vehículos que circulaban por estas vías.

Según Isaac Moreno (2002), en las ciudades importantes, las aceras se pavimentaban “con un fratasado de mortero de cal, arena y ladrillo rojo molido”, mientras que Alan Kaiser (2011) afirma que el pavimento de la acera dependía de la propiedad contigua, que se hacía cargo de la pavimentación de su parte correspondiente, y normalmente se realizaban con tierra apisonada. Kaiser afirma también que las aceras no estaban presentes en todas las ciudades romanas, ya que su construcción suponía un coste que no todos se podían permitir, siendo a veces menos necesarias, ya que la anchura de la calle podía permitir el tráfico peatonal y rodado al mismo tiempo.

Por otro lado, la calzada solía ser pavimentada con las piedras más resistentes de las que se disponían, como por ejemplo el basalto en la zona de Roma y Pompeya, o piedra caliza en otros lugares (Kaiser, 2011), como es el caso de nuestra región. Pero cuando no se disponía de losas de piedra, a veces se recurría a tamaños más pequeños como adoquines⁶ (Moreno, 2002) o incluso pavimentos de canto rodado⁷ (Kaiser, 2011).

3.2. LA EDAD MEDIA

3.2.1. Alta Edad Media

Con la caída del Imperio romano, el urbanismo y el concepto del espacio público en época romana empezaron a transformarse. Durante un período comprendido entre los siglos III y V d.C. comienza una relajación de ciertas ordenanzas que regulaban el espacio público en el contexto de la península ibérica (Ruiz-Bueno, 2018).

La privatización progresiva del espacio público, que no sólo se restringe a calles secundarias, sino que en algunos casos se invaden ejes principales, principalmente con construcciones vinculadas a grandes fortunas. Estas invasiones de la vía pública se concedían por las autoridades de la época como una licencia, presumiblemente a cambio

⁶ Como en la ciudad de *Ambrosium* (Lunel, Francia) (Moreno, 2002)

⁷ Según afirma Kaiser (2011) en la mayoría de las ciudades romanas británicas.

de una contraprestación económica (Ruiz-Bueno, 2018). En algunos casos, el espacio anteriormente reservado al peatón era ocupado completamente, haciendo que los peatones compartieran el espacio que quedaba con el tráfico rodado (Fuentes, 2006).



Fig. 14 Ocupación parcial de la calzada en la Vía del Pórtico, Sagunto.
Fotografía propia.

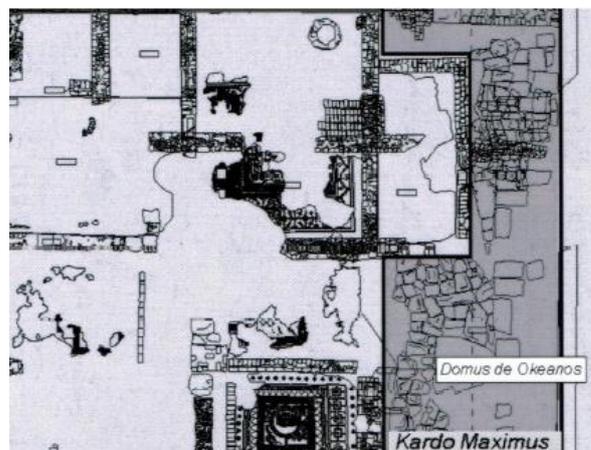


Fig. 15 Ocupación del Cardo Maximus (marcado en gris oscuro) en A. Astigi.

Fuente: Ruiz-Bueno, 2018

En esta época de decadencia del imperio romano, los foros dejan de ser los lugares de congregación de los ciudadanos, dando paso a los itinerarios que conectan diversas plazas secundarias con otros edificios de ocio como pueden ser teatros o las termas (Fuentes, 2006).

En este contexto, los enlosados comienzan a cubrirse con capas de tierra apisonada junto a otros elementos como ladrillos y escombros. Esta práctica en un principio se adoptó para reparar puntualmente el pavimento en mal estado, pero se acabó extendiendo (Ruiz-Bueno, 2018) (Fuentes, 2006).

Otra razón por la que se produce la repavimentación con tierra apisonada es la apropiación de los pórticos y aceras peatonales por parte de los ciudadanos con mayor poder adquisitivo. Esto dejaba a los peatones el espacio empedrado, que, al no gozar siempre de las mejores condiciones para el tránsito peatonal, era cubierto con dicho material (Fuentes, 2006).

No obstante, hay autores que destacan que esto no se debería ver como algo peyorativo, sino que el cambio a una superficie de tierra permitía una rodadura más suave para los diferentes vehículos que transitaban las calles, y un menor ruido vinculado con el trasiego de carros (Ruiz-Bueno, 2018).

3.2.2. Plena Edad Media

El espacio público se convierte en el lugar donde se pasa la mayor parte del tiempo. La calle es una vía de paso, donde peatones y el tráfico de vehículos compartían el mismo espacio (Loukaitou-Sideris y Ehrenfeucht, 2009). Era en los grandes espacios públicos donde se reunía la gente, principalmente usándose como mercado (Mumford, 1938).

Muchas de estas plazas medievales siguen manteniendo en su nombre este uso que se les daba. Es el caso de los *Grote Markt* de Flandes o las plazas del mercado en España.



Fig. 16 Grote Markt de Brujas.
Fotografía propia.



Fig. 17 Plaza del Mercado de Xàtiva.
Fotografía propia.

La escala de estos mercados no estaba vinculada a la altura de los edificios ni al tamaño de la ciudad. Se adaptaba principalmente a la demanda y a las ceremonias públicas, ya que muchas veces era el lugar elegido para los grandes acontecimientos (Mumford, 1938).

Las condiciones del espacio urbano debían ser adecuadas a tal uso, y las calles de tierra van siendo pavimentadas alrededor del primer milenio, destacándose algunos ejemplos como Moscú, Londres o París (Carr-Riegel, 2016).

La principal razón para la vuelta de la pavimentación es la salubridad (Carr-Riegel, 2016), así como fue razón en época romana. El suelo de tierra se convertía en barro durante épocas de lluvia, evento que era mucho más común en zonas más al norte. El firme se volvía blando y suponía una amenaza para vehículos y viandantes, que se quedaban atascados o ensuciados por el barro.

El ejemplo más significativo fue el del rey Felipe Augusto, que en 1189 decidió pavimentar las calles de París, alegando que los carros al pasar por la calle y levantar el barro causaban “un hedor intolerable” (Carr-Riegel, 2016) (Henry-Noel, 2017). Se debe tener en cuenta que las calles medievales no sólo se llenaban de tierra y polvo, sino que los residuos de las casas andaban a parar a la vía pública, ya que pocas cloacas romanas siguieron funcionando por falta de mantenimiento.



Fig. 18 Felipe Augusto manda pavimentar París, miniatura del siglo XIV.
Fuente: <https://www.pop.culture.gouv.fr/>

Los materiales empleados para la pavimentación de las calles eran diversos, así como las técnicas empleadas para pavimentar. Del trabajo de Carr-Riegel (2016) se extraen cuatro materiales principales: tierra, madera, piedra y ladrillo:

La tierra apisonada era el principal material del suelo urbano en la mayoría de las ciudades medievales europeas, ya que el hecho de la pavimentación en aquella época implicaba una muy buena gestión del poder municipal y una conciencia cívica de los ciudadanos.

Aunque pueda parecer extraño, la madera era otro material accesible en aquellas zonas donde había una considerable producción de madera, dándose principalmente en las ciudades del norte de Europa. Es de destacar el caso de Novgorod, en Rusia, donde se encuentran evidencias arqueológicas de repavimentaciones en madera cada 18 años entre el 953 y el 1462. Principalmente se empleaban secciones de troncos o planchas.

La piedra era uno de los materiales más empleados. De este material se beneficiaban principalmente las ciudades con acceso a canto rodado de río o a cantera cercana. Principalmente se distinguen 3 tipos de pavimento pétreo: los de canto rodado, los adoquinados, y el enlosado.

Los pavimentos de canto rodado eran especialmente populares en zonas con graveras o ríos cercanos, como la ciudad de Córdoba (Torres, Ramírez y Garzón, 2014). Tanto el adoquinado como las losas de piedra tenían un coste mayor de extracción, ya que provenían de cantera, y en el caso de las losas, su transporte y colocación requerían de un mayor cuidado.

El proceso de pavimento con piedra se profesionalizó también, dando lugar a los *paviors* en Inglaterra. Generalmente, el pavimento de piedra se hacía golpeando los bloques sobre unas capas de áridos (ver fig. 16). Estos eran de mayor diámetro a más profundidad y en las capas superficiales se empleaban arenas.

3.2.3. Al-Ándalus

Dentro del contexto europeo, se introduce la cultura islámica a través de la península ibérica. Al-Ándalus supone, entre otras muchas cosas, la implantación del urbanismo islámico en las ciudades hispánicas.

Respecto al espacio urbano, sólo algunos tenían la consideración de espacio público. Estos son las calles principales (aquellas que estaban abiertas por ambos extremos), que eran sitios de circulación, y conectaban los principales lugares de interés de la ciudad (Fierro y Molina, 2020).

Estas vías, al ser de propiedad pública, no se podían invadir. Estaban sujetas a legislación estricta sobre la ocupación del espacio público, que prevenía a los vecinos de apropiarse del espacio común (Fierro y Molina, 2020).

Por otro lado, se distinguían los callejones, que eran aquellos que no estaban abiertos por los dos extremos, y daban acceso a las viviendas. Estos estaban regulados por los propios vecinos, que se consideraban copropietarios de dicho espacio.

Hay discrepancias entre diferentes autores sobre si se pavimentaba el espacio público en época andalusí. Por ejemplo, Fierro y Molina (2020) citando a Bulliet, comentan la posibilidad de la pavimentación de las calles. También se menciona en algunos

diccionarios históricos, como el de Bastús (1829) que “*La primera de las ciudades modernas que ha tenido sus calles empedradas fue Córdoba, cuya obra mandó hacer Abdoulraham en el año 850 de Jesucristo*”. No obstante, Escobar (1999) afirma que en todas las ciudades hispanas el firme terrizo estaba presente hasta la llegada del siglo XV.

3.2.4. Baja Edad Media y Renacimiento

A partir del siglo XIII en Italia se comienza a gestar un modelo de ciudad que se preocupa por el aspecto de la ciudad y el paisaje urbano. Durante este siglo, ciudades como Bolonia, Florencia, Siena o Venecia (Carr-Riegel, 2016).

Posteriormente, el humanismo italiano del siglo XIV reafirmaría estas medidas de mejora urbana (Carr-Riegel, 2016). La creciente preocupación por el buen estado de la red viaria motiva a las ciudades italianas a pavimentar sus calles y plazas.

Es esta preocupación la que lleva en 1290 al gobierno de la ciudad de Siena a renovar el pavimento de piedra antiguo de algunas calles y reponerlo por el pavimento de ladrillo en espina de pez, para mejorar el aspecto de la ciudad (Carr-Riegel, 2016).

Las tendencias italianas de mejora del espacio urbano llegan al resto de países como una corriente modernizadora, relacionándose con la idea de dar prestigio y belleza a la ciudad. Este pensamiento llegará más tarde, en los siglos XV y XVI a las ciudades castellanas (Escobar, 1999).

Durante el Renacimiento, las ideas gestadas durante estos siglos culminan con nuevos conceptos sobre el espacio público ideal, donde el pavimento de la plaza es objeto de diseño en un entorno monumental.



Fig. 19 Città Ideale de Urbino (anónimo).
Fuente: Wikimedia Commons



Fig. 20 Città Ideale de Baltimore (anónimo).
Fuente: Wikimedia Commons



Fig. 21 Piazza del Campo en Siena. Fotografía propia



Fig. 22 Plaza del Campidoglio, Roma: Planta del pavimento y vista general.
Fuente: Wikimedia Commons

En cuanto a los materiales, en Siena, en el año 1241, se utiliza el ladrillo como material de pavimentación urbano por primera vez (Carr-Riegel, 2016). La Piazza del Campo se convierte así en una de las primeras en ser pavimentadas con esta técnica de origen romano, seguida de otras como la de San Marcos en Venecia.



Fig. 23 Pavimento de ladrillo en Siena.
Fotografía propia.

La piedra, no obstante, se compagina con el ladrillo como pavimentación en las plazas italianas (Geremia, 2015). Mientras que en el resto de Europa se sigue empleando la piedra en diferentes formatos como el canto rodado, adoquines o losas.

3.3. LA EDAD MODERNA

La consolidación de las ideas renacentistas provoca que ya en la Edad Moderna se comiencen a ensanchar calles y a crear plazas, dejando atrás el tejido medieval para llegar a la idea de la ciudad moderna, pero fuera de Italia estas ideas no se materializan hasta llegar el Barroco.

Estas transformaciones están motivadas por la preocupación por el paisaje urbano. Las nuevas plazas servían para enmarcar monumentos o edificios singulares, las alineaciones y fondos de perspectiva, favoreciendo las grandes vistas (Chueca, 1968).



Fig. 24 La Via Giulia en Roma (izq.) y la Strada Nuova en Génova (dcha.) son los grandes ejemplos de la calle renacentista.
Fuente: Wikimedia Commons (galzu, Alfred Noack)

Esto supone la aparición de nuevos tipos de plazas, no sólo vinculadas al mercado sino vinculadas a los grandes monumentos, donde se pueden realizar otras actividades.

Los pavimentos urbanos continuaron extendiéndose por las ciudades europeas durante el siglo XVI. Pero el proceso de pavimentación era lento, y normalmente se comenzaban a pavimentar las calles más principales, para después ir extendiéndose a las demás (Mumford, 1938) (Escobar, 1999).

Con el Barroco llegan a las ciudades una diversidad de nuevos espacios públicos que persiguen un nuevo ambiente y sentido espacial, como las alamedas o los paseos. Es también la época donde se consolidan fuera de Italia las ideas de reforma de la ciudad, con el ensanchamiento de los espacios públicos y la adecuación a los diferentes actos o festejos que en ellos se realizarían (Chueca, 1968).

Las calles y plazas no sólo acogen el tránsito de personas y vehículos, sino que también son escenario de diversos actos que se desarrollan a lo largo de esta época.

Durante este período se destaca la aparición de las aceras como espacio independiente y diferenciado necesariamente de la calzada. En Londres, tras el incendio de 1666, se comienzan a repavimentar las calles reservando un espacio al peatón, que se separaba del espacio reservado a los vehículos (Loukaitou-Sideris y Ehrenfeucht, 2009).

Tras siglos de empedrado de tradición medieval, con piedras irregulares, y con un drenaje insuficiente, las calles eran un lugar imposible para transitar. El tráfico rodado se veía afectado por la irregularidad del firme y la suciedad acumulada. Los peatones no podían transitar seguros, ya fuera por la intromisión de los vehículos o por la cantidad de barro que el alcantarillado no podía evacuar.

Es finalmente, con la Westminster Paving Act de 1762, cuando se plantea un nuevo modelo de calle, con el espacio para el peatón separado al de los coches, y a un nivel elevado (White, 2011).

Aunque los materiales de pavimentación no cambian respecto a los empleados en época medieval, podemos decir que este período supone la primera introducción e intento de estandarización del pavimento urbano tras la época del imperio romano. Esto implica la preocupación por cuestiones como la resistencia o un mejor comportamiento técnico de los materiales utilizados.

Un buen ejemplo de ello es lo que ocurre en la ciudad de Roma (Geremia, 2015). Ya a final del siglo XV, y durante la mayoría del siglo XVI, en la ciudad se prefiere el ladrillo como material para pavimentar sus calles. No obstante, al final del siglo XVI se comienza a generar un debate alrededor de la pavimentación, argumentando que los ladrillos de barro cocido no tenían suficiente resistencia.

Es por ello por lo que se comienzan a realizar pavimentaciones con *selci quadretti* (adoquines cuadrados), que pronto se adopta como principal elemento de la pavimentación romana, indicando un principio de estandarización, cosa que llegaría con la pavimentación de la plaza de San Pedro. Es en esta intervención donde reciben el nombre de *sampietrini* (en singular, *sampietrino*), y se establecen las medidas definitivas para este elemento tan característico.



Fig. 25 Plaza de San Pedro, en el Vaticano.
Fotografía propia



Fig. 26 *Sampietrino* romano.
Fuente: Vigna Clara Blog

También en el campo de la estandarización de los pavimentos se destaca el caso de Londres y su Westminster Paving Act de 1762. En ella, se establece una nueva solución

para la calle: la calzada se pavimenta en piedras de superficie lisa, y los canales de evacuación se trasladan a los laterales de la misma. Por otro lado, se realizan aceras elevadas, con losas de piedra, de manera que los peatones tengan una superficie limpia y plana para transitar (White, 2011).

Se podría decir que, tras casi dos mil años, se vuelve a una solución que los romanos dieron al mismo problema: la creación de unas aceras para proteger al peatón de la circulación de vehículos y del mal estado de la calzada.

Francia también adoptó la solución de las aceras, comenzando por algunas calles de París, y posteriormente se extendió a los bulevares y paseos, donde los peatones paseaban flanqueados por árboles y separados del tráfico rodado (Loukaitou-Sideris y Ehrenfeucht, 2009).

3.4. DEL SIGLO XIX AL XX

Con la llegada de la revolución industrial, el ritmo de vida de la ciudad aumenta exponencialmente, si bien no en todas las ciudades europeas al mismo tiempo, será algo que finalmente se extienda.

Esta etapa está marcada principalmente por el aumento de la población y los comienzos de una industrialización que vendría marcada principalmente por la gran importancia del transporte (Chueca, 1968). Mumford (1938) añade que las ciudades no sólo acogían el crecimiento natural de la población, sino también la gente que iba a las ciudades en busca de una vida mejor.

Debido al crecimiento de la población, las ciudades comienzan a crecer en nuevos barrios, con una red viaria suficiente para albergar las necesidades de la vida moderna, y una distribución regular (Chueca, 1968). Es el nacimiento de los ensanches, propios del s.XIX y principios del XX, que se diferenciarán de la ciudad antigua en su trama urbana y sus condiciones de higiene.

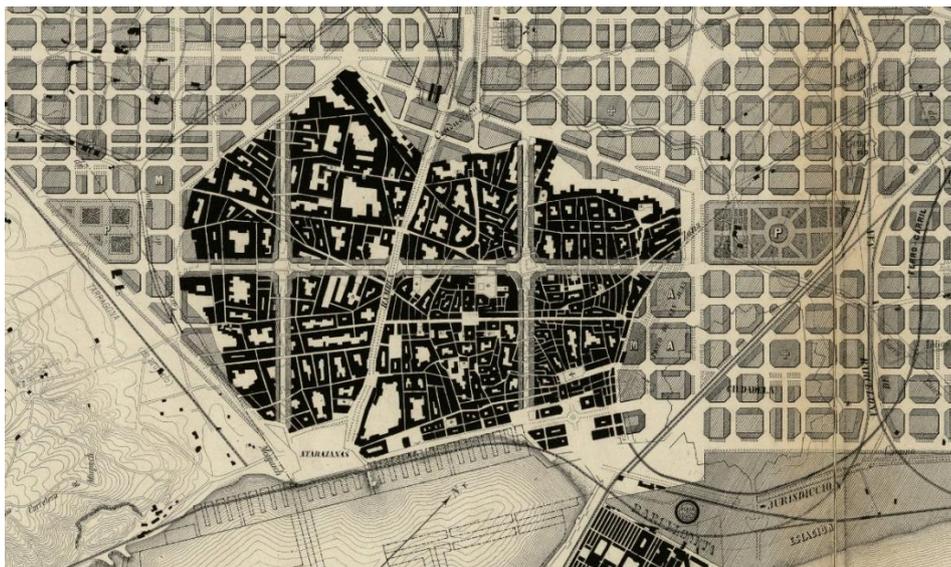


Fig. 27 Centro histórico y ensanche de Barcelona. Detalle del Plan Cerdá.
Fuente: Museu d'Història de la Ciutat de Barcelona

Nuevas formas de transporte se incorporan también a la vida urbana (Lees y Lees, 2007). Al final de la década de 1820, se comenzaron a establecer servicios de autobuses a

tracción animal en las ciudades de Nantes, Burdeos, Lyon, París y Londres. Este servicio pronto se expandiría a muchas otras ciudades.

Para poder llevar a servicios más frecuentes y pesados, se comenzaron a insertar carriles de hierro en el suelo, de manera que se frenara el desgaste del pavimento. Fue así como nacieron los tranvías.

El otro medio de transporte que revolucionó por completo el uso del espacio público es el automóvil. Con su introducción masiva durante principios del siglo XX, las calles fueron rediseñadas priorizando su uso, mientras que los peatones fueron relegados a un segundo plano por las autoridades y los urbanistas (Emanuel, 2019).

La industrialización trajo consigo además la polución y la insalubridad en muchas ciudades, especialmente en los barrios más pobres (Chueca, 1968) (Mumford, 1938).

La rápida industrialización de las ciudades cambió el ambiente, aumentando la contaminación y la incidencia de enfermedades peligrosas en el entorno urbano (Lees y Lees, 2007). La necesidad de ventilación estaba relacionada con la creencia en que los gases que se creaban de la suciedad acumulada en el suelo, llamados *miasmas*, producían la gran cantidad de enfermedades que asolaban a la población (Lenger, 2012).

Como respuesta a estos problemas, se realizaron intervenciones de diferente naturaleza en las ciudades europeas. Estas intervenciones consistieron en su mayoría en el nuevo trazado, ensanchamiento de las calles y en derribo de las murallas que quedaban en pie.

A pesar de que el viario de origen medieval se había ido modificando y ensanchando a través de reformas para albergar el tránsito tanto peatonal como rodado, la avalancha del tráfico rodado que llegó en el siglo XIX hizo necesario el ensanchamiento de varias avenidas (Mumford, 1938).

El ensanchamiento de la calle se hizo necesario en muchos de los centros históricos, ya que hasta mediados del siglo XIX las ciudades aumentaban su capacidad en altura. Esto provocaba que las calles de origen medieval se convirtieran en lugares oscuros y en malas condiciones (Lees y Lees, 2007).

Esta práctica convirtió antiguos ejes con características del pasado en calles modernas, equipadas con anchas aceras que en muchos casos separaban al peatón del tráfico rodado por primera vez (Lenger, 2012). Este modelo de calle con aceras elevadas con respecto a la calzada ya estaba muy extendido por las capitales europeas a partir de la mitad del siglo XIX. (Loukaitou-Sideris y Ehrenfeucht, 2009).

Buen ejemplo de estas reformas son las llevadas a cabo dentro del centro histórico de Barcelona como la Via Laietana, o la reforma del Barón Haussmann en París.

Estas intervenciones se vieron reflejadas en los diversos materiales que revestían el suelo de estas ciudades, como se indica a continuación.

El incremento del tráfico rodado hace indispensable la creación de carriles con un material adecuado para la rodadura. Durante el siglo XIX se añaden a los materiales tradicionales el macadam, los entarugados, y finalmente el asfalto (Mumford, 1938).

El macadam es un método de pavimentación, fruto del perfeccionamiento de las técnicas que los romanos utilizaban en sus calzadas. Consistía en la superposición de áridos de

machaqueo compactados que iban decreciendo en tamaño, de manera que la fricción producida por sus aristas y su compactación le dieran estabilidad (Sanz, Romana y Sánchez, 2021).

Los entarugados son pavimentos de madera, formados por piezas similares a los adoquines y dispuestos de manera parecida. Barberot (1921) indica que se usaba este tipo de pavimentación en el Londres de 1839, en Odesa, en el año 1845, y en Bucarest, donde aún se podían observar a principios del siglo XX.



Fig. 28 Pavimento de bloques de madera en Copenague.
Fuente: Paul Stallan (@stallanbrand) en Instagram



Fig. 29 Pavimento de madera en el Stadtschloss Weimar.
Fuente: Wikimedia Commons

Una de las principales ventajas que ofrecía este pavimento de madera, era la de disminuir el ruido en comparación con el que provocaban los vehículos al transitar por el adoquinado pétreo (McLoughlin, 2015).

Finalmente, el asfalto como material continuo, se introduciría en las ciudades europeas a mediados del siglo XIX. No obstante, es en los últimos años del siglo XIX, y primeros años del XX donde realmente se comienza a expandir.

Se comienzan a revestir con mezclas de alquitrán *in situ* algunas calles de Londres en el siglo XIX, y también se extenderán a zonas peatonales de otras ciudades europeas (Rama, 2006). Por ejemplo, en Milán, a finales del siglo XIX se opta por revestir las aceras con asfalto (Sisti, 2006).

A mediados del siglo XX se comienzan a revestir los pavimentos históricos de muchas ciudades con capas de asfalto. Según F. Rama (2006) la extensión de esta práctica se debe, entre otras causas, a la necesidad de reforzar algunos firmes debido al aumento del tráfico, la incomodidad de la rodadura sobre los pavimentos existentes, la inseguridad de algunos pavimentos resbaladizos, el gran coste de la conservación, o la necesidad de visibilidad en la señalización horizontal.

Una de las consecuencias del asfaltado de las calles fue la disminución de agua y nutrientes que recibían los árboles urbanos, a diferencia de los métodos tradicionales de pavimentado, que permitían cierta permeabilidad y transpirabilidad del suelo debido al propio material y al relleno de las juntas entre las piezas o elementos que lo formaban. Esto, unido con la creciente polución en las ciudades, dañaba la salud de los árboles, y, en consecuencia, tenían una vida mucho más corta (Loukaitou-Sideris y Ehrenfeucht, 2009).

Sin embargo, a pesar de la extensión del asfaltado, durante el siglo XIX y el XX se continúa pavimentando en piedra en diversas ciudades, principalmente en tres maneras diferentes: canto rodado, adoquines o pequeño formato, y losas o gran formato. Generalmente se disponían sobre camas de áridos compactados, pero en algunos casos se comienzan a disponer sobre una base de hormigón (Garilli y Giuliani, 2019).

Los motivos eran diversos, desde funcionales a decorativos. En la ciudad de Milán, a final del siglo XIX, se optó por losas de pórfido para la calzada, por su mejor adaptación a la geometría de las vías del tranvía (Sisti, 2006). En Lisboa, la calzada se resolvía con adoquines de basalto a *la portuguesa*, mientras que en las aceras se empleaba la popular *calçada mosaico* (Esparza, 2014).

En la mayoría de las ciudades españolas, durante el siglo XIX se optó por el adoquinado de piedra como la pavimentación más común, destacándose las areniscas y el basalto. Se realizaba el adoquinado tanto sobre capas de arena compactada como capas de hormigón (Labrador, 2006).

Se emplean también baldosas de cemento hidráulico para la pavimentación de las aceras. Uno de los ejemplos más famosos es el del *panot* de Barcelona (Esparza, 2014). El *panot* se crea en 1906 con un proyecto para la transformación de las aceras, y se presenta como el sistema más adecuado para la pavimentación de las aceras del ensanche de Barcelona, a pesar de que Cerdá había planteado inicialmente que estas se realizaran en asfalto.

3.5. LAS TENDENCIAS ACTUALES

Es durante la segunda mitad del siglo XX que se comienza a realizar una reflexión sobre los conflictos generados en el espacio urbano, y en particular en los centros históricos, que se desarrollará en diversos campos. Se plantea por un lado la accesibilidad a los centros históricos para su reactivación y regeneración, la apertura de nuevos espacios, pero por otro lado la regulación del tráfico y compatibilidad de usos.

Sin embargo, estas reformas y cambios en los viarios, o introducción de nuevos espacios verdes y libres plantea también la necesidad de mantener o respetar el trazado o la “trama histórica”. Este aspecto es algo que había ido evolucionando con las sucesivas reformas, como se ha visto en la introducción histórica, pero llegado este momento se considera consolidado.

En Italia, donde los centros históricos conservaron su trama medieval, el problema de convivencia entre viandantes y vehículos se hizo evidente en los años 50, proponiéndose incluso intervenciones para hacerlos más accesibles a los coches (Maggi, 2016).

Por otra parte, a mediados del siglo XX comenzó el debate sobre el papel del automóvil en los centros históricos. Es en 1951 cuando en el octavo CIAM se propone una nueva aproximación a los centros urbanos, excluyendo el tráfico de zonas clave que se mantendrían peatonales (Burall, 2017).

El fracaso de estas posiciones contrapuestas se hizo evidente, y en los años 60 se comenzaron a plantear la necesaria segregación del espacio primeras *isole pedonali* (islas peatonales). En 1962 se cierra al tráfico la Piazza del Campo, el principal espacio

público de Siena, y para 1965 la zona peatonal se había extendido a gran parte del centro histórico.

Por otra parte, en Inglaterra estas tendencias de peatonalización siguieron la línea de las que ya habían sido implantadas en ciudades alemanas, principalmente en calles comerciales. En 1967 se comienza la peatonalización de unos tramos de London Street, una calle comercial muy frecuentada de Norwich. Esta intervención se realiza con un bajo presupuesto, de manera experimental, sin cambiar la sección de la calle (Burall, 2017).

Timothy Beatley (1999) también destaca el papel de las peatonalizaciones en los centros urbanos como una de las medidas principales para mejorarlos. Principalmente, en las ciudades europeas se han vinculado a los recorridos comerciales, revitalizando estos espacios.

Las peatonalizaciones parciales también son una estrategia adoptada en varias ciudades, con medidas de reducción de las calzadas y aumento de las aceras (Beatley, 1999).

El espacio compartido (figs. 30 y 31) es un concepto que se popularizó a raíz de un proyecto europeo de 2004. No obstante, era sólo un nuevo nombre para unas prácticas realizadas desde el año 1985 en los Países Bajos por el ingeniero Hans Monderman (Porto y Pozueta, 2008).



Fig. 30 New Road, Brighton. Espacio compartido, Gehl Architects.
Fuente: www.pps.com



Fig. 31 Exhibition Road, Londres.
Fuente: aseasyasridingabike.wordpress.com

Según Porto y Pozueta (2008) los *shared space* se caracterizan por:

- “ Un diseño cuidadoso que cualifica los espacios, el contexto, y hace visible su función social y urbana, utilizando pavimentos, mobiliario y jardinería, especialmente seleccionados para conferir al lugar la imagen de espacio social relevante y multiuso, muy alejado de la imagen de carretera, en el que debe extremarse el respeto por el resto de los usuarios.

- La supresión de la señalización convencional, es decir, de las marcas viales en el pavimento (división de la calle en carriles de circulación, carriles bici, aparcamiento, pasos de peatones, etc.), de las señales verticales (de limitaciones de velocidad, prohibiciones de aparcamiento, etc.), los semáforos, etc.

- La desaparición de bordillos, badenes, bolardos, vallas, etc., y la voluntad de situar a todos los usuarios en una única plataforma, continua e ininterrumpida, sin cambios en la rasante.

- La ausencia de prioridades específicas explícitas hacia ningún tipo de usuario”.

Previos a este concepto se destacan los *woonerfs* (fig, 32), un concepto de espacio urbano de convivencia, donde el tráfico rodado coexista con el peatonal o el ciclista. Esto se consigue a través de la obstaculización del tráfico rodado de manera que se baje la velocidad (Porto y Pozueta, 2008) (Beatley, 1999).

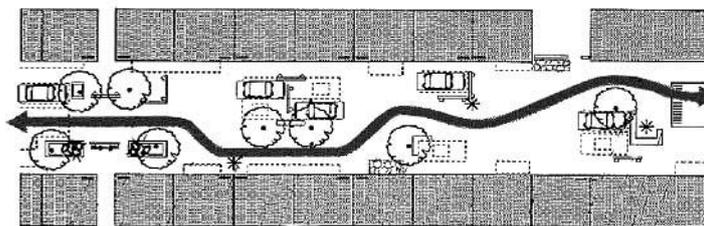


Fig. 32 Esquema de un "woonerf".
Fuente: Porto y Pozueta (2008)

También se destacan las medidas de templado del tráfico o *traffic calming*, que pretenden reducir la velocidad de los vehículos a través de elementos de urbanización que consigan moderar la velocidad⁸ (Porto y Pozueta, 2008).

Es en las décadas de los 80 y 90 del siglo XX cuando comienza a crecer la conciencia con respecto a los efectos en el medio ambiente, apostando por espacios peatonales y verdes, especialmente en los centros históricos.

Según Timothy Beatley (1999) el *Green Paper on the Urban Environment*, publicado en 1990, fue un documento imprescindible para entender el papel que tienen las ciudades y el planeamiento sobre el medio ambiente, y que deben ser parte de la solución al problema.

El autor recogió a finales de los años 90 las diferentes tendencias que se estaban llevando a cabo en las ciudades europeas teniendo esta perspectiva sostenible en mente. De todas ellas, podemos relacionar algunas con el concepto de espacio público que se estaba gestando:

En primer lugar, se destaca la importancia de los centros históricos en la ciudad como elemento de gran valor. Por un lado, se destaca la vertiente de la ciudad compacta como modelo de ciudad donde los habitantes consumen menos energía y producen menos emisiones de dióxido de carbono que en las ciudades en extensión.

Por otro lado, se destaca la importancia de los centros históricos como conjuntos con valor por su antigüedad y su significación. Es por esta razón que se debe promover la protección de los mismos, a la vez que se deben satisfacer las necesidades de una ciudad moderna y sostenible.

En segundo lugar, la revalorización del espacio público. Estrategias de este tipo tienen como objetivo hacer de este un espacio más deseable para estar.

Finalmente se destaca también la consideración de la ciudad como un elemento que forma parte de un ecosistema. De aquí se derivan las estrategias de gestión de las aguas pluviales, permeabilidad del suelo y fomento de la fauna y flora urbana.

⁸ Como badenes o pasos de peatones elevados.

Siguiendo la línea de la revalorización del espacio público surgen conceptos como el de “regeneración urbana”, cuyo principal objetivo es revertir un proceso de decadencia en los centros históricos a través de estrategias de diferente naturaleza.

Estas estrategias de intervención se enfocan principalmente en la mejora de la calidad de vida en el tejido urbano existente. Desde ONU Habitat (2016) se propone tomar los siguientes objetivos en lo referente al espacio público:

- *Potenciación de la movilidad verde como alternativa al vehículo privado motorizado y basada en los modos peatonal, ciclista y colectivo.*
- *El uso social del espacio por diferentes colectivos con la consideración de cuestiones como identidad, accesibilidad universal, supresión de barreras arquitectónicas, etc.*
- *La sostenibilidad mediante la incorporación de soluciones de mejora del microclima urbano y de lucha contra la isla de calor (renaturalización), la utilización de materiales con una mínima huella CO2 (reciclaje, reutilización, proximidad...), la gestión eficiente de aguas pluviales (reutilización, suelos permeables, pavimentos drenantes...) o el fomento de la biodiversidad urbana.*

Estas estrategias se materializan en diversas soluciones adoptadas a la hora del diseño del espacio urbano:

Las peatonalizaciones implican el uso preferente del espacio público por el peatón. Esto implica una serie de condicionantes en el diseño que favorezcan el uso del mismo por parte de los viandantes.

En primer lugar, la eliminación de elementos como los bordillos, transformando la sección de la vía en una “plataforma unitaria”. Esta solución es la adoptada mayoritariamente en los espacios peatonalizados de los centros históricos:



Fig. 33 Amagertorv, Copenhague.
Fuente: Wikimedia Commons



Fig. 34 Kohlmarkt, Viena.
Fuente: Wikimedia Commons



Fig. 35 Via Dante, Milán.
Fuente: Wikimedia Commons



Fig. 36 Centro Histórico de Pontevedra.
Fuente: GCiencia

Esta misma práctica se lleva a cabo en los *shared spaces* (figs. 30 y 31), donde se eliminan todos los elementos de separación de ámbitos para crear un único espacio, como se ha comentado anteriormente.

Muchos de estos espacios emplean pavimentaciones con diseños cuidados, ya sean dibujos o mosaicos (fig. 33) como una elección cuidadosa del aparejo y el material (figs. 34, 35 y 36).

El asfalto va siendo desplazado del espacio público a medida que se implementan medidas de regeneración urbana. Este material ha sido empleado durante años por su rápida puesta en obra y su reparación económica (Rama, 2016).

Esto se debe a que en los últimos años se ha demostrado que afecta de manera negativa al ambiente urbano. Como material que produce el *sellado del suelo*, afecta al balance hídrico e impide la recarga de los acuíferos naturales. Asimismo, contribuye a la contaminación por hidrocarburos del suelo que cubre (Martínez-Ortiz, et al., 2020).

Asimismo, por el efecto de sellado del suelo, los árboles urbanos durante el siglo XX han recibido menos agua y nutrientes, exponiéndolos a enfermedades y siendo menos resistentes a la creciente contaminación (Loukaitou-Sideris y Ehrenfeucht, 2009).

El asfalto tiene además una relación directa con la temperatura del ambiente urbano. Al ser un material oscuro, absorbe más radiación del sol que otros pavimentos de color más claro, y posteriormente libera esa energía en forma de calor, contribuyendo al efecto “isla de calor” (Cuculić, et al., 2012).

Como alternativa al asfalto, los espacios peatonales o de preferencia peatonal son generalmente solados con pavimento discontinuo como losas o adoquines (Zoccalli et al., 2018).

Estos pavimentos discontinuos se pueden separar en dos categorías según su forma de trabajo: rígidos o flexibles. Los rígidos suelen tener una base de hormigón, y las piezas recibidas con mortero. Por otro lado, los flexibles tienen tanto su base como su relleno de juntas realizados con materiales granulares (Autelitano, Garilli y Giuliani, 2020).

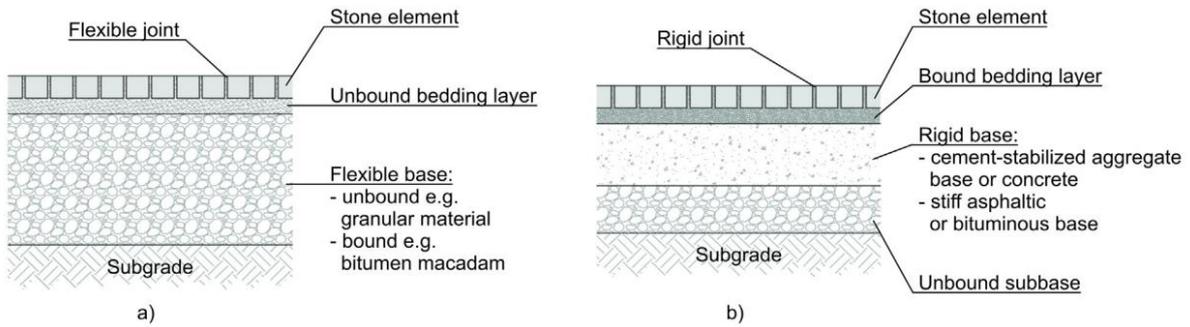


Fig. 37 Tipos de pavimentos discontinuos. Flexible (a) y rígido (b).
Fuente: Autelitano, Garilli y Giuliani, 2020

Dentro de esta categoría de pavimentos, la piedra es uno de los materiales a los que más se recurre por su relación con el entorno histórico y la durabilidad (Zoccalli et al., 2018).



Fig. 38 Modena, Piazza Roma. Pavimento de losas y cantos rodados.
Fuente: Wikimedia Commons.



Fig. 39 Amberes. Pavimentación en adoquines con escultura.
Fuente: Wikimedia Commons.

Durante el siglo XX los prefabricados de cemento han experimentado un gran crecimiento, ofreciendo diversos productos que hoy en día son comunes en la pavimentación urbana. Productos como adoquines, losas o baldosas son los más utilizados, siendo una alternativa menos invasiva a la piedra de cantera.

Además, estos pavimentos prefabricados pueden incorporar marcas para formar pavimentos táctiles, muy necesarios para crear recorridos accesibles (Mucharaz, 2006).

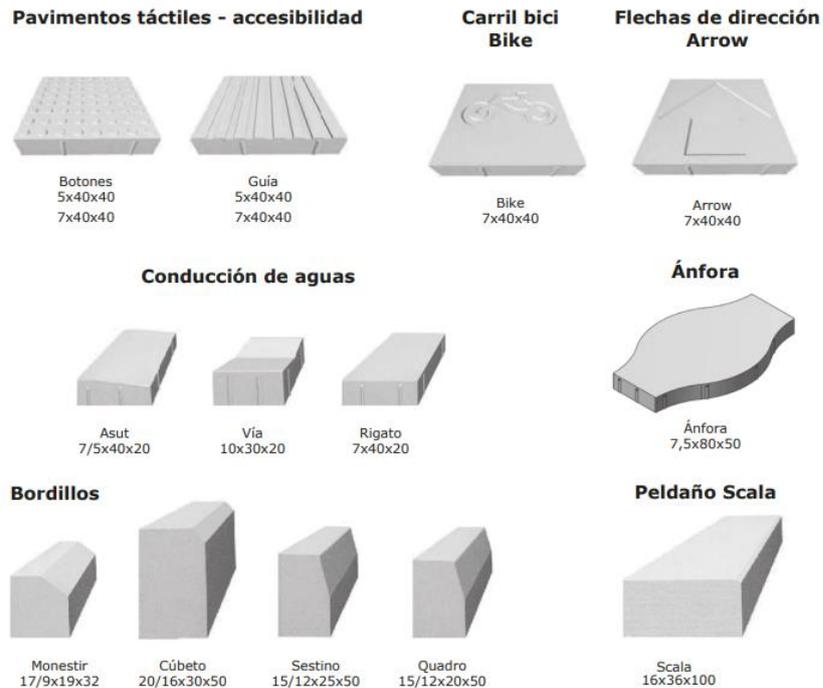


Fig. 40 Diferentes formatos de pavimentos prefabricados.
Fuente: Fenollar



Fig. 41 Ejemplos de pavimentado con diferentes piezas prefabricadas de hormigón.
Fuente: Fenollar

Controlando la granulometría de los áridos en los prefabricados de hormigón se pueden obtener piezas porosas o drenantes. Este tipo de pavimento se caracteriza por el uso de áridos más gruesos, prescindiendo de los finos. De esta manera el agua se infiltra al terreno a través de los poros del material, facilitando la recarga hídrica del suelo y la transpiración (Martínez-Ortiz, et al., 2020).



Fig. 42 Adoquín drenante o poroso.
Fuente: Prefabricados Jara

Como se ha comentado antes, la cerámica también se ha usado para pavimentar el espacio público. Hoy en día, se usan principalmente en Países Bajos, Alemania y el norte de Bélgica (Interreg FCRBE, 2021).

Principalmente en formato de ladrillos, son diferentes a los ladrillos de construcción. Se siguen empleando por su durabilidad y su capacidad de ser reutilizados (figs. 43 y 44).



Fig. 43 Calle repavimentada con ladrillos cerámicos reciclados.
Bergen, Países Bajos. Fuente: Stone Base



Fig. 44. Plaza repavimentada con ladrillos reciclados.
Schijndel, Países Bajos Fuente: Stone Base

Hoy en día, la producción de estas piezas está mucho más controlada y el producto es mucho más uniforme y de mejor comportamiento mecánico (Interreg FCRBE, 2021). Como por ejemplo el adoquín cerámico *clínker*, de gran resistencia y apto para tráfico peatonal y rodado. Este formato se usa en centros históricos y en espacios donde se quiera dar relevancia estética (López, 2021).



Fig. 45 Adoquines cerámicos Clinker.
Fuente: Cerámicas La Paloma

4. EVOLUCIÓN HISTÓRICA DEL PAVIMENTO EN EL ESPACIO PÚBLICO DE CIUTAT VELLA

4.1. Época romana

El pavimento urbano en Valencia comienza en época romana. La ciudad fue fundada en el año 138 a.C como *oppidum* o fortaleza romana (Escrivá, Ribera y Vioque, 2010) (Ribera y Jiménez, 2012). Este primer asentamiento fue con elementos típicos del hábitat de campamento, hasta que se empiezan a realizar construcciones de más entidad.

Durante la época republicana, antes de la destrucción por parte de Pompeyo en el año 75 a.C., se establecieron los primeros edificios y espacios urbanos como el foro, sin embargo, el pavimento de esta plaza pública era de tierra batida, con un tosco canal para conducir las aguas pluviales a su alrededor.

Es en época imperial, las mejoras urbanas llegaron cuando se comienza a enlazar la vía pública. El foro de *Valentia* de época imperial era una plaza rectangular, que constituía el elemento principal del paisaje urbano de la ciudad. Data de época Flavia (70-100 d.C.), y fue una de las intervenciones que se realizaron con motivo de la designación de la ciudad como colonia romana.

El pavimento estaba formado por losas de 118 por 88 cm, y 32 cm de grosor, de caliza azulada de la cantera de Alcublas. En cuanto a la sección del pavimento, presentaba una ligera inclinación hacia el centro, y en los extremos existía un canal tallado en las losas que recogía las aguas pluviales del espacio porticado.



Fig. 46 Cata arqueològica en la Plaza de la Virgen, losas del foro imperial.
Fuente: Cuadernos de difusión arqueològica del Ayuntamiento de Valencia
tarraconensis.com

En el Centro Arqueològico de l'Almoina se conserva el cruce de dos ejes principales de la ciudad: el *cardo maximus* y el *decumanus maximus*. Estas vías principales estaban pavimentadas con grandes losas planas de piedra caliza que se colocaban sobre las paredes de la cloaca.

Se trata pues, de una solución similar a la adoptada en la Via del Pórtico en Sagunto (fig. 9). En este caso las losas que cubren la cloaca forman una línea central, mientras el resto de la calzada se completa con losas rectangulares de diferentes tamaños.

Estas losas de caliza son de color beige, en contraste con las losas azuladas de la cantera de Alcublas empleadas en la pavimentación del foro. El empleo de dos diferentes tonalidades de caliza en el pavimento de la ciudad puede ser intencionado, para crear contrastes y dar un aspecto decorativo (Cebrián y Escrivà, 2001).



Fig. 47 Losas de caliza del cardo
Centro Arqueológico de l'Almoina (Valencia)
Fotografía propia.



Fig. 48 Losas sobre la cloaca
Centro Arqueológico de l'Almoina (Valencia)
Fotografía propia.



Fig. 49 Losas de caliza del cardo máximo
Centro Arqueológico de l'Almoina (Valencia)
Fotografía propia.



Fig. 50 Fuente sobre el cardo
Centro Arqueológico de l'Almoina (Valencia)
Fotografía propia.

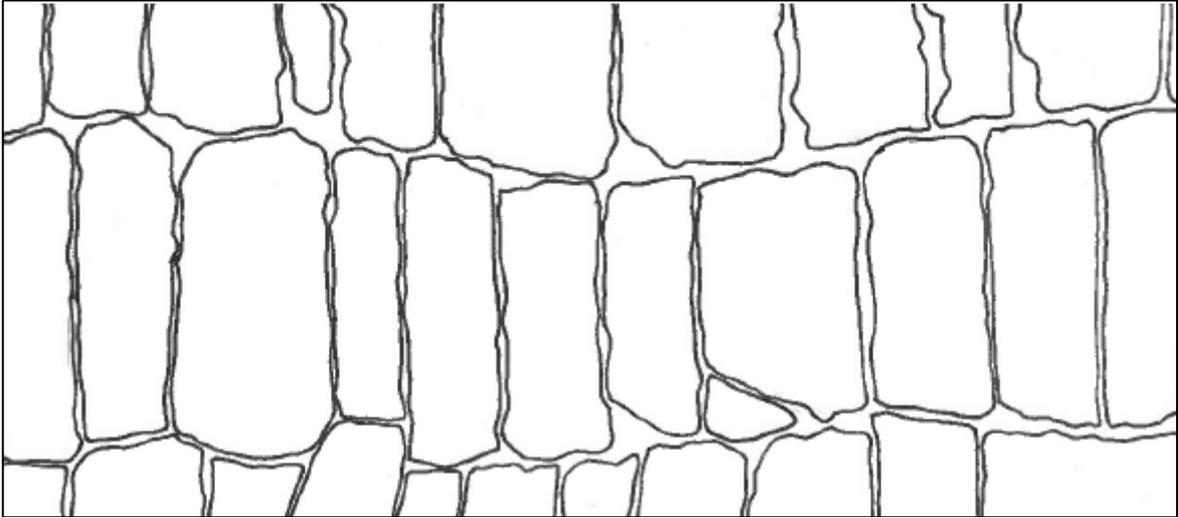


Fig. 51 Boceto en planta del enlosado tipo en las vías urbanas de l'Almoina.
Elaboración propia.

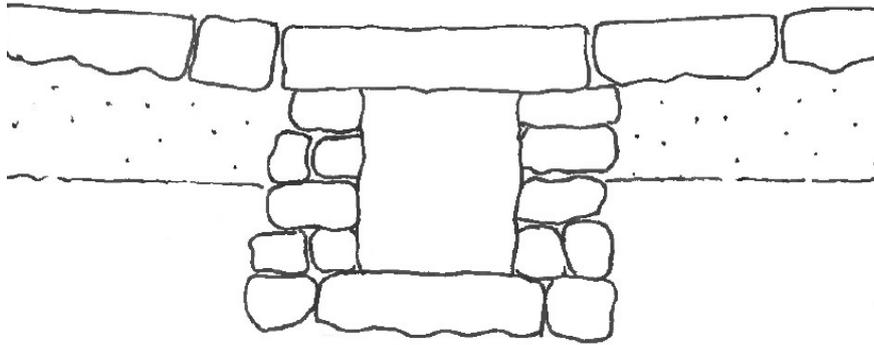


Fig. 52 Boceto en sección del enlosado tipo en las vías urbanas de l'Almoina.
Elaboración propia.

Se conservan también otros fragmentos de pavimento romano, el más significativo es el hallado en la calle Santo Cáliz número 5. Desde el Sección de Arqueología Municipal apuntan a una plaza secundaria, similares a las descritas en el primer capítulo, que se encontraba a espaldas del foro.



Fig. 53 Restos de la plaza pública encontrada en la calle Santo Cáliz núm. 5.
Fuente: hisenda.gva.es / Foto. N. Álvarez y F. Rubio

Tras la caída del Imperio Romano, la ciudad siguió manteniendo vivo su tejido urbano, que fue repavimentado con capas de zahorras compactadas sobre las losas romanas (Morín y Ribera, 2015).

4.2. Edad Media

Durante toda la época medieval las calles y plazas de Valencia mantuvieron su pavimento terrizo, aunque cabe destacar la única calle que pudo ser pavimentada en época medieval: la antigua calle de los *Hierros de la Lonja* o *Enlozado de la Lonja*. En la actualidad, calle de Pere Comte.

Esta calle, que se construyó sobre el *Vall Cobert*, tenía que salvar el desnivel producido por la bóveda que lo cubría. Es por ello por lo que pudo ser el primer enlosado de la ciudad, y gracias a sus características particulares, restringida al tráfico rodado.

En la actualidad, permanecen los escalones y parte del antiguo enlosado (figs. 54 y 55), que fue parcialmente renovado a finales del siglo XX. Se destacan los dos tipos de piedra empleados en el pavimento y escalones: caliza negra de Alcublas y arenisca roja o *rodeno*, proveniente muy probablemente de la cercana Sierra Calderona.

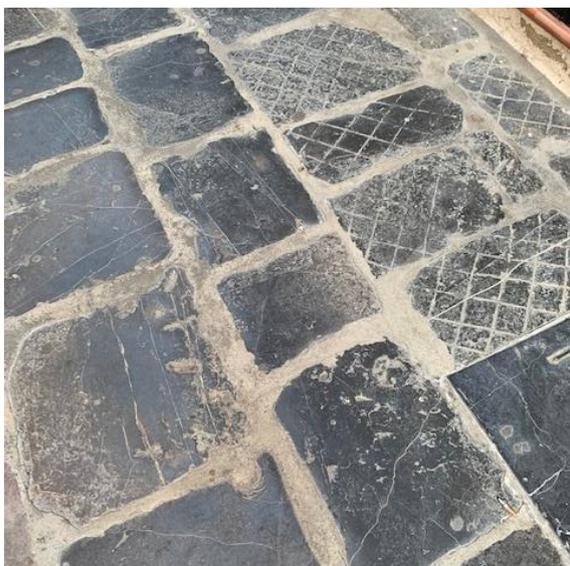


Fig. 54 Detalle del enlosado en caliza negra de Alcublas.
Calle de Pere Comte (Valencia)
Fotografía propia.

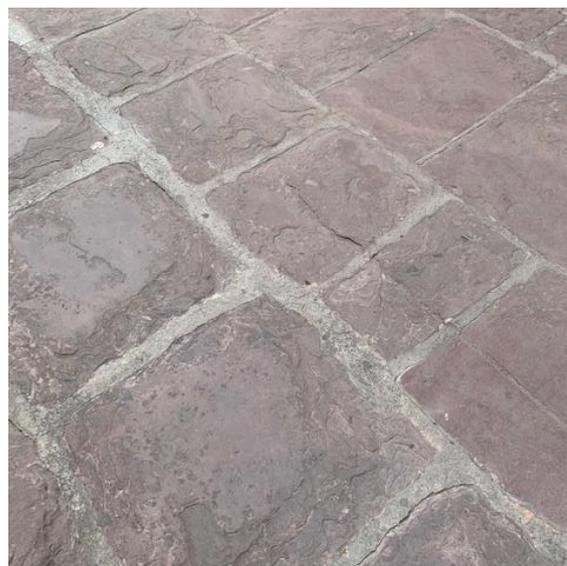


Fig. 55 Detalle del enlosado de rodено.
Calle de Pere Comte (Valencia)
Fotografía propia.

4.3. Pavimentaciones del XVIII

No se tiene constancia de pavimentación hasta el siglo XVIII, cuando en 1755 se decide enlosar la concurrida calle del Trench, que comunicaba la plaza del Mercado con la plaza Lope de Vega, entonces *de las Yerbas*. Esta sería la primera que recibe la mejora del pavimento en toda la ciudad desde la época romana, y fue la primera donde se prohibió el tránsito de carruajes (Pérez, 2016).

El mal estado de la vía, con grandes baches, la falta de salubridad debida al tránsito de caballos por el suelo de tierra, y la gran popularidad de la calle, fueron las principales razones para su pavimentación y clausura del tráfico rodado (Pérez, 2016).

No obstante, no queda constancia de este primer enlosado, ya que se repavimentó en 1863 con el mismo tipo de adoquines que el resto de la ciudad (Olmedo, 2003).

Es también en este siglo cuando Marcos Antonio de Orellana deja constancia del “enlozado de la Lonja” al describir los lugares en el entorno del mercado en su obra “Valencia Antigua y Moderna”. Esto podría implicar la existencia del enlosado anterior a las grandes pavimentaciones del siglo XIX, sino anterior, coetáneo al enlosado de la calle del Trench.

4.4. El pavimentado del XIX

Debemos esperar hasta el siglo siguiente para encontrar avances en el pavimentado, cuando se hace evidente el grave problema de salubridad que asolaba al espacio público de la ciudad de Valencia. Los mismos problemas que hicieron necesario el pavimentado de muchas ciudades europeas durante el medioevo, hicieron urgente la pavimentación de las calles valencianas (Frasquet, 2002).

La autora Ivana Frasquet (2002) relata cómo en 1834 el Gobierno Civil insta al Ayuntamiento a realizar las mejoras de pavimentación, a lo que responde con un ambicioso proyecto de enlosado de las aceras de los principales espacios públicos de la ciudad.

La falta de una zona transitable y segura para los peatones en la ciudad pudo ser la principal motivación de la creación de las aceras anterior a una pavimentación de la vía como plataforma unitaria.

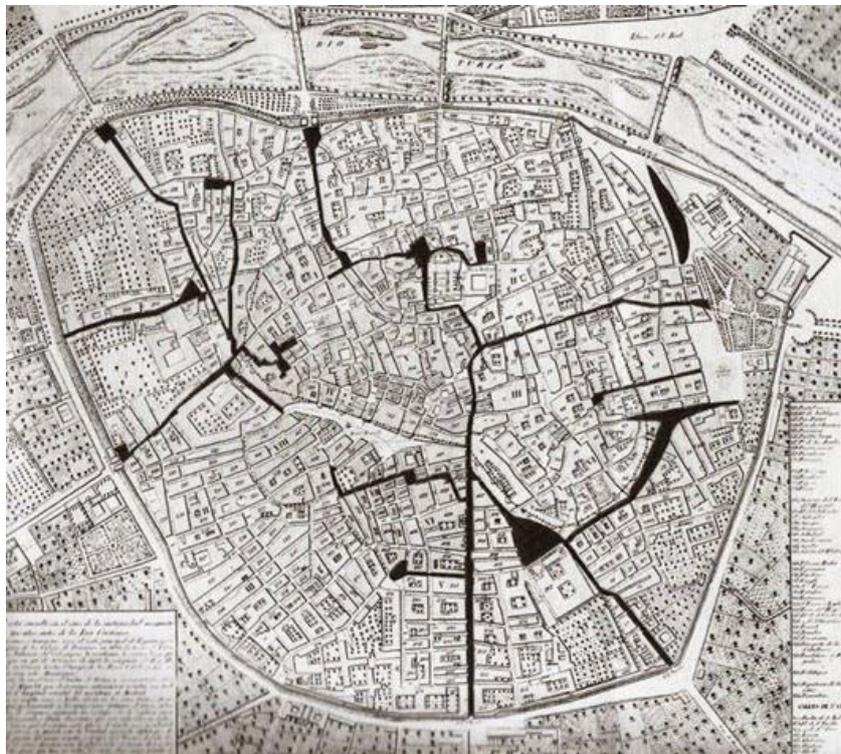


Fig. 56 Proyecto de enlosado de aceras de 1834: áreas a pavimentar.
Fuente: Blog Valencia en Blanco y negro / Valencia en la revolución (1834-1843), Ivana Frasquet

No obstante, tras varios intentos de realizar dicho proyecto, éste no se llevará a cabo hasta 1845, tras varias epidemias y dificultades para el pago de las obras, de las que cada vecino se hacía cargo de una parte proporcional.

Es finalmente en enero de 1845 cuando el alcalde de Valencia José Campo finalmente comienza el empedrado de las calles de la ciudad, tras las quejas de instituciones como el Diario Mercantil por la falta de salubridad en las calles (Almela y Vives, 1972).

No sólo se pavimentan las aceras, sino también se acomete el adoquinado de las calzadas (Frasquet, 2002). Se adjudica finalmente la pavimentación a Ramón Rodríguez, cantero local (Almela y Vives, 1972) (Frasquet, 2002).

Las obras comienzan con la pavimentación de las dos calles Fidalgo y Virués, que rodeaban al Teatro Principal. Estas fueron un ensayo de lo que posteriormente se haría en el resto de la ciudad.

Se emplea el rodeno, arenisca proveniente de la cercana Sierra Calderona, para realizar los enlosados y los bordillos de las aceras, tal y como relata José Campo en 1845⁹: “[...]atendiendo igualmente a que las losas de rodeno que sirven para este objeto carecen del grueso que prefija dicho artículo [...]”.

Aún en 1865, el alcalde Peris y Valero continuó las obras de pavimentación, y en 1894 se habían pavimentado 303 de las 555 calles de la ciudad (Almela y Vives, 1972).

De este siglo tenemos documentación gráfica que nos muestra la pavimentación en diferentes puntos de la ciudad histórica.



Fig. 57 Puestos en la plaza del Doctor Collado, ca. 1930.
Fuente: Valencia en Blanco y Negro, ed. Tivoli



Fig. 58 Trabajos de mantenimiento del adoquinado en la plaza de la Reina, ca. 1920.
Fuente: Valencia en Blanco y Negro, ed. Tivoli

⁹ Archivo Histórico Municipal de Valencia. Policía Urbana, año 1845, caja 64, nºexpt. 74 “Expediente instruido por disposición del Señor Alcalde Const. D. José Campo Sobre el modo de hacer los enlosados de las aceras de las calles de esta Ciudad”. En adelante, AHMV.



Fig. 59 Enlosado y adoquinado en la puerta de l'Almoína, ca. 1900.
Fuente: Valencia en Blanco y Negro, ed. Tivoli



Fig. 60 Enlosado y adoquinado en la puerta de la
Basilica de la Virgen, ca. 1920.
Fuente: Valencia en Blanco y Negro, ed. Tivoli



Fig. 61 Adoquinado en la plaza de la Reina, años 1920.
Fuente: Valencia en Blanco y Negro, ed. Tivoli

También se encuentran obras pictóricas que reflejan con detalle las aceras, alcorques, adoquinado, y por supuesto el color característico que tiene el rodено, como esta de Antonio Fillol Granell.



Fig. 62 A. Fillol Granell, 1904. Después de la refriega (detalle).
Museo de Bellas Artes de Valencia Óleo sobre lienzo.
Fuente: Agenda Roja Valencia (Antonio Martín Segovia)

Hoy en día nos quedan sólo dos ejemplos destacables de la pavimentación con rodено en Valencia: la calle Sagrario del Salvador (figs. 63 y 64) y la calle En Pina (figs. 65 y 66). Cabe destacar que en la calle En Pina se prescindie de las aceras, optando por la plataforma única.



Fig. 63 Adoquinado de la calle Sagrario del Salvador.
Fotografía propia



Fig. 64 Calle Sagrario del Salvador, detalle de imbornal.
Fotografía propia



Fig. 65 Calle En Pina, pavimento de rodено pendiente central.
Fotografía propia



Fig. 66. Calle En Pina, detalle del pavimento, juntas.
Fotografía propia.

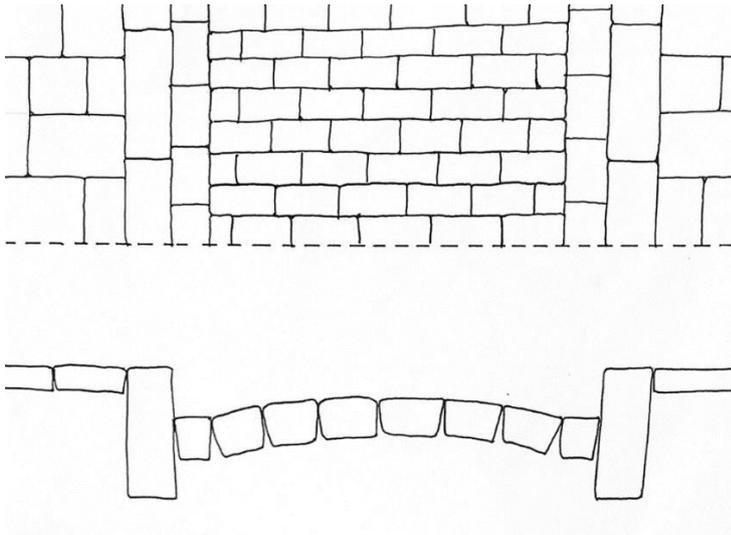


Fig. 67 Boceto de planta y sección tipo de la pavimentación de rodano con aceras en las calles de Valencia.
Elaboración propia.

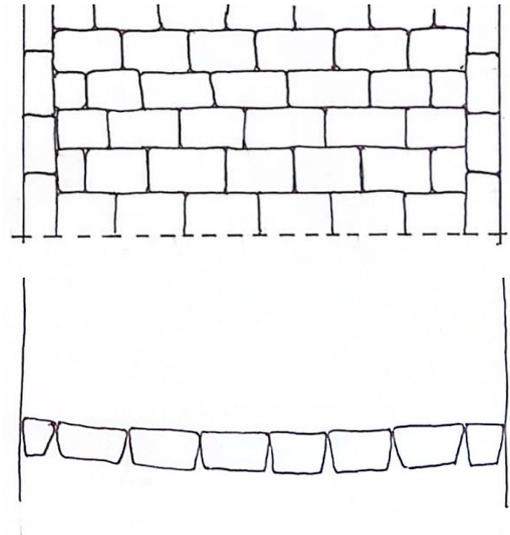


Fig. 68 Boceto de planta y sección tipo de la pavimentación de rodano sin aceras en las calles de Valencia.
Elaboración propia.

4.5. La llegada del asfalto

Es al final del siglo XIX cuando se comienza a introducir el asfalto como material de pavimentación en la ciudad de Valencia. En 1899 se encarga a la Compañía de Asfaltos de Maestu el ensayo de la pavimentación con asfalto en calzadas y aceras de la ciudad. En las calzadas se pondrían dos capas de 2 centímetros mientras que en las calzadas sólo una¹⁰.

Posteriormente, en 1901¹¹, la comisión de policía urbana propone al ayuntamiento que el arquitecto mayor se informe sobre cómo se realizaban las obras de asfaltado en las calles de Madrid, para poder aplicar lo aprendido en Valencia. Y ya en 1902¹² constan asfaltados en las calles de Pascual y Genís, Lauria, y otras.

No obstante, antes de la exposición regional de 1909, la mayor parte de las calles de Valencia estaban pavimentadas con piezas de rodano Almela y Vives (1964) destaca que tenían “indudables tendencias coreográficas”, haciendo referencia a la inestabilidad de los mismos.

En 1910¹³ se describen tres tipos principales de piedras posibles para la pavimentación de la ciudad, de menor a mayor dureza: areniscas (rodano), granitos, y finalmente los pórfidos y basaltos. En documentos del archivo histórico se describe también la

¹⁰ AHMV, “Varia” sección III subs A subc B 1899, caja nº1. “La comisión de Policía Urbana Propone se ensaye en esta ciudad el pavimento conocido con el nombre de asfalto”

¹¹ AHMV, “Varia” sección III subs A subc B 1901, caja nº1.

¹² AHMV, “Varia” sección III subs A subc B 1902, caja nº1.

¹³ AHMV, “Varia” sección III subs A subc B 1910, caja nº6.

preferencia de las juntas rellenas con morteros, a las juntas rellenas con arena, ya que el rozamiento entre los adoquines produce un desgaste rápido de los mismos.

Con la apertura de la calle de la Paz, se pueden ver los nuevos materiales empleados para la pavimentación urbana. En la siguiente figura se aprecia que la calzada está asfaltada, mientras que las aceras presentan un bordillo de rodano y baldosas hidráulicas.



Fig. 69 Aspecto de la calle de la Paz en la década de 1910.
Fuente: Valencia en Blanco y Negro.

Es en la primera mitad del siglo XX cuando se comienzan a explotar las canteras de pórfido de poblaciones como Altea para abastecer de adoquines a la ciudad de Valencia. (Martínez, 1943) (Del Rey, 2006).

Estos adoquines, de tamaño más reducido, se asemejan más a los *sampietrini* romanos, y se colocan en las calzadas de las zonas que más tráfico recibían, como era la actual Plaza del Ayuntamiento o el entorno del Parterre (fig. 70).

La ejecución de este pavimento se realiza de manera diferente sobre un firme de hormigón y recibido con mortero para soportar las cargas del tráfico rodado, que cada día era mayor.

La aparición del automóvil en las calles de Valencia hizo necesario tanto el asfaltado como el adoquinado utilizando materiales más resistentes, ya que anterior adoquinado de rodano no podía soportar el aumento del tráfico y su peso.



Fig. 70 Adoquinado de pórfido en la zona del Parterre.
Fotografía propia.



Fig. 71 Encuentro del asfalto de la calle Correos con el adoquinado de pórfido en la plaza del Ayuntamiento, década de 1930.
Fuente: Valencia en Blanco y Negro.

Otras de las transformaciones en el espacio público vinculadas al automóvil fue la modificación de espacios históricos como la plaza del Mercado. En origen, gran parte de la plaza estaba destinada al tránsito peatonal, con amplias aceras que albergaban la organización del mercado, con puestos de venta que se montaban y desmontaban, con estructuras de madera y protegidos con toldos.

En 1928, el arquitecto municipal Javier Goerlich escribe¹⁴:

Pues desaparecida la aplicación que (...) fecha próxima se les daba (establecimiento de los puestos de venta en el mercado antiguo) y no debiendo prestar otro servicio en lo sucesivo que el de acera ordinaria, ha de quedar sobradamente atendido este servicio con el ancho que se les proyecta y que limito con la línea de tinta carmín. Con ello aumentariase el ancho de la calzada que pasaría a ser de 10 metros.

El ancho anterior de las aceras, aproximadamente de 8 metros, pasa a 5 metros, y así también se incluyen espacios de estacionamiento de vehículos.

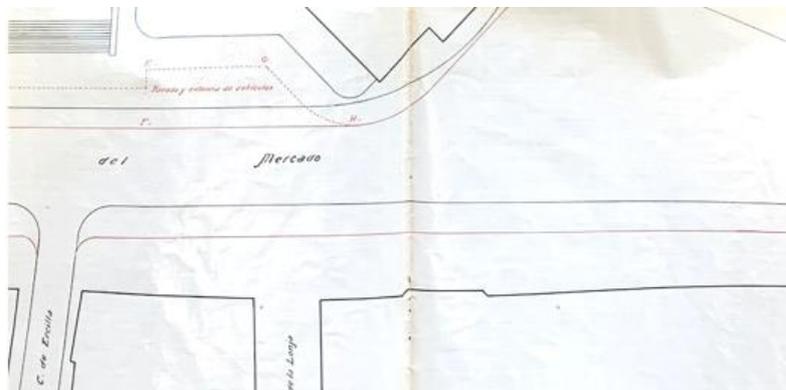


Fig. 72 Plano de reforma de la plaza del mercado.
En línea negra la preexistencia en 1928. En línea roja, la propuesta.
Fuente: Archivo Histórico Municipal de Valencia. 1928, caja 28, expediente 445.

¹⁴ AHMV, "Reformas Urbanas", 1928, caja 28, expediente 445.

Según documentos del Archivo Histórico Municipal, durante los años 20 del siglo pasado se comenzaron a asfaltar las aceras de diversas calles.

4.6. Ciutat Vella en la segunda mitad del XX

Hasta los años 50 gran parte de las calles del Centro Histórico de Valencia mantuvieron el adoquinado de rodeno (Goñi, 2020).

La degradación del enlosado original y el adoquinado y el alto coste de la reparación, junto con el creciente tráfico de automóviles en las calles de *Ciutat Vella* propiciaron la sustitución del adoquinado de rodeno por el asfalto.



Fig. 73 Imágenes de *Ciutat Vella* en los años 80.
Fuente: Levante EMV.

De las pocas calles que quedan con las aceras y la calzada del XIX asfaltadas es un buen ejemplo la calle Valeriola, manteniéndose solamente el bordillo de rodeno a la vista.



Fig. 74 Aceras del s.XIX con el recubrimiento de asfalto en calle Valeriola..
Fotografía propia.

Durante los años 70 se realizaron en Valencia las primeras peatonalizaciones, como la calle Ruzafa (el tramo cercano al Ayuntamiento) o la calle Don Juan de Austria, vinculadas a ejes comerciales (Olmos, 2019).

Estas intervenciones destacan por el uso de plataforma única en la sección, con un diseño especial del pavimento y con nuevos materiales como las baldosas de terrazo exterior.

También se destacan las obras de peatonalización de la Plaza de la Virgen, centro religioso de la ciudad, donde se realizaban, y se siguen realizando, gran cantidad de actos culturales. En el año 1975 comenzaron las obras, y se inauguró al año siguiente.

La degradación de la ciudad histórica, en parte culpa del desarrollismo, llegó a un punto de inflexión durante los años 80. Es en esta década cuando se deciden acometer los primeros planes de protección del conjunto, tras las experiencias realizadas con éxito en ciudades como Bolonia (Mifsut, 2019).

Aparecen en 1984 los primeros planes de protección, con una mentalidad de protección total del centro histórico, de “congelar” en ese momento esa parte de la ciudad (Casar, et al., 1999). No obstante, la administración autonómica decide revisar los planes del 84 para relajar las medidas de protección, ya que las restricciones no hicieron posible la rehabilitación de muchos edificios de manera rentable (Mifsut, 2019).

Las mismas medidas de restricción se aplicaban al espacio público: en 1984 la trama histórica se pretendía proteger y mantener inmóvil, mientras que, en los planes sucesivos, se abrió la posibilidad de alterar el tejido urbano.

Esto ya se había realizado con cambios de alineaciones de edificios, apertura de nuevas calles, etc. durante la propia evolución del Centro Histórico de Valencia, especialmente en las reformas a partir de finales del siglo XVII y principios del XVIII introducidos por las Reales Pragmáticas (López, 2016).

Las primeras intervenciones en materia de urbanización se iniciaron en 1983, que, con la firma de la Generalitat y el Ayuntamiento del Convenio en 1992, se multiplicarán en distintas áreas o zonas específicas (Casar, et al., 1999).

Las principales razones de estas intervenciones son la mejora del espacio urbano, teniendo en mente un cambio en la imagen urbana que ayude a revitalizar las zonas más degradadas del Centro Histórico (Casar, et al., 1999).

Destaca el Plan URBAN (1996) con Ayudas de la Unión Europea, en la cual los equipamientos los rehabilitaba o construía la Generalitat Valenciana y se repartían entre la propia Generalitat y el Ayuntamiento la urbanización de las calles, mejorando la infraestructura, proporcionar las condiciones favorables para atraer la actividad económica, así como combatir la exclusión social (Casar, et al., 1999).

Las reurbanizaciones, no obstante, se caracterizarán por la discrepancia entre los criterios de diseño y usos de materiales en los diferentes ámbitos según el equipo técnico y promotor. La falta de unas criterios o disposiciones que regularicen la formalización de las urbanizaciones repercutiría en una “anárquica materialización del suelo de Ciutat Vella”, según J.I. Casar.

Según este mismo autor, el espacio público en el momento justo anterior a las reurbanizaciones de los 90 se caracterizaba por una trama medieval, urbanizada en su mayor parte a mediados del siglo XIX que había sido ocupada por los vehículos y los usos del siglo XX. Las aceras eran “mínimas” en muchas calles y las calzadas “insuficientes”.

En barrios como Velluters, hacia finales de los 90¹⁵, la postura era de rechazo a la trama existente. Los redactores del plan proponían una intervención que adecuara las técnicas modernas a las “invariantes arquitectónicas del lugar”.

También indica Casar que con la llegada del mencionado Convenio de 1992 entre la Generalitat Valenciana y el Ayuntamiento, la actividad urbanizadora se realiza con una heterogeneidad notable. Principalmente se debe a las siguientes causas:

- La falta de normalización de secciones y acabados materiales ni de mobiliario urbano.
- La división del casco antiguo en 5 planes diferentes, 5 PEPRIs, con “*metodologías distintas, regulaciones normativas diferentes y llegan incluso a diferir en aspectos básicos*”.
- La selección de manera independiente por parte de las diferentes administraciones (Generalitat y Ayuntamiento) de las cualidades constructivas y materiales.

La reurbanización del espacio público durante esos años intentó compatibilizar el uso mixto que se ha hecho tradicionalmente en las calles del centro histórico a través de la unificación de la vía, casi sin distinción entre calzada y aceras. Sin embargo, los resultados no fueron los esperados, y se hizo necesaria la delimitación del espacio del coche.

Surgieron diversidad de secciones de calle, principalmente con ámbitos vehículo-peatón separados, destacándose:

- Sin apenas bordillo y cambio de pavimento.
- Sin bordillo, pavimento unitario y bolardos.
- Bordillo de separación, sin bolardos.



¹⁵ Casar, et al. (1999) citando la “Estrategia Urbanística para la zona central de Velluters”, de 1996.



Fig. 75 Variedad en las urbanizaciones realizadas en distintas calles
Fuente: 5 años de intervenciones en Ciutat Vella, 1999

En cuanto a los materiales elegidos para la pavimentación, se destaca la gran diversidad. Ya sea por el formato elegido, material en sí, y los diferentes acabados.

Se emplean pavimentos continuos como el asfalto o el hormigón impreso, o pavimentos discontinuos como baldosas de cuatro pastillas, losas y adoquines.

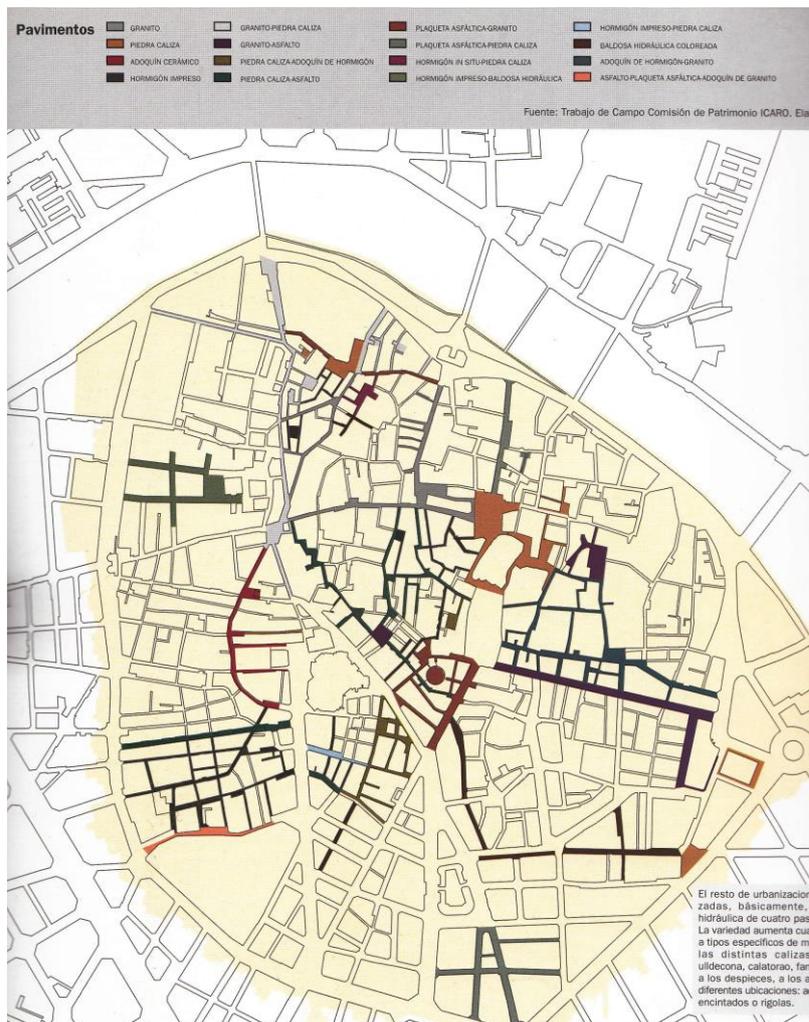


Fig. 76 Materiales empleados en las urbanizaciones.

Fuente: 5 años de intervención en *Ciutat Vella*, 1999.

Dentro de los pétreos se destaca la diversidad de piedras elegidas, principalmente granitos y una diversidad de tipos de caliza: Ulldecona, Calatorao, Fantasía, Borriol, etc.... Mientras, se destaca el uso de adoquines cerámicos en el entorno de Moro Zeid, Santa Teresa y Pie de la Cruz.

El empleo de materiales ajenos a la tradición constructiva local para materializar los espacios públicos de *Ciutat Vella* se caracteriza por profusión del granito y calizas de otros territorios.

Cabe destacar que, salvo por algunas calizas, se emplearon materiales ajenos a lo empleado en las pavimentaciones históricas.

4.7. Ciutat Vella hoy en día

Ya en este siglo se destaca la aparición de los Plan Especial de Protección de los Entornos de los Bienes de Interés Cultural, en el año 2016, cuya intención era regular las intervenciones realizadas en los entornos cercanos a los monumentos más importantes. Este plan es el paso previo al actual Plan Especial de Protección del Centro histórico (Casar y Viñals, 2020).

El planeamiento actual, aprobado en febrero de 2020, comparte algunas disposiciones de la normativa expuesta en el PEP de los Entornos BIC. Este planeamiento nace como la respuesta a los criterios de sostenibilidad y accesibilidad que últimamente están siendo protagonistas del panorama urbanístico europeo.

En general, las normas urbanísticas referentes al pavimento se reúnen en varios criterios principales (Ayuntamiento de Valencia, 2020):

1. La elección de un material duradero, con fácil mantenimiento y de calidad estética, y a su vez, con un tratamiento antideslizante, problema que han tenido varios de los pavimentos de los grandes espacios de Ciutat Vella, como son la plaza del Ayuntamiento, plaza de la Virgen, plaza del Portal Nou, etc. (Moreno, 2014; Soriano, 2016).
2. La prioridad peatonal de los espacios, evitando la diferenciación material de los recorridos rodados, y atendiendo a criterios de accesibilidad para gente con movilidad reducida.
3. La protección contra la humedad de los edificios, a través de un adecuado diseño de las pendientes en la sección de la vía o evitando en algunos puntos los pavimentos drenantes.
4. La homogenización del espacio público, evitando los cambios de materiales, el diseño de conjunto, y facilitando la lectura del entorno.
5. La importancia de la permeabilidad del pavimento para la recarga del suelo a través de pavimentos drenantes o soluciones constructivas que permitan la absorción de agua del subsuelo.
6. La importancia de la salud del arbolado urbano, previendo una dimensión adecuada de los alcorques o la implantación de franjas verdes drenantes.

Las dos intervenciones más importantes dentro de *Ciutat Vella* en estos últimos años han sido la remodelación de las plazas del Mercado y de la Reina.

Estas dos intervenciones se enmarcan en las nuevas tendencias plasmadas en el PEP de *Ciutat Vella* de 2020, empleando criterios de diseño como la plataforma única, la falta de definición visual de los recorridos rodados, o la presencia de arbolado y franjas verdes.

En cuanto a la materialidad, se destaca el uso de granitos y calizas de diferentes colores y formatos en la plaza del Mercado, eligiendo un material para cada zona de la plaza.

De este modo se pretende hacer una delimitación, un pavimento para cada entorno designado dentro del conjunto. Se destaca la caliza beige en la zona de la Lonja y los Santos Juanes, mientras que en el Mercado y la Plaza de Brujas se emplea el granito, de diferentes formatos y colores.

En la zona del Mercado se destacan los adoquines de granito de diferentes colores, formatos y acabados, mientras que en la plaza de Brujas el adoquinado es de granito gris.

Asimismo, en la plaza se encuentran diversas franjas de pavimento con junta ancha, pensadas para actuar como pavimento drenante.



Fig. 77 Pavimento frente al Mercado Central.
Adoquinado de colores con diferente ancho de junta en granito.
Al fondo, losas de granito gris y losas de caliza beige.
Fotografía propia.



Fig. 78 Pavimento frente los Santos Juanes, calle vieja de la Paja.
Encuentro de las losas de caliza del entorno de los Santos Juanes y la Lonja con el adoquinado gris del entorno de Ciudad de Brujas.
Fotografía propia.

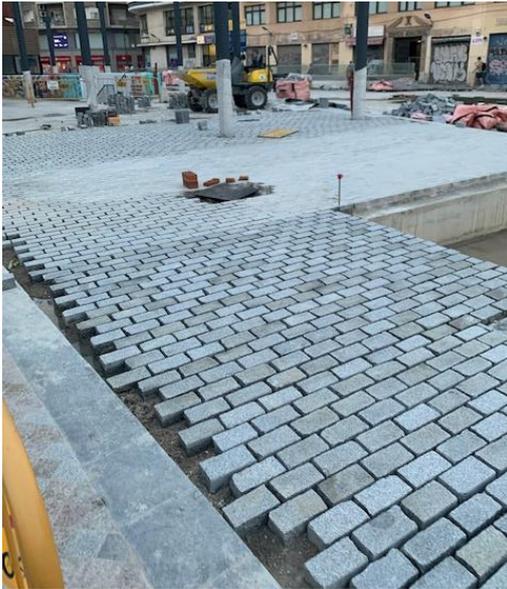


Fig. 79 Ejecución del pavimento en la plaza de Brujas.
Fotografía propia.



Fig. 80 Ejecución de las franjas drenantes.
Fotografía propia.

Por otro lado, en la plaza de la Reina, encontramos la situación opuesta. La mayor parte del espacio se encuentra enlosada con el mismo aparejo de caliza beige, aunque bien es verdad que también existen diferentes zonas delimitadas.

Por ejemplo, se destaca otro aparejo en la zona recayente a la catedral, que es similar al encontrado en el entorno de *l'Almoina* y el palacio arzobispal. De este modo, la intervención pretende dialogar con las intervenciones próximas. También ocurre en la zona ya recayente a Santa Catalina y la calle la Paz, donde se ha optado por un pavimentado diferente, a imagen del que en esos espacios existía antes de la intervención.



Fig. 81 Plaza de la Reina, vista hacia la catedral.
Fotografía propia.



Fig. 82 Plaza de la Reina, vista hacia las calles del Mar, Paz, y S. Vicente.
Fotografía propia.



Fig. 83 Comparación entre el nuevo pavimento en la zona de la catedral (izqda.) y el pavimento original de la calle de la Barchilla (dcha.).
Fotografías propias.



Fig. 84 Detalle del pavimento en la plaza.
Fotografía propia.

5. ESTUDIO DE CASOS EN OTRAS CIUDADES

Cada una de las ciudades elegidas tiene diferentes maneras de gestionar la pavimentación en sus centros históricos, pero todas tienen un tipo de pavimentación característica. Dos de ellas son españolas, con las que compartimos un marco legal similar, aunque el tamaño de los centros históricos y su localización geográfica son diferentes.

5.1. SANTIAGO DE COMPOSTELA

El caso de Santiago de Compostela es especial, ya que su centro histórico ha conseguido mantener un paisaje urbano característico. La ciudad vieja de Santiago fue declarada Conjunto Histórico-Artístico en 1940, y posteriormente protegido como BIC. Además, en 1985 fue declarado patrimonio mundial por la UNESCO¹⁶.



Fig. 85 Enlosado de la plaza Cervantes, Santiago.
Fotografía propia.



Fig. 86 Enlosado de diseño contemporáneo, Santiago.
Fotografía propia.

El material de pavimentación en el centro histórico de Santiago es el granito, en forma de losas. Tradicionalmente ha sido el material principal no sólo de la pavimentación, sino de la edificación en la ciudad.

Esta piedra es una de las más empleadas en pavimentación por su buena resistencia al desgaste por abrasión y alta resistencia a compresión (Troitiño, 2017).

A pedra que pisas es un programa de mantenimiento del espacio público en la ciudad histórica impulsado por el Consorcio de Santiago desde el año 2007. Su principal objetivo es la puesta en valor, conservación y reparación de los enlosados de la ciudad (Consorcio de Santiago, 2014, 2015).

El programa, además, busca en sus intervenciones la conservación de la mayoría de las piezas, recurriendo a la sustitución sólo en casos donde sea necesario, y preferiblemente usando losas reutilizadas.

¹⁶ <https://whc.unesco.org/en/list/347>



Fig. 87 Mantenimiento realizado por el programa "A pedra que pisas".
Fotografía propia.



Fig. 88 Losas empleadas para la restitución.
Fotografía propia.

El elevado mantenimiento y las labores de conservación preventiva que se realizan, así como la reutilización de losas, disminuyen al mínimo el gasto de nueva piedra, reduciendo así la huella de carbono y el impacto que supone la extracción de nueva piedra en cantera.

Generalmente, en todas las calles se emplea la plataforma única con desagüe puntual o lineal, sin bordillos ni resaltes considerables entre las losas. El tratamiento superficial del granito le confiere una baja resbaladicidad.



Fig. 89 Ejemplos del enlosado en Santiago. Desagüe puntual y lineal.
Fotografías propias.

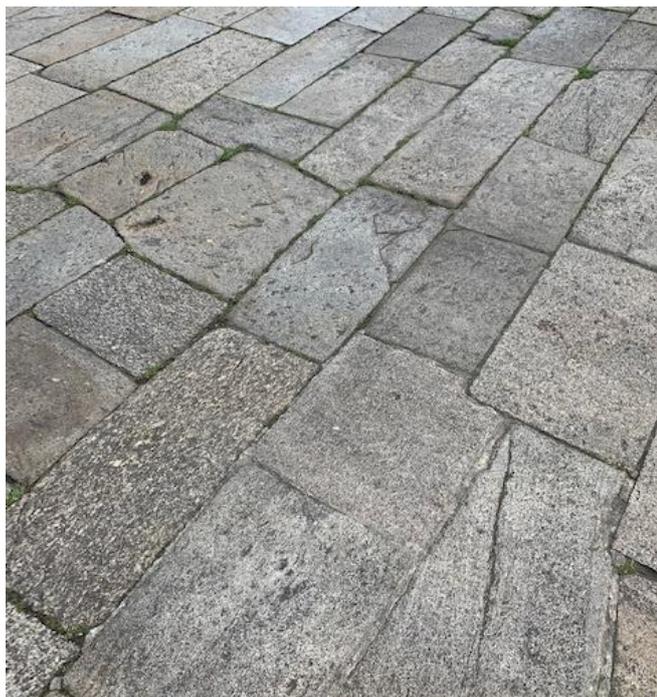


Fig. 90 Detalle del enlosado irregular. Juntas muy estrechas.
Fotografía propia.

Según el *Plan especial de protección e de rehabilitación da Cidade histórica* (Concello de Santiago, 1997), las bases y subbases de asiento de los pavimentos se deben componer de material granular, salvo en algunas vías con tráfico intenso, como pueden ser los alrededores del mercado.

Se realiza de este modo “*con el fin de mantener la actual estructura del pavimento y facilitar su reposición, así como propiciar futuras actuaciones de prospección histórico-arqueológicas*”. Además, este criterio se extiende para todo el viario con carácter peatonal.

5.2. CÓRDOBA

El centro histórico de Córdoba es también otro de los más reconocidos centros históricos de toda España. Su extensión es similar a la de Ciutat Vella, aunque es mayor el de Córdoba. El centro histórico de Córdoba fue declarado conjunto histórico-artístico en 1929, posteriormente designado como BIC por la legislación vigente. Además, parte de éste es patrimonio mundial reconocido por la UNESCO¹⁷ en 1994.



Fig. 91 Adoquinado y enlosado de granito en el Centro histórico de Córdoba. Diseño nuevo y pavimento tradicional. Fotografías propias.

Este conjunto aún conserva diferentes calles con pavimentos históricos con un valor cultural y paisajístico que queda reconocido en el Plan Especial de Protección del Conjunto Histórico de 2001, o PEPCH´01 (Torres, Ramírez y Garzón, 2014).

Dentro de este plan se establecen diferentes secciones basadas en las pavimentaciones tradicionales, empleando los materiales que se han ido usando históricamente en la ciudad, como es el granito extraído de Sierra morena o los cantos rodados recogidos de la ribera del Guadalquivir. Además, se recogen también los formatos tradicionales como son la losa, el adoquín, el canto rodado o los bordillos, todos de material pétreo (Torres, Ramírez y Garzón, 2014).

No obstante, recientemente el granito está puesto en duda como material de pavimento, ya que en Córdoba está alcanzando los 64 grados expuesto al sol (Ruiz, 2018).

¹⁷ <https://whc.unesco.org/en/list/313>



Fig. 92 Plaza de Jerónimo Páez, pavimento de canto rodado.
Fuente: Wikimedia Commons.



Fig. 93 Córdoba, calle con losas de granito y empedrado.
Fuente: ebuenasnoticias.com

Dentro del PEPCH´01 se mencionan una serie de condiciones en la materialización y diseño del espacio público. Se distinguen 4 tipos de espacios: primarios, medios y locales (de mayor a menor anchura y relevancia en la estructura general de la ciudad), y por último los espacios catalogados (aquellos que, *“por su interés histórico, configuración espacial, singularidad de tratamiento o significación histórica, deben ser objeto de la máxima protección”*).

En los espacios primarios rodados, se separan los ámbitos del tránsito rodado y peatonal. Las condiciones de tratamiento establecen que el acerado debe ser de granito, aunque se puede permitir la baldosa hidráulica. Respecto al bordillo, debe ser de granito en “sección tradicional”. La calzada preferiblemente debe ser de adoquinado de granito, pero si las condiciones de tráfico lo exigen, puede ser asfaltada.

En los espacios medios no se distinguen los ámbitos peatonal y rodado, y el diseño contribuir a la reducción de velocidad de los vehículos. Las condiciones de tratamiento establecen que:

“El tratamiento del pavimento se ajustará a los invariantes tradicionales del Conjunto Histórico, utilizando los materiales históricamente empleados. Siempre que resulte compatible con las condiciones impuestas por el Plan y sea posible por su estado de conservación, se mantendrán y recuperarán los materiales de acabado existentes.”

Se establecen unas secciones tipo de acabado, donde el enlosado y adoquinado de granito se combinan con el enchinado en diferentes configuraciones. Estas condiciones también se aplican en los espacios primarios peatonales y los espacios locales, aunque en estos últimos con secciones tipo diferentes.

Por último, se encuentran los espacios catalogados, donde se protegen y potencian todas las características de la urbanización histórica. En estos espacios se fomenta la conservación y mantenimiento.

Los pavimentos de canto rodado, aunque tradicionales, resultan incómodos para caminar, y pueden suponer un obstáculo para personas con movilidad reducida o dispositivos con ruedas (sillas de ruedas o carritos de bebé). Asimismo, la obtención de licencias para explotar graveras debe venir respaldada por un estudio de impacto ambiental (Ayto. de Málaga, 2011).

No obstante, el enlosado y adoquinado de granito, con un correcto tratamiento superficial resulta en una baja resbaladicidad y menos resaltes entre piezas. La ejecución de pavimentos impermeables, con bases de hormigón y rejuntado con mortero, imposibilitan o dificultan el reciclaje que se realiza en ciudades como Santiago.



Fig. 94 Córdoba, pavimento de canto rodado y losas de granito.
Fuente: Wikimedia Commons



Fig. 95 Córdoba, pavimento de adoquines y losas de granito.
Fuente: Wikimedia Commons.

5.3. GUIMARÃES

El centro histórico de Guimarães es un verdadero ejemplo de convivencia entre el patrimonio histórico y la vida vecinal. Esta ha sido el objetivo del *Gabinete técnico Local* o *GTL* de Guimarães.

En el año 2001 fue clasificado como Patrimonio Cultural de la Humanidad. ICOMOS recalcó que «la autenticidad y el poderoso impacto visual del centro histórico de Guimarães son el resultado de las consistentes estrategias de protección llevadas a cabo por la Oficina Técnica Local (GTL) del municipio de Guimarães» (Rodrigues, 2016).



Fig. 96 Centro Histórico de Guimarães.
Fotografía propia.

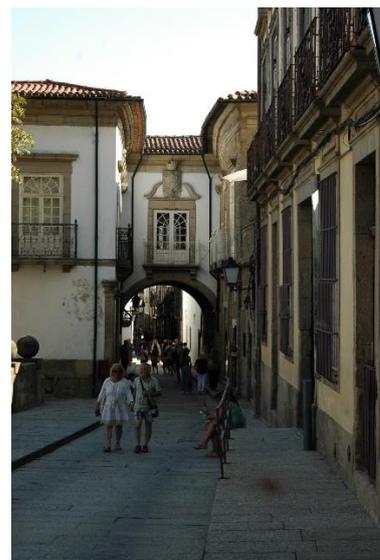


Fig. 97 Centro Histórico de Guimarães.
Fotografía propia.

El GTL de Guimarães buscaba la adaptación del casco urbano al modo de vida de sus habitantes, teniendo en cuenta las necesidades de confort actuales, preservando la identidad arquitectónica y manteniendo a los residentes (Castanheira y Bragança, 2012). Como gabinete técnico, supervisa y da las directrices de las intervenciones, entre otras muchas cosas, en el espacio público (Rodrigues, 2016).

Una figura decisiva en la caracterización del modo de actuar del GTL fue Fernando Távora. Las intervenciones que llevó a cabo en el espacio público se caracterizan por la discreción en el conjunto y el respeto por el patrimonio (Rodrigues, 2016).

Buen ejemplo de ello es su intervención en la plaza de Santiago, donde empleó el mismo material y el mismo diseño de una plaza cercana para unificar los espacios, además de localizar en el pavimento la huella de una antigua iglesia que estuvo en la plaza.



Fig. 98 Pavimento en Largo da Oliveira, pavimento de referencia para realizar la plaza de Santiago.
Fotografía propia.



Fig. 99 Pavimento en plaza de Santiago con el mismo motivo y el enlosado mostrando la localización de la ermita.
Fotografía propia.

Esta reforma de 1987, junto a la de otras tres plazas, conformaron la imagen material del pavimento en el centro histórico de Guimarães. El arquitecto promovió un diseño que trataba de respetar en cada una de ellas su forma, funciones, ambiente construido y época. No obstante, el tratamiento unitario del material y el recorrido creado entre las cuatro plazas garantiza la unidad del conjunto (Enguïdanos, 2016).



Fig. 100 Plaza 1. Largo da Condessa de Juncal.
Fotografía propia.



Fig. 101 Plaza 2. Largo da Misericórdia.
Fotografía propia.



Fig. 102 Plaza 3. Plaza de Santiago.
Fotografía propia.

Fig. 103 Plaza 4. Largo do Município (ahora José Maria Gomes).
Fotografía propia.

El material elegido en estas intervenciones es el granito, y alguna incorpora la *calçada mosaico* portuguesa (fig. 100). Destaca el diseño de las aceras, ejecutadas sin bordillo, con las losas colocadas perpendicularmente a las fachadas. La calzada está realizada en adoquines irregulares.



Fig. 104 Calle Alfredo Guimarães.
Fotografía propia.



Fig. 105 Aceras mínimas en Rua Santa Maria Guimarães.
Fotografía propia.

El acabado y textura de las piezas dialoga directamente con la piedra empleada en las edificaciones del casco histórico. Sin embargo, la incorporación de aceras, a veces ínfimas, y los vados mínimos, comprometen la accesibilidad (fig. 105).

No obstante, las líneas de intervención que hoy presenta la oficina técnica se ejemplifican en las intervenciones más recientes, como la reurbanización del Largo do Toural (Castanheira y Bragança, 2016).



Fig. 106 Largo do Toural, ya renovado.
Fotografía propia.

Esta intervención tiene a la sostenibilidad como parte principal del proyecto, reutilizando los adoquines de granito, caliza y basalto que conformaban el anterior pavimento de la plataforma central con un nuevo diseño (Castanheira y Bragança, 2016) (Oliveira, Jotta, Cabral, 2014).

La reurbanización tenía como objetivo aumentar el espacio peatonal, al mismo tiempo que se crea un espacio que pueda albergar diferentes usos. En definitiva, un uso moderno en un entorno histórico (Oliveira, Jotta, Cabral, 2014).



Fig. 107 Antes y después del Largo do Toural.

Fuente: Oliveira, Jotta y Cabral – Biennial Internacional de Paisatge, Barcelona.

Se empleó el método tradicional de adoquinado en la explanada central, en las aceras e incluso en la calzada, utilizando material granular como base para el pavimento. De este modo se evita el sellado del suelo y se favorece la traspiración.



Fig. 108 Detalle del pavimento con junta rellena de áridos.
Fotografía propia.

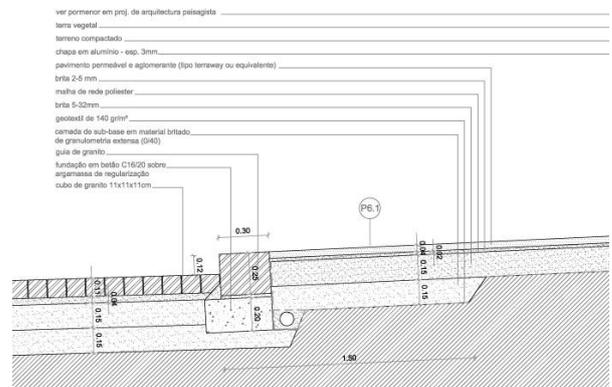


Fig. 109 Sección constructiva del proyecto.

Fuente: Oliveira, Jotta y Cabral – Biennial Internacional de Paisatge, Barcelona.

6. ESTUDIO DE CASOS EN EL CENTRO HISTÓRICO DE VALENCIA

Ciutat Vella es muy diversa en cuanto a sus pavimentos, como se ha comentado antes. No sólo se tienen pavimentos de varias épocas, sino que muchos de ellos presentan criterios de diseño muy diferentes.

A la hora de elegir los espacios a analizar, es necesario tener al menos dos tipos de espacio para poder abarcar más criterios necesarios en el espacio público en general y, en definitiva, tener más rigor.

Teniendo en cuenta las diferentes tipologías de espacio público en el centro histórico, las más transitadas comúnmente son la plaza y la calle.

Como plaza a estudiar se elige la plaza de la Virgen, por su valor representativo. Por un lado, es la plaza “heredera” del foro romano, que se encontraba a escasos metros de su ubicación. Durante la época medieval fue el centro tanto religioso como institucional, tanto en época islámica como cristiana. Ya a lo largo de los años se consolidó como el centro ceremonial donde diversas celebraciones tenían lugar. Actualmente, gran cantidad de actos, sobre todo de origen religioso, tienen lugar en este espacio.

Como calle a estudiar se escoge la calle Caballeros, uno de los ejes más transitados de *Ciutat Vella*. Su origen se remonta a época romana, como vestigio del *decumanus* imperial. Ya en época medieval se consolida como una vía de gran importancia, donde una cantidad de palacios y casas nobles se localizan. Hoy en día continúa siendo muy concurrido por su importancia en el viario de *Ciutat Vella*, siendo transitado por gente local y extranjera.



Fig. 110 Correspondencia de la calle Caballeros y la plaza de la Virgen con la trama romana.
Elaboración propia.

Se ha elegido también una de las calles que aún mantiene el pavimento histórico. La calle En Pina, en el barrio del Mercat, recorre paralela a la calle de la Purísima, mucho más transitada, uniendo la plaza del Olmo con la calle Corretgeria. De este modo, se pueden comparar bajo los mismos criterios actuales, tres proyectos de diferentes épocas.

El estudio de casos se materializa en las fichas de trabajo, anexas al final del documento, donde se plasma de manera más directa el análisis realizado. Más adelante, en los apartados que hacen referencia a los espacios estudiados, se redacta el contenido de las fichas.

6.1. Criterios de análisis

Antes de realizar este estudio, es necesario fijar unas determinadas características que analizar para poder comparar los diferentes casos. Estos cuatro apartados vienen definidos tanto por las necesidades actuales (accesibilidad, mejora del ambiente urbano, reducción de huella de carbono) como por las necesidades patrimoniales (vinculación con la tradición, consideración del paisaje urbano).

6.1.1. Materiales y Estado de conservación

En esta ficha se abordan las cuestiones relacionadas con la elección de los materiales con los que se ha realizado la pavimentación, así como el estado en el que se encuentra el pavimento actualmente.

Hay ciertos aspectos determinados por la elección del material que son de especial interés actualmente. Como se ha visto antes, cuestiones como la huella de carbono, el impacto ambiental o la contribución al efecto isla de calor, son de alta importancia en cuestiones de sostenibilidad medioambiental cuando se trata de regeneración urbana.

Se considerará que los materiales con menor huella de carbono son aquellos reutilizados, ya que no se ha tenido que extraer o producir ningún material nuevo para obtenerlos, aumentando así su vida útil.

Aquellos materiales que son de nueva extracción o producción tendrán una huella de carbono más alta, debido a las emisiones de CO₂ que implica su extracción o producción, así como el impacto ambiental que implica la extracción de cantera.

Así, aquellos materiales que cumplen con las condiciones del párrafo anterior, y que además no son de proximidad, se consideran con la mayor huella de carbono.

Hay varios factores que contribuyen al efecto isla de calor. En primer lugar, el *albedo*, que es la cantidad de radiación solar que refleja un material. De este modo, al reflejar más radiación solar, hay menos radiación absorbida que pueda irradiarse posteriormente en forma de calor. Generalmente, materiales de colores más claros tienen un mayor albedo, reflejando más cantidad de radiación solar (Cuculic, et al., 2012).

Por otro lado, la capacidad calorífica es otra de las variables que influyen en este aumento de las temperaturas. Materiales con mayor capacidad calorífica como el hormigón absorben más radiación en forma de calor, tardando más en disiparlo, mientras que otros materiales con menor capacidad calorífica disipan rápidamente el calor absorbido. También, la porosidad de los materiales de pavimentación es muy efectiva a la hora de disipar el calor de forma más rápida, pudiendo también almacenar humedad y enfriar el pavimento mediante la evaporación del agua (Phelan et al., 2015).

De este modo se tendrán en cuenta para este campo tanto el color del pavimento (colores claros u oscuros) y la capacidad calorífica.

6.1.2. Accesibilidad

Otro de los puntos clave de la regeneración urbana es garantizar el uso y el acceso a los espacios urbanos a personas con diferente grado de movilidad.

Para tener una idea general de cuán accesible son los espacios elegidos, se han escogido unos aspectos básicos de accesibilidad como son: ancho de aceras, pasos peatonales, vados, encaminamientos podotáctiles, altura de bordillos, presencia de señalética, y los resaltes y la resbaladicidad del pavimento.

6.1.3. Hipótesis constructiva

Dentro de este apartado se ofrece una hipótesis de la sección constructiva de los pavimentos encontrados en los espacios estudiados.

También se tienen en cuenta cuestiones como la utilización de pavimentos porosos o soluciones drenantes, que están presentes tanto en cuestiones generales de regeneración urbana como en el Plan Especial de Protección de *Ciutat Vella*. Por tanto, el sellado del suelo o la recarga hídrica son aspectos que mencionar.

El uso de pavimentos porosos o drenantes ayuda en la transpiración del suelo, importante a la hora de controlar la humedad en edificaciones históricas (Palenzuela, 2014). A su vez, como se ha comentado antes, esto es también efectivo a la hora de mitigar el efecto isla de calor.

6.1.4. Relación con el entorno histórico

Como se ha visto en el estudio de casos, las ciudades estudiadas, con un conjunto histórico con valor patrimonial, tienen pavimentos cuya vinculación con la tradición local y la identidad de la ciudad se han puesto en valor.

En este apartado se evalúa la vinculación de diferentes características del pavimento, como son la técnica constructiva, el color, el material y el acabado en relación con las pavimentaciones y las edificaciones históricas que conforman los espacios en cuestión.

6.2. Calle Caballeros

Esta intervención es parte de los proyectos realizados por la Generalitat en *Ciutat Vella* desde la década de 1990 hasta la primera década de los 2000. Representa una reformulación de la sección urbana presente hasta el momento, que era la sección tipo de las pavimentaciones del siglo XIX. Se propone una sección asimétrica, con una única acera elevada con bordillo.



Fig. III Vista de la calle Caballeros.
Fotografía propia.

Respecto a la materialización del pavimento en la calle Caballeros, se ha elegido el granito gris como principal material. Este material presenta una buena resistencia al desgaste que lo hace idóneo para su uso como pavimento urbano. No obstante, su color oscuro, y su elevada capacidad calorífica frente a otros pétreos como la caliza, favorecen el efecto isla de calor.

Su estado de conservación general es bueno, presentándose algunas fracturas y falta de material en aristas y encuentros entre diferentes elementos en el pavimento (tapas de registro, encuentros calzada-acera, ...).

Por lo que respecta a la accesibilidad, esta intervención resulta menos acertada, ya que las aceras varían en anchura hasta un mínimo de aproximadamente 80 centímetros. Además, el rebaje que presenta la rigola y el resalte del bordillo en los vados (aproximadamente 2 centímetros) hace posible el traspies de personas con movilidad reducida. No existe señalización ni encaminamientos con pavimento podotáctil. El acabado hace al pavimento poco resbaladizo.

La solución constructiva adoptada consta de baldosas de granito recibidas con mortero y adoquines de granito recibidos con mortero sobre base de hormigón en masa. Esta solución constructiva es común para ámbitos donde hay tráfico rodado y se usan formatos de menor espesor de piedra. Este sistema no permite ni la transpiración del suelo ni la recarga hídrica del mismo. Además, al trabarse mediante el mortero todos los elementos, se comporta como un gran contenedor de calor, que puede favorecer el efecto isla de calor.

Por último, hay una buena relación con el entorno histórico por haber elegido un pétreo como material de pavimentación y un acabado abujardado, así como el formato de adoquinado en calzada con aceras de baldosa de piedra. No obstante, la ejecución con morteros y la elección de una piedra ajena a la tradición constructiva de la ciudad no puntúan a favor en esta categoría.

6.3. Plaza de la Virgen

El proyecto actual data de 1975, cuando se comienzan a hacer las primeras peatonalizaciones en el centro de la ciudad. Fue realizada por el arquitecto municipal, y se destaca la gran voluntad monumental, expresada a través de un diseño geometrizable y el hundimiento de la plataforma central, así como una elección de materiales nobles para su ejecución.



Fig. 112 Vista de la plaza de la Virgen.
Fotografía propia.

En este caso, los materiales elegidos fueron la caliza marmórea Rojo Alicante y la caliza beige. Tienen una estructura compacta dentro de las calizas, es por ello que presentan una resistencia al desgaste aceptable. Se emplean colores claros, y un albedo más elevado, que junto a una capacidad calorífica menor a la de pétreos como el granito, contribuye de manera moderada al efecto isla de calor.

El estado de conservación en general no es bueno. Aunque se puede transitar por la plaza con facilidad, son frecuentes las grietas y la falta de material en alguna arista. En algunos casos se ha perdido la planeidad por el desgaste de la pieza.

En cuanto a la accesibilidad, no se encuentran ni encaminamientos con pavimento podotáctil ni señalización. Además, la plataforma central está orlada por un grupo de tres escalones para acceder al nivel de los edificios colindantes. Esta situación se ha intentado arreglar con rampas y un acceso sin escalones hacia la zona de la calle Navellos. Cabe destacar la resbaladidad del pavimento, ya que el acabado pulido ha provocado resbalones en presencia de humedad, como se ha mencionado antes.

Se ha optado por el embaldosado en piedra caliza, recibido con mortero sobre base de hormigón en masa. Se adopta generalmente esta solución cuando el espesor de las piezas pétreas no es el suficiente respecto a su área. En un material como la caliza marmórea es común que se empleen espesores más reducidos. Este sistema tampoco permite la transpirabilidad del suelo ni la recarga hídrica.

Como ocurría en el caso de la calle Caballeros, la unión con morteros provoca que todos los diferentes elementos se comporten como una sola capa que absorbe una gran cantidad de calor, siendo más difícil de disipar el calor absorbido.

Por último, la relación con el entorno es favorable por haber elegido un material vinculado con la tradición constructiva local como es la caliza o la caliza marmórea, vinculándolo con la tradición romana mencionada al principio del trabajo de pavimentar con mármoles y calizas de alta calidad los principales espacios urbanos. No obstante, la ejecución con piedras de poco espesor, rejuntadas con mortero, y el empleo de un acabado pulido y un diseño ajeno a la forma de la plaza hacen que en este aspecto no puntúe positivamente.

6.4. Calle En Pina

El pavimento actual data de finales del siglo XIX, cuando se comenzaron a pavimentar de manera generalizada las calles de Valencia. Una de las características principales de estas pavimentaciones es el uso de unos adoquines de tamaño considerable (aproximadamente 30x16x16 cm) de piedra arenisca, conocida como *rodено*.

Esta es una de las pocas calles que ha mantenido su pavimento original, junto a Sagrario del Salvador, probablemente por su poco tránsito. No obstante, a diferencia de esta otra calle, la calle En Pina está pavimentada sin aceras ni bordillos.

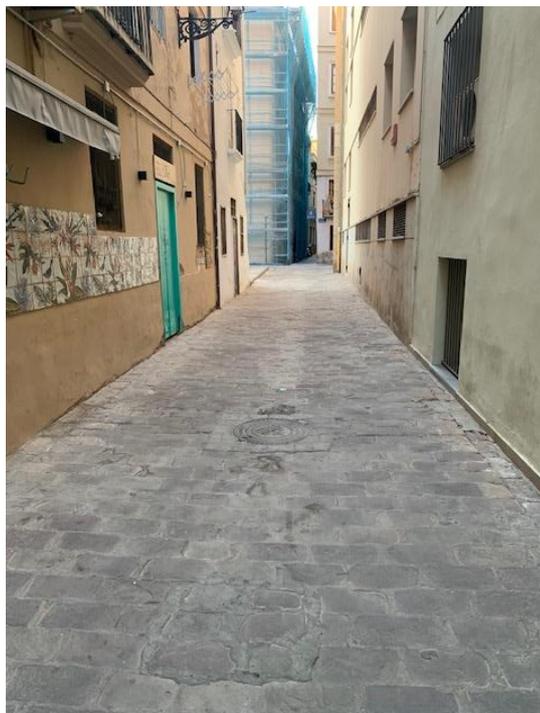


Fig. 113 Vista de la calle En Pina hacia Corretgeria.
Fotografía propia.

Como se ha dicho, el material elegido es el rodено, una arenisca local extraída de la cercana Sierra Calderona. Las areniscas, generalmente, no presentan una buena resistencia al desgaste, pero en el caso del rodено es aceptable. Los colores claros de algunos de los adoquines de rodено tienen un mayor albedo que los rojos, y en conjunto no tienen un albedo excesivo. No obstante, junto a una capacidad calorífica menor que

las demás piedras empleadas en los pavimentos de la ciudad, disminuyen la contribución al efecto isla de calor.

Generalmente, se encuentra en buen estado de conservación, dado que la superficie del suelo se mantiene generalmente plana y no se detectan grandes desniveles. No obstante, no se ha hecho un buen mantenimiento, detectándose rellenos de mortero en las juntas que en ocasiones cubren los adoquines. Debería hacerse un mejor mantenimiento, respetando el sistema constructivo original, y eliminar los rellenos de mortero.

Respecto a la accesibilidad, la calle no presenta ningún elemento de urbanización que pueda suponer una barrera arquitectónica, como bordillos o aceras elevadas, ya que es una solución de "plataforma única". De todos modos, el desgaste de los adoquines no presenta la mejor superficie para personas que usen silla de ruedas o carritos. Tampoco se encuentran pavimentos podotáctiles.

En cuanto al sistema constructivo, se supone un adoquinado sobre base de áridos compactados, ya que se trata de un pavimento urbano del siglo XIX. Generalmente, este tipo de pavimentos basaban su integridad en la compactación de las piezas y en el rozamiento que entre ellas se producía. Esta solución sin morteros de base, permitía la transpiración del suelo, pero no el drenaje, que se realizaba a través de los desagües.

Por último, este tipo de pavimento es parte del patrimonio histórico del conjunto. La relación con el conjunto histórico es de pertenencia directamente, ya que es más antiguo que algunos edificios del entorno. De todos modos, el acabado de la piedra, las técnicas empleadas para su construcción, y la elección de un pétreo local hacen que este pavimento sea uno de los que mejor se relacionan con el entorno.

7. CONCLUSIONES

Los centros históricos son unas estructuras urbanas complejas donde el patrimonio cultural, legado de varios siglos de historia, convive con la vida y necesidades de un barrio actual. Este patrimonio no sólo lo forman los edificios, sino que la propia estructura y tejido urbano tiene valor, configurando un paisaje urbano característico.

A lo largo de la historia, la pavimentación en los espacios públicos ha estado ligada a las necesidades y condiciones que se requerían: desde la salubridad y la seguridad en los comienzos, el prestigio y el decoro, hasta asumir cada vez exigencias más complejas a medida que avanzaban las técnicas y cambiaban las necesidades de los usuarios del espacio público.

Las técnicas de pavimentación no cambiaron en gran medida hasta el siglo XIX, cuando las losas, adoquines y cantos rodados comenzaron a verse desplazados por el crecimiento del tráfico rodado en las calles. Este cambio llegó a su punto álgido en la primera mitad del siglo XX, cuando el automóvil no solo hizo introducir el asfalto en los centros históricos, sino que cambió también el modo de vivir el espacio público, lo que, unido a la expansión de la ciudad, produce su abandono.

El uso y la circulación en los espacios se fragmentó y llegó un momento en que el peatón solo puede utilizar las aceras, con limitaciones de espacio, actividades y cambios de materiales en los pavimentos de los centros históricos. La reacción natural en el siglo XXI ha sido ir apartando el automóvil de los centros históricos, incorporando nuevos conceptos sobre la recuperación espacio público, a la vez que se fueron cambiando elementos de este para fomentar su uso por parte de las personas.

En el caso del centro histórico de Valencia, no existió pavimentación a gran escala desde la época romana hasta el siglo XIX. Los materiales locales y las técnicas tradicionales no se volvieron a introducir cuando se llevaron a cabo los grandes planes de regeneración urbana durante la década de 1990, que resultaron en una gran variedad de materiales, secciones y diseños que al final no dieron el resultado esperado.

Hoy en día, en nuestro centro histórico se están llevando a cabo varios proyectos, siguiendo el concepto de recuperación de espacio público y peatonalización e introduciendo otros más recientes como la sostenibilidad y la accesibilidad. Sin embargo, parece que se siguen realizando actuaciones aisladas sin relación material o espacial, destacando más el proyecto urbano que el espacio histórico en sí. Específicamente, en cuanto a la pavimentación se refiere.

Otras ciudades patrimoniales recurren a diferentes soluciones en cuanto a la regulación de sus pavimentos. En el caso de Santiago, el pavimento histórico es mantenido, reparado y repuesto en algunos casos, pero siempre con el mismo formato y técnica constructiva. Se reutilizan losas originales y se usan nuevas sólo cuando no hay alternativa. Por lo tanto, el pavimento actual sigue manteniendo las características del pavimento histórico.

En la ciudad de Córdoba establecen unos materiales y secciones tipo para cada tipo de calle y espacio público, relacionadas con la tradición constructiva de la ciudad. Incluso hay espacios catalogados, donde el paisaje se debe conservar. No obstante, se permite el uso de materiales y secciones convencionales en algunos espacios del conjunto.

En el centro histórico de Guimarães (Portugal), emplean principalmente los materiales y técnicas propias del lugar, elementos reconocibles como identitarios. No obstante, aunque no hay secciones tipo ni diseños predeterminados, debe pasar por la oficina técnica para su aprobación.

En los casos estudiados en *Ciutat Vella* se ven diferentes aproximaciones a la materialización del espacio público. Por un lado, tenemos una solución más clasicista y monumental en la plaza de la Virgen, fruto de la última reforma (1975) y sucesivas actuaciones posteriores, y por el otro, una aproximación un poco más moderna de la imagen de acera-calzada en la calle Caballeros. También se ha realizado el mismo análisis en una calle con el pavimento original de finales del siglo XIX.

Todas estas soluciones tienen aspectos a favor en cuanto al diálogo con el entorno histórico, pero diferentes en su naturaleza, y ambos tienen aspectos negativos también. En materia de accesibilidad tampoco tienen elementos que faciliten el tránsito para usuarios con diferentes condiciones de movilidad.

En el caso de la calle con el pavimento de rodano, la relación con el entorno histórico tiene más valor, pero en cuestiones como la accesibilidad o el estado de conservación son peores que en los otros dos espacios. Es por esto, que se debería hacer una intervención para mejorar estos aspectos sin alterar el sistema constructivo original, de manera que se proteja el adoquinado histórico y a su vez se den las mejores condiciones de uso posibles.

Los casos en las otras ciudades son un ejemplo de relación con el entorno a través de materiales y secciones vinculadas a la identidad de la ciudad. La elección de un sistema constructivo que emplea morteros de cemento y bases de hormigón deja pensar si una solución con base de áridos como la planteada en Santiago o Guimarães sería deseable. Por un lado, permite el reciclaje y reposición de las piezas, alargando la vida útil de los materiales. Además, constituye un sistema constructivo histórico, relacionando pavimento y entorno. Por último, la ausencia de morteros y hormigones posibilitan la transpirabilidad del suelo, ayudando a mitigar el efecto isla de calor y las humedades en edificios históricos.

En definitiva, el diseño del pavimento en un entorno histórico como es *Ciutat Vella* puede tomar como ejemplo las pavimentaciones históricas de la ciudad. No sólo por elegir materiales de proximidad, sino porque el sistema constructivo empleado puede fomentar la reutilización y el mejor estado del suelo. Pero es necesario tomar conciencia respecto al modelo de espacio público que queremos para poder plantear unas secciones y materiales que puedan permitir el tránsito de los diferentes usuarios de la vía sea cual sea la condición que tengan.



Fig. 114 Pavimentado de la plaza del Mercado a principios del siglo XX.
Fuente: La Valencia Desaparecida, Archivo J. Huguet



Fig. 115 La plaza del Mercado hoy en día.
Fotografía propia.

8. BIBLIOGRAFÍA

- ALMELA Y VIVES, Francisco, 1964. *Valencia a Comienzos del siglo XX*. Valencia: Semana gráfica.
- ALMELA Y VIVES, Francisco, 1972. *El Marqués de Campo: Capdavanter de la burguesia valenciana*. Valencia: L'Estel.
- AYUNTAMIENTO DE CÓRDOBA, 2001. Plan Especial de Protección del Conjunto Histórico. Córdoba: Ayuntamiento de Córdoba [en línea]. Disponible en: <https://www.gmucordoba.es/pepch-01>
- BASTÚS I CARRERA, Vicenç Joaquín, 1829. *Diccionario histórico enciclopédico*. Barcelona: Imp. Roca.
- BEATLEY, Timothy, 1999. *Green Urbanism: Learning from European Cities*. Washington D.C.: Island Press. ISBN 1-55963-682-3.
- BURALL, Paul, 2017. *The 'Foot Street' revolution* [en línea]. Norwich: Norwich City Council. Disponible en: https://www.norwich.gov.uk/downloads/file/3997/booklet_on_london_street_history
- BURÓN ÁLVAREZ, Milagros, 2006. El Trazado Urbano de Astvrica Avgvsta: Génesis y Evolución. En: *III Congreso de las Obras Públicas Romanas*. Astorga.
- CARR-RIEGEL, Leslie, 2016. Paving Towns. *Medium Aevum Quotidianum*. Krems: Medium Aevum Quotidianum, n°72, pp. 5-40.
- CASAR, José Ignacio, et al., 1999. *5 años de intervenciones en Ciutat Vella, 1992-97*. 2ª edición. Valencia: COACV. ISBN 84-86828-24-4.
- CASAR FURIÓ, María Emilia; VIÑALS BLASCO, M^a, 2020. The Special Protection Plan for the Historic 'Ciutat Vella' District (Valencia, Spain). A new tool to approach heritage enhancement and management. *VIBRArch: The architect and the city*, p. 1310-1319. Disponible en: <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/177539/CasarVinals%20-%20The%20Special%20Protection%20Plan%20for%20the%20Historic%20Ciutat%20Vella%20District%20Valencia%20Spain%20A....pdf?sequence=1>
- CASTANHEIRA, Guilherme; BRAGANÇA, Luís, 2012. Urban Renovation of Portuguese Historical Centres. En: *Workshop Construção e Reabilitação Sustentáveis: Soluções Eficientes para um Mercado em Crise* [en línea]. Guimarães: Universidade do Minho. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/275824478_Urban_Renovation_of_Portuguese_Historical_Centres
- CEBRIÁN FERNÁNDEZ, Rosario, 2017. *Nuevas aportaciones al estudio del foro de Saguntum. Las excavaciones de w. B. Conyngham en 1784*. Madrid: Universidad Complutense de Madrid.
- CHUECA GOITIA, Fernando, 1968. *Breve historia del urbanismo*. Madrid: Alianza Editorial. ISBN: 978-84-206-5338-9.
- CONCELLO DE SANTIAGO, 1997. Plan especial de protección y de rehabilitación de la Ciudad histórica. Santiago de Compostela: Concello de Santiago [en línea]. Disponible en: http://santiagodecompostela.gal/tramite.php?id_t=360&txt=ser_planeamento&c=&lg=cas

- CONDE GUERRI, Elena, 1979. *La sociedad romana en Séneca*. Murcia: Universidad de Murcia. ISBN 84-500-1496-4.
- CONSORCIO DE SANTIAGO, 2014. Mantenimiento y reparación de los pavimentos de la ciudad histórica. Santiago de Compostela: Consorcio de Santiago [en línea]. Disponible en: <http://www.consorciodesantiago.org/es/noticias/mantenimiento-y-reparacion-de-los-pavimentos-de-la-ciudad-historica>
- CONSORCIO DE SANTIAGO, 2015. Mantenimiento y reparación de los pavimentos de la ciudad histórica. Santiago de Compostela: Consorcio de Santiago [en línea]. Disponible en: <http://www.consorciodesantiago.org/es/noticias/mantenimiento-y-reparacion-de-los-pavimentos-de-la-ciudad-historica-0>
- CUCULIĆ, Marijana et al., 2012. *Pavement surfaces in urban areas*. En: *CETRA 2012*. Dubrovnik.
- CULLEN, Gordon, 1971. *El paisaje urbano: Tratado de estética urbanística*. Barcelona: Editorial Blume. ISBN 9788470312038.
- DEL REY, Miguel, 2006. *Paseando por las alteas*. Valencia: Castellón Digital S.L. ISBN 9788494549229.
- DINKER, Abhay; AGARWAL, Madhu; AGARWAL, G. D. ,2017. Heat storage materials, geometry and applications: A review. *Journal of the Energy Institute*, vol. 90, nº 1, pp. 1-11.
- EMANUEL, Martin, 2019. Controlling walking in Stockholm during the inter-war period. *Urban history*. Cambridge University Press, nº48, pp. 248-265.
- ENGUÍDANOS MONTORO, Juan Antonio, 2016. *Regeneración urbana del centro de oporto: las propuestas de fernando távora y álvvaro siza, 1955-2000*. Trabajo Fin de Grado. Valencia: ETS de Arquitectura, UPV. Disponible en: https://m.riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/74737/Memoria_14673143531375921426129921363782.pdf?sequence=3&isAllowed=y
- ESCOBAR CAMACHO, José Manuel, 1999. Córdoba en la baja edad media: la red viaria de una ciudad mudéjar. Discurso en el *Boletín de la Real Academia de Córdoba, de Ciencias, Bellas Letras y Nobles Artes*. Córdoba: Real Academia de Córdoba de Bellas Letras y Nobles Artes, nº138, pp. 9-55.
- ESCRIVÁ, Isabel; RIBERA, Albert; VIOQUE, José, 2010. *Guía del Centro Arqueológico de l'Almoina*. Valencia: Ajuntament de València. ISBN 978-84-8484-325-2
- ESPARZA LOZANO, Dánae, 2014. El diseño del suelo y la imagen de la ciudad: la calçada portuguesa. En: *On the w@terfront*. Barcelona: Universitat de Barcelona, nº32, pp. 5-36. ISSN 1139-7365.
- ESPARZA LOZANO, Dánae, 2014. *El diseño del suelo: el papel del pavimento en la creación de la imagen de la ciudad*. Tesis doctoral. Barcelona: Universitat de Barcelona. Disponible en: <https://www.tdx.cat/handle/10803/146248#page=1>
- FIERRO, Maribel y MOLINA, Luis, 2020. Las calles de al-Andalus (primera parte). En: *Al-Andalus y la Historia* [en línea]. Disponible en: <https://www.alandalusylahistoria.com/?p=1793> [consulta: mayo de 2022].

FIERRO, Maribel y MOLINA, Luis, 2020. Las calles de al-Andalus (segunda parte). En: Al-Andalus y la Historia [en línea]. Disponible en: <https://www.alandalusylahistoria.com/?p=1800> [consulta: mayo de 2022].

FRASQUET, Ivana, 2002. *Valencia en la revolución (1834-1843): Sociabilidad, cultura y ocio*. Valencia: Universitat de València. ISBN 84-370-5371-4.

FUENTES HINOJO, Pablo, 2006. Sociedad urbana, cristianización y cambios topográficos en la Hispania tardorromana y visigoda (siglos IV-VI). *Studia historica. Historia antigua*. Salamanca: Universidad de Salamanca, nº 24, pp. 257-289. ISSN 0213-2052.

GARILLI, Erika; GIULIANI, Felice, 2019. Stone pavement materials and construction methods in Europe and North America between the 19th and 20th century. En: *International Journal of Architectural Heritage*. Vol. 13, nº 5, pp.742-768. DOI: 10.1080/15583058.2018.1470269

GEREMIA, Francesca, 2015. Rome's Sampietrini Pavements: a Material Identity to Be Preserved. En: *REHAB 2015 Proceedings of the 2nd International Conference on Preservation, Maintenance and Rehabilitation of Historical Buildings and Structures*. Oporto: Green Lines Institute for Sustainable Development.

GOÑI IGUAL, Enrique, 2020. Los adoquines de rodano en València. En: Valencia en Blanco y Negro [en línea]. Disponible en: <https://valenciablancoynegro.blogspot.com/2020/05/los-adoquines-de-rodano-en-valencia.html>

HENRY-NOEL, Darren A., 2017. *Philip Augustus and the Ideological Development of Sacral Kingship in Medieval France* [en línea]. Tesis de Máster. Kingston, Ontario: Queen's University. Disponible en: https://qspace.library.queensu.ca/bitstream/handle/1974/19876/HenryNoel_Darren_A_201707_MA.pdf?sequence=2

INTERREG FCRBE, 2021. *Landscaping and paving material sheets: Clay Pavers* [en línea]. Lille: North-West Europe Secretariat. Disponible en: https://www.nweurope.eu/media/16623/112-en-clay-pavers-clinker-_v01.pdf

KAISER, Alan, 2011. *Roman Urban Street Networks*. Nueva York; Londres: Routledge. ISBN 9780415886574.

KNAPTON, John, 1996. The romans and their roads – The original small element pavement technologists. En: *Proceedings of the 5th International Concrete Block Paving in Tel-Aviv*. Tel-Aviv, Israel.

LÓPEZ MATEU, Vicente, 2016. *Rehabilitación sostenible en los centros históricos: Aplicación a los edificios de viviendas del barrio Seu-Xerea de Valencia* [Tesis doctoral no publicada]. Valencia, Universitat Politècnica de València. Disponible en: <https://doi.org/10.4995/Thesis/10251/61471>

LOUKAITOU-SIDERIS, Anastasia; EHRENFEUCHT, Renia, 2009. *Sidewalks: Conflict and Negotiation over Public Space*. Cambridge: MIT Press. [en línea]. Disponible en: ProQuest Ebook Central. [consulta: mayo de 2022].

LEES, Andrew; LEES, Lynn Hollen, 2007. *Cities and the making of Modern Europe, 1750-1914*. Cambridge: Cambridge University Press.

LENGER, Friedrich, 2012. *European Cities in the Modern Era, 1850-1914*. Leiden: Brill. [en línea]. Disponible en: ProQuest Ebook Central. [consulta: junio de 2022]. ISBN 9789004233638.

LYNCH, Kevin, 1984. *La imagen de la ciudad*. Barcelona: Gustavo Gili. ISBN 978-84-252-1748-7.

MACAULAY, David, 1974. *City: A Story of Roman Planning and Construction*. Massachusetts: Houghton Mifflin Harcourt. ISBN 0-395-19492-X.

MAGGI, Stefano, 2016. Medieval Towns, Traffic and Urban Planning Half a Century since the First Pedestrian Zone in Siena, Italy. En: *Journal of Traffic and Transportation Engineering*. Wilmington: David Publishing, nº4, pp. 107-115. ISSN 2328-2142.

MARTÍNEZ Y MARTÍNEZ, Francisco, 1943. Antigüedades de Altea : "Capnegret". En: *Saitabi: revista de la Facultat de Geografia i Història*. Valencia: Universitat de València: Facultat de Geografia i Història, nº1, vol. 7-8, pp. 22-26. ISSN 0210-9980.

MARTÍNEZ-ORTIZ, Jesús Alberto, et al., 2020. Alternativas para contrarrestar los efectos del sellado antropogénico del suelo. *Publicación Semestral Pædi*. México: Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, vol. 8, nº15, pp.56-62. ISSN 2007-6363.

MCLOUGHLIN, Richard, 2015. *Paving: The conservation of Historic Ground Surfaces*. Dublín: Government Publications. ISBN 978-1-4064-2837-7.

MOLINA MOLINA, Antonio, 2017. *Guía técnica de la piedra natural: requisitos y control de recepción* [en línea]. Cehegín: Clúster de la Piedra Natural. Disponible en: <https://clusterpiedra.com/wp-content/uploads/2018/01/Guia-Tecnica-de-la-Piedra-Natural.pdf>

MUMFORD, Lewis, 1938. *The culture of cities*. Nueva York: Harcourt Brace. ISBN: 0-15-623301-0

MUNCHARAZ POU, Manuel, 2006. Los suelos del paisaje: pavimentos accesibles en jardinería urbana. *Bricojardinería & paisajismo: Revista profesional de distribución en horticultura ornamental y jardinería* [en línea]. España: Ediciones de Horticultura, nº 142, pp. 10-19. ISSN 1132-3493. Disponible en: http://www.horticom.com/revistasonline/qej/bp142/10_19.pdf

MUÑOZ, Francesc, 2009. Pasado y futuro de la Barcelona territorio. En: *Barcelona Metropolis*. Barcelona: Ajuntament de Barcelona, nº 76, pp. 46-47.

MORENO GALLO, Isaac, 2002. Infraestructura Viaria Romana II. En: *I Congreso sobre las Obras Públicas Romanas*. Mérida.

MORENO GALLO, Isaac, 2006. *Vías Romanas: Ingeniería y técnica constructiva*. España: Ministerio de Fomento: Centro de Estudios Históricos de Obras Públicas. ISBN 84-7790-404-9.

MORENO MARÍN, Paco, 2014. *Los resbalones ganan la batalla. Las Provincias* [en línea]. 29 de abril. Disponible en: <https://www.lasprovincias.es/valencia-ciudad/201404/29/resbalones-ganan-batalla-20140429103530.html>

MORÍN DE PABLOS, Jorge; RIBERA I LACOMBA, Albert, 2015. Los foros de Valentia y Ercavica: Dos modelos de crisis urbana a finales del Alto

Imperio. En: *Urbanisme civique en temps de crise: Les espaces publics d'Hispanie et de l'Occident romain entre le ii^e et le iv^e siècle* [en línea]. Madrid: Casa de Velázquez. Disponible en: <http://books.openedition.org/cvz/1435>. ISBN: 9788490961513.

ONU HABITAT; AYTO. DE MADRID, 2016. *Jornadas de trabajo: Regeneración Urbana* Madrid: Ayuntamiento de Madrid. Disponible en: https://unhabitat.org/sites/default/files/documents/2019-06/urban_regeneration.pdf

OLMEDO DE CERDÁ, M^a Francisca, 2003. *Callejeando por Valencia*. Valencia: Carena Editors. ISBN 84-87398-73-3.

OLMOS LLORÉNS, Joan, 2019. *La reconquista del espacio público: Valencia, nuestras calles y nuestras plazas*. Valencia: Joan Olmos Lloréns. ISBN 978-84-09-15647-4.

PALENZUELA, Jesús, 2014. Análisis pavimentado actual del Centro Histórico de Málaga – Plaza de Camas [en línea]. 21 de enero. Disponible en: <https://decalycanto.es/pavimentado-en-piedra-natura/>

PÉREZ PUCHE, Francisco, 2016. *La calle del Trench, primera exclusiva para los peatones*. Las Provincias [en línea]. 16 de mayo. Disponible en: <https://www.lasprovincias.es/valencia-ciudad/201605/16/calle-trench-primera-exclusiva-20160516000539-v.html>

PHELAN, Patrick E, et al., 2015. Urban Heat Island: Mechanisms, Implications, and Possible Remedies. *Annual Review of Environment and Resources*. California: Annual Reviews, vol. 40, pp. 285-307. Disponible en: <https://doi.org/10.1146/annurev-environ-102014-021155>

PORTO SCHETTINO, Mateus; POZUETA ECHÁVARRI, Julio, 2008. Los Espacios Compartidos (“Shared Space”). *Cuadernos de Investigación Urbanística*. Madrid: Departamento de Urbanismo y Ordenación del Territorio, n^o54, pp. 3-72. ISSN 1886-6654. Disponible en: <https://oa.upm.es/2845/>

RAMA LABRADOR, Francisco, 2006. Historia de los pavimentos urbanos. En: *Cimbra: Revista del Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas*. Madrid: Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas, n^o 371, 2006, pp. 38-49. ISSN 0210-0479.

RODRIGUES, Ricardo, 2016. Centro histórico de Guimarães: varias obras, un mismo proyecto. En: *Arquitectura tradicional: Essència o forma. Un debat obert al voltant de la intervenció a l'arquitectura vernaclea*. Barcelona: Col·legi d'Arquitectes de Catalunya - Agrupació d'Arquitectes per a la Defensa i la Intervenció. ISBN 978-989-20-5909-9.

RODRÍGUEZ MORALES, Jesús, 2003. Algunos textos sobre la construcción de las vías romanas. *El Miliario Extravagante*. Cortes de la Frontera: Gonzalo Arias, n^o 85, pp. 24-27. ISSN 0214-1051.

REAL ACADEMIA ESPAÑOLA: *Diccionario de la lengua española*, 23.^a ed., [versión 23.5 en línea]. <<https://dle.rae.es>> [febrero de 2022]

RODRÍGUEZ MORALES, Jesús, 2010. Las vías romanas en la erudición moderna: reivindicación de Nicolás Bergier. En: *Las técnicas y las construcciones en la Ingeniería Romana*. Córdoba. ISBN 978-84-614-3758-0.

RIBERA I LACOMBA, Albert; JIMÉNEZ SALVADOR, José Luis, 2012. Valentia, ciudad romana: Su evidencia arqueológica. En: *Hispaniae urbes. Investigaciones arqueológicas en ciudades*

históricas. Sevilla: Secretariado de publicaciones de la Universidad de Sevilla. ISBN 978-84-472-1277-4.

RICH, John; WALLACE-HADRILL, Andrew, 1992. *City and Country in the Ancient World*. Londres: Taylor & Francis Group. ISBN 9780203418703.

RUIZ, Rafael, 2018. *Urbanismo plantea ahora dejar de usar granito en el Casco Histórico de Córdoba*. ABC Sevilla [en línea]. 26 de abril. Disponible en: https://sevilla.abc.es/andalucia/cordoba/sevi-urbanismo-plantea-ahora-dejar-usar-granito-casco-historico-cordoba-201804261951_noticia.html

RUIZ-BUENO, Manuel, 2018. *La desarticulación del callejero hispanorromano: cambios en la infraestructura viaria y de saneamiento entre los siglos II y VII d. C.* Córdoba: Universidad de Córdoba.

SANZ GARCÍA, José Manuel, ROMANA GARCÍA, Manuel G., SÁNCHEZ SOLIÑO, Antonio, 2021. La contribución de Edgeworth al éxito del macadam. Expansión internacional en sus albores. *Informes de la Construcción* [en línea]. Vol. 73(563): e402. Disponible en: <https://doi.org/10.3989/ic.80899> ISSN-L: 0020-0883.

SISTI, Claudia, 2006. Studio dell'evoluzione della pavimentazione nello spazio pubblico urbano di Lisbona nel secolo XIX con riferimenti a Milano e Barcellona. En: *On the w@terfront*. Barcelona: Universitat de Barcelona, nº8, pp. 105-139.

SORIANO, Lola, 2016. *Vecinos de Ciutat Vella de Valencia no quieren mármol en la remodelación de la plaza de la Reina*. *Las Provincias* [en línea]. 8 de septiembre. Disponible en: <https://www.lasprovincias.es/valencia-ciudad/201609/08/vecinos-ciutat-vella-quieren-20160907233807.html>

SPEAR, David, 2009. *Review of ROUX, Simone. Paris in the Middle Ages*. En: H-Urban, H-Net Reviews. [en línea]. Disponible en: <https://www.h-net.org/reviews/showrev.php?id=24832>

TORRES MÁRQUEZ, Martín; RAMÍREZ LÓPEZ, María Luisa; GARZÓN GARCÍA, Rafael, 2014. Pavimento y patrimonio en las ciudades históricas. Reflexiones a propósito de una intervención singular en Córdoba (España). En: *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles* [en línea]. Asociación Española de Geografía, nº66, pp. 181-206. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4903365.pdf>

TROITIÑO BERNAL, Alba, 2017. *Tapices bordados en piedra: pavimentos urbanos de adoquín portugués en Lisboa* [en línea]. Trabajo Fin de Grado. Madrid: E.T.S. Arquitectura (UPM). Disponible en: <https://oa.upm.es/47837/>

VAREA, Paco, 2009. *La plaza de la Virgen se remodela para eliminar dos áreas de escalinatas*. *Levante EMV* [en línea]. 21 de noviembre. Disponible en: <https://www.levante-emv.com/comunitat-valenciana/2009/11/21/plaza-virgen-remodela-eliminar-areas-13190031.html>

WHITE, Jerry, 2011. City rivalries and the modernisation of Eighteenth-Century London, 1720-1770. *Literatur in Wissenschaft und Unterricht*. Kiel: Christian-Albrechts University, nº43 (2/3), pp. 83-102. ISSN 0024-4643.

9. ÍNDICE DE FIGURAS

Fig. 1	Objetivos de Desarrollo Sostenible.....	8
Fig. 2	Diferencias de pavimentos la plaza del Mercado (1 y 2) y de la plaza de la Reina (3 y 4).....	10
Fig. 3	Encuentro de pavimentos en el barrio del Mercat.	10
Fig. 4	Pavimento en la calle del Portal de Valldigna.	10
Fig. 5	Pavimento de la plaza de la Virgen.	10
Fig. 6	Enlosado de granito de Santiago de Compostela.	11
Fig. 7	Losas de pórfido en Milán, con su característica geometría.	11
Fig. 8	Pavimento de losas poligonales en Pompeya.	15
Fig. 9	Pavimento en la Via del Pórtico, Sagunto.	15
Fig. 10	Pavimento del foro de Pompeya.	16
Fig. 11	Pieza canal del foro de Sagunto.	16
Fig. 12	Sección tipo de calle romana.	17
Fig. 13	Fuente pública en la calzada en una calle de Pompeya.	17
Fig. 14	Ocupación parcial de la calzada en la Vía del Pórtico, Sagunto.	18
Fig. 15	Ocupación del Cardo Maximus (marcado en gris oscuro) en A. Astigi.	18
Fig. 16	Grote Markt de Brujas.	19
Fig. 17	Plaza del Mercado de Xàtiva.	19
Fig. 18	Felipe Augusto manda pavimentar París, miniatura del siglo XIV.	19
Fig. 19	Città Ideale de Urbino (anónimo).	21
Fig. 20	Città Ideale de Baltimore (anónimo).	21
Fig. 21	Piazza del Campo en Siena. Fotografía propia	22
Fig. 22	Plaza del Campidoglio, Roma: Planta del pavimento y vista general.	22
Fig. 23	Pavimento de ladrillo en Siena.	22
Fig. 24	La Via Giulia en Roma (izq.) y la Strada Nuova en Génova (dcha.) son los grandes ejemplos de la calle renacentista.	23
Fig. 25	Plaza de San Pedro, en el Vaticano.	24
Fig. 26	<i>Sampietrino</i> romano.	24
Fig. 27	Centro histórico y ensanche de Barcelona. Detalle del Plan Cerdá.	25
Fig. 28	Pavimento de bloques de madera en Copenague.	27
Fig. 29	Pavimento de madera en el Stadtschloss Weimar.	27
Fig. 30	New Road, Brighton. Espacio compartido, Gehl Architects.	29
Fig. 31	Exhibition Road, Londres.	29
Fig. 32	Esquema de un “woonerf”.	30
Fig. 33	Amagertorv, Copenague.	31
Fig. 34	Kohlmarkt, Viena.	31
Fig. 35	Via Dante, Milán.	32
Fig. 36	Centro Histórico de Pontevedra.	32
Fig. 37	Tipos de pavimentos discontinuos. Flexible (a) y rígido (b).	33
Fig. 38	Modena, Piazza Roma. Pavimento de losas y cantos rodados.	33
Fig. 39	Amberes. Pavimentación en adoquines con escultura.	33
Fig. 40	Diferentes formatos de pavimentos prefabricados.	34
Fig. 41	Ejemplos de pavimentado con diferentes piezas prefabricadas de hormigón.	34
Fig. 42	Adoquín drenante o poroso.	35
Fig. 43	Calle repavimentada con ladrillos cerámicos reciclados.	35
Fig. 44	Plaza repavimentada con ladrillos reciclados.	35

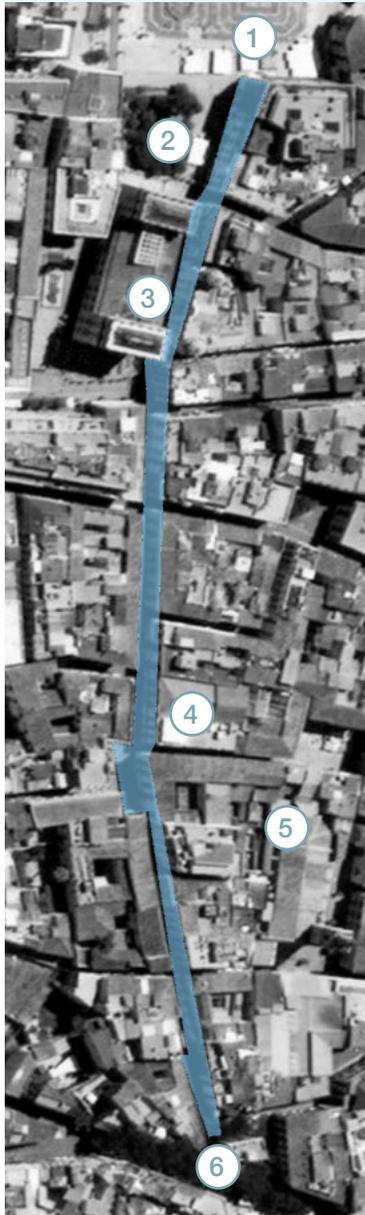
Fig. 45	Adoquines cerámicos Clinker.	36
Fig. 46	Cata arqueológica en la Plaza de la Virgen, losas del foro imperial.	37
Fig. 47	Losas de caliza del cardo.	38
Fig. 48	Losas sobre la cloaca.	38
Fig. 49	Losas de caliza del cardo máximo.	38
Fig. 50	Fuente sobre el cardo.	38
Fig. 51	Boceto en planta del enlosado tipo en las vías urbanas de l'Almoina.	39
Fig. 52	Boceto en sección del enlosado tipo en las vías urbanas de l'Almoina.	39
Fig. 53	Restos de la plaza pública encontrada en la calle Santo Cáliz núm. 5.	39
Fig. 54	Detalle del enlosado en caliza negra de Alcublas.	40
Fig. 55	Detalle del enlosado de rodено.	40
Fig. 56	Proyecto de enlosado de aceras de 1834: áreas a pavimentar.	41
Fig. 57	Puestos en la plaza del Doctor Collado, ca. 1930.	42
Fig. 58	Trabajos de mantenimiento del adoquinado en la plaza de la Reina, ca.1920.	42
Fig. 59	Enlosado y adoquinado en la puerta de l'Almoina, ca. 1900.	43
Fig. 60	Enlosado y adoquinado en la puerta de la Basílica de la Virgen, ca. 1920.	43
Fig. 61	Adoquinado en la plaza de la Reina, años 1920.	43
Fig. 62	A. Fillol Granell, 1904. Después de la refriega (detalle).	44
Fig. 63	Adoquinado de la calle Sagrario del Salvador.	44
Fig. 64	Calle Sagrario del Salvador, detalle de imbornal.	44
Fig. 65	Calle En Pina, pavimento de rodено pendiente central.	44
Fig. 66.	Calle En Pina, detalle del pavimento, juntas.	44
Fig. 67	Boceto de planta y sección tipo de la pavimentación de rodено con aceras en las calles de Valencia.	45
Fig. 68	Boceto de planta y sección tipo de la pavimentación de rodено sin aceras en las calles de Valencia.	45
Fig. 69	Aspecto de la calle de la Paz en la década de 1910.	46
Fig. 70	Adoquinado de pórfido en la zona del Parterre.	47
Fig. 71	Encuentro del asfaltado de la calle Correos con el adoquinado de pórfido en la plaza del Ayuntamiento, década de 1930.	47
Fig. 72	Plano de reforma de la plaza del mercado.	47
Fig. 73	Imágenes de <i>Ciutat Vella</i> en los años 80.	48
Fig. 74	Aceras del s.XIX con el recubrimiento de asfalto en calle Valeriola.	48
Fig. 75	Variedad en las urbanizaciones realizadas en distintas calles.	51
Fig. 76	Materiales empleados en las urbanizaciones.	51
Fig. 77	Pavimento frente al Mercado Central.	53
Fig. 78	Pavimento frente los Santos Juanes, calle vieja de la Paja.	53
Fig. 79	Ejecución del pavimento en la plaza de Brujas.	54
Fig. 80	Ejecución de las franjas drenantes.	54
Fig. 81	Plaza de la Reina, vista hacia la catedral.	54
Fig. 82	Plaza de la Reina, vista hacia las calles del Mar, Paz, y S. Vicente.	54
Fig. 83	Comparación entre el nuevo pavimento en la zona de la catedral (izqda.) y el pavimento original de la calle de la Barchilla (dcha.).	55
Fig. 84	Detalle del pavimento en la plaza.	55
Fig. 85	Enlosado de la plaza Cervantes, Santiago.	56
Fig. 86	Enlosado de diseño contemporáneo, Santiago.	56
Fig. 87	Mantenimiento realizado por el programa "A pedra que pisas".	57
Fig. 88	Losas empleadas para la restitución.	57

Fig. 89 Ejemplos del enlosado en Santiago. Desagüe puntual y lineal.	57
Fig. 90 Detalle del enlosado irregular. Juntas muy estrechas.	58
Fig. 91 Adoquinado y enlosado de granito en el Centro histórico de Córdoba. Diseño nuevo y pavimento tradicional.	59
Fig. 92 Plaza de Jerónimo Páez, pavimento de canto rodado.	60
Fig. 93 Córdoba, calle con losas de granito y empedrado.	60
Fig. 94 Córdoba, pavimento de canto rodado y losas de granito.	61
Fig. 95 Córdoba, pavimento de adoquines y losas de granito.	61
Fig. 96 Centro Histórico de Guimarães.	62
Fig. 97 Centro Histórico de Guimarães.	62
Fig. 98 Pavimento en Largo da Oliveira, pavimento de referencia para realizar la plaza de Santiago.	63
Fig. 99 Pavimento en plaza de Santiago con el mismo motivo y el enlosado mostrando la localización de la ermita.	63
Fig. 100 Plaza 1. Largo da Condessa de Juncal.	63
Fig. 101 Plaza 2. Largo da Misericórdia.	63
Fig. 102 Plaza 3. Plaza de Santiago.	64
Fig. 103 Plaza 4. Largo do Municipio (ahora José Maria Gomes).	64
Fig. 104 Calle Alfredo Guimarães.	64
Fig. 105 Aceras mínimas en Rúa Santa Maria Guimarães.	64
Fig. 106 Largo do Toural, ya renovado.	64
Fig. 107 Antes y después del Largo do Toural.	65
Fig. 108 Detalle del pavimento con junta rellena de áridos.	65
Fig. 109 Sección constructiva del proyecto.	65
Fig. 110 Correspondencia de la calle Caballeros y la plaza de la Virgen con la trama romana.	66
Fig. 111 Vista de la calle Caballeros.	69
Fig. 112 Vista de la plaza de la Virgen.	70
Fig. 113 Vista de la calle En Pina hacia Corretgeria.	71
Fig. 114 Pavimentado de la plaza del Mercado a principios del siglo XX.	75
Fig. 115 La plaza del Mercado hoy en día.	75

ANEXOS

ASPECTOS GENERALES - Calle de Caballeros

DELIMITACIÓN DEL ENTORNO



1. Plaza de la Virgen
2. Jardines de la Generalitat (antiguo emplazamiento de la Casa de la Ciudad)
3. Palacio de la Generalitat
4. Teatro Talía
5. Iglesia de San Nicolás
6. Plaza del Tossal (Tros Alt)

Ortofoto extraída del geoportal del Ayuntamiento de Valencia, 2022.

ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Dado su origen romano, es muy probable que fuera pavimentada por su rango dentro del viario de la ciudad, tanto en su tramo intramuros como en el tramo que se extendiera la necrópolis extramuros.

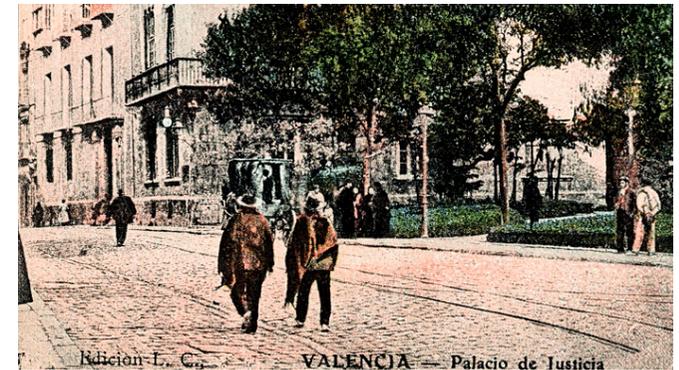
En el siglo XIX se empleó el rodeno como material principal de pavimento en diversos formatos: losas en la acera, bordillos, y adoquines para la calzada.

Durante el siglo XX, con el aumento del tráfico rodado en esta vía, se procedió al asfaltado tanto de aceras como de calzada, manteniendo los bordillos originales del siglo XIX.

En la pavimentación actual, se destaca la sección asimétrica, con una única acera elevada, tomando de ejemplo la urbanización realizada en la calle Quart. Se realiza una distinción entre el espacio de calzada, realizado con adoquines de granito, y el espacio peatonal, de baldosas del mismo material, aunque con distinto acabado.

Se destaca el tramo recayente al palacio de la Generalitat, completamente embaldosado, que fue ejecutado aparte.

El adoquinado ha sido renovado en varias ocasiones, ya que, debido al tráfico rodado, se han producido socavones en la calzada (García, 2010).



Pavimento de la calle Caballeros a principios del siglo XX. Fuente: Biblioteca Valenciana Digital.



La calle asfaltada en los años 50. Fuente: Blog Valencia en Blanco y Negro



Pavimentación actual realizada en piezas de granito de distinto formato. Fotografía propia.

MATERIALES Y ESTADO DE CONSERVACIÓN - Calle de Caballeros

TIPO DE MATERIAL

Granito gris.

RESISTENCIA A LA ABRASIÓN

12-20 mm*

Se encuentra por debajo del límite establecido por la norma UNE 22201-1 y UNE 22202-4. *

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL

Alto.

La extracción del granito en cantera conlleva un alto impacto medioambiental. Se utiliza un pétreo que no es de proximidad, aumentando la huella de carbono. La imposibilidad de reutilizar los adoquines y las losas influye negativamente.

*(Molina, 2017)

DAÑOS PRINCIPALES

Fracturas y abertura de juntas entre diferentes elementos.

Principalmente localizadas en la zona embaldosada. La calzada se encuentra en buen estado.

DESGASTE

Bajo.

Localizado principalmente en aristas.

INTEGRIDAD GENERAL

Buena.

En buen estado general.

CONTRIBUCIÓN AL EFECTO ISLA DE CALOR

Media-alta.

El color oscuro del granito tiene un bajo albedo, absorbiendo más radiación solar.

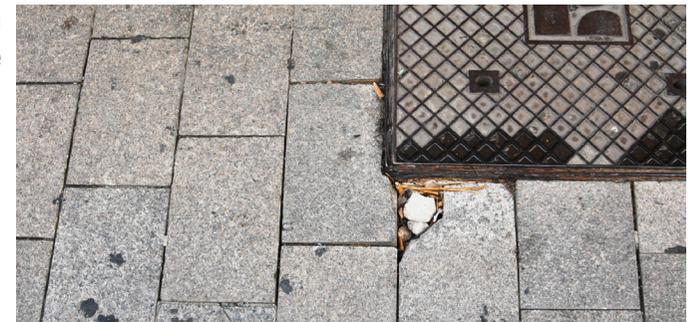
Además, el granito tiene mayor capacidad calorífica que otros pétreos locales como la caliza.**

** (Dinker et al., 2017)

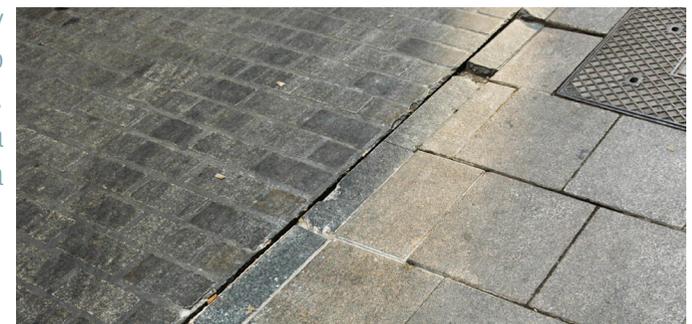
Fractura de algunas baldosas. Pérdida de material en las juntas.



Fractura en la unión con la tapa de registro.



Colapso puntual y pérdida de mortero en las juntas. Separación entre la calzada adoquinada y bordillo.



Buen estado de la calzada. No se aprecian fracturas ni pérdida de material en las juntas.



ACCESIBILIDAD - Calle de Caballeros

ANCHO DE ACERAS

2 metros tramo Generalitat

4 metros tramo Talía

80 centímetros tramo final Tossal

PASOS

Calle de uso mixto, no se encuentran pasos.

VADOS

Presentes sólo en algunas entradas a las calles adyacentes.

ENCAMINAMIENTOS

No presentes.

BORDILLOS

6 centímetros.

SEÑALÉTICA

No presente.

RESALTES

La rigola presenta un desnivel de 2 centímetros.

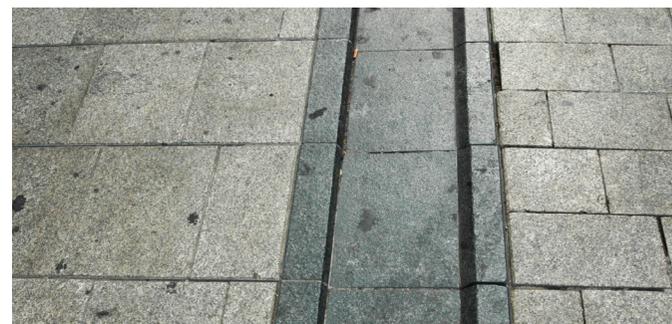
RESBALADICIDAD

Baja tanto en situaciones con humedad superficial como con superficie seca.

Los vados no están señalizados, y siguen presentando el resalte de la rigola.



Detalle de la rigola, un resalte que puede resultar peligroso para personas con movilidad reducida.



Las personas con carrito van por la "calzada".



Acera mínima en el tramo final de Caballeros hacia la plaza del Tossal.



HIPÓTESIS CONSTRUCTIVA - Calle de Caballeros

FORMATOS EMPLEADOS

Adoquines y baldosas de piedra natural.

MATERIAL BASE

Hormigón.

El paso de tráfico rodado implica la construcción de la base con hormigón.

SELLADO DEL SUELO

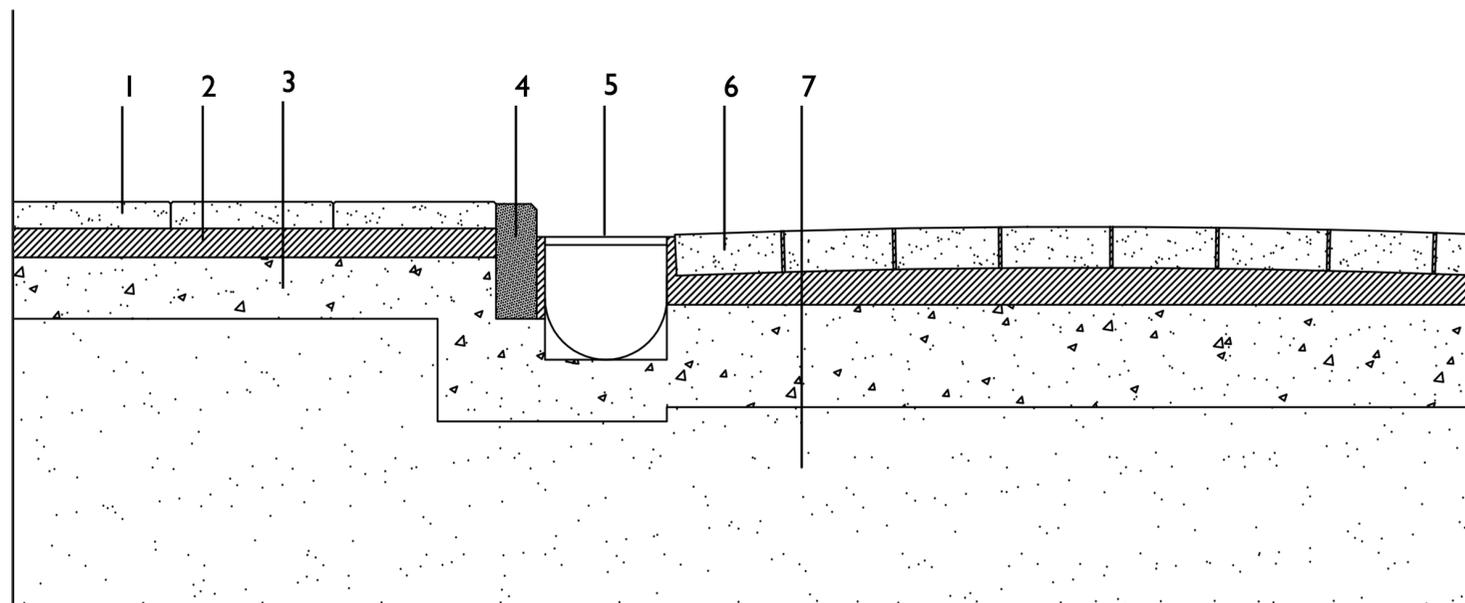
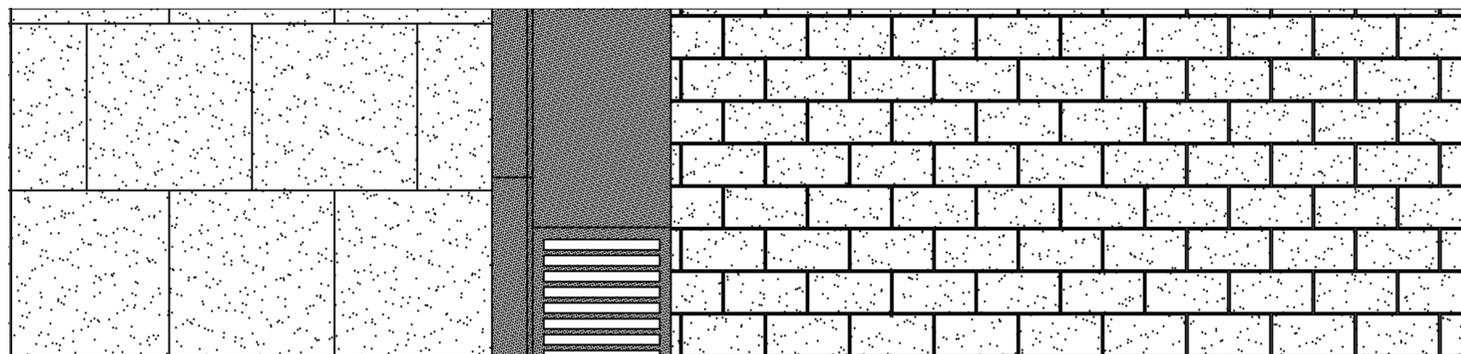
Sí.

PAVIMENTOS

DRENANTES

No presente.

Dado que se usa una base de hormigón, la ausencia de juntas drenantes y material impermeable, no hay transpiración ni recarga hídrica del suelo.



- 1- Baldosa de granito
- 2- Capa de mortero de cemento
- 3- Base de hormigón en masa
- 4- Bordillo

- 5- Desagüe
- 6- Adoquín de granito
- 7- Terreno formado por sedimentos de diferentes épocas y restos arqueológicos.

RELACIÓN CON EL ENTORNO HISTÓRICO - Calle de Caballeros

TÉCNICA CONSTRUCTIVA

Adoquinado y embaldosado de piedra natural recibido con mortero. Base de hormigón.

Técnica moderna que consigue reducir el espesor de las piezas pétreas manteniendo una buena resistencia.

COLOR

Gris oscuro.

Color empleado en la pavimentación del centro histórico ya en el siglo XX, vinculado a los adoquines de pórfido y a las intervenciones de los años 90.

MATERIAL

Granito.

Material poco común en la tradición constructiva valenciana al no encontrarse en las canteras del territorio valenciano.

ACABADO

Abujardado.

Tiene baja reflectividad y no destaca sobre el entorno.

Profusión de registros por toda la superficie del pavimento.

No hay integración ni orden en su ejecución.

Diseño que mantiene la linealidad de la calle.

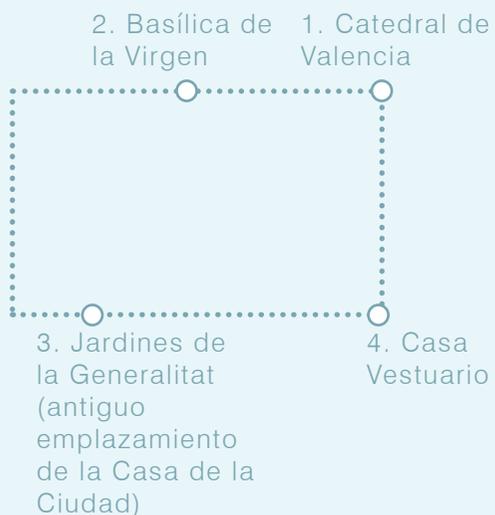
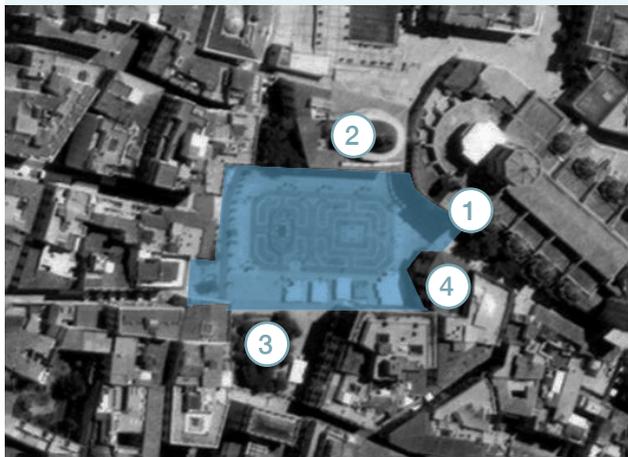
Baja reflectividad y poco protagonismo del pavimento en favor al entorno histórico.

Contraste entre los acabados de la piedra existente en los edificios patrimoniales con el pavimento.



ASPECTOS GENERALES - Plaza de la Virgen

DELIMITACIÓN DEL ENTORNO



Ortofoto extraída del geoportal del Ayuntamiento de Valencia, 2022.

ANTECEDENTES HISTÓRICOS

También de origen romano, se puede considerar la plaza heredera del foro, ya que éste se localizaba bajo la actual basílica de la Virgen.

Aunque el origen de esta plaza tal y como la conocemos hoy es medieval, la pavimentación de esta zona en época romana se realizó con losas de piedra caliza de diferente color. Beige en las calles encontradas en *l'Almoina* y negra azulada en el foro.

En el siglo XIX se emplea el rodeno como material de pavimentación en diferentes formatos como adoquines, losas y piezas de bordillo. Se segrega el tránsito peatonal y el rodado, siendo la calzada utilizada tanto por automóviles como por tranvías.

Ya entrado el siglo XX, se asfaltan tanto aceras como calzadas, dejando los bordillos de rodeno a la vista.

La reforma actual, de 1975, es una de las primeras peatonalizaciones realizadas en *Ciutat Vella*. La plaza se divide en dos plataformas a distinto nivel, separadas por unos escalones. El diseño geométrico y ortogonal contrasta con la irregularidad de la plaza que conforman los edificios. Se utilizan losas de mármol pulido en beige y rojo.



Detalle de las losas y adoquines en la plaza de la Virgen, 1870. Fuente: Biblioteca Digital Valenciana.



La plaza asfaltada en los años 30. Fuente: Blog Valencia en Blanco y Negro.



Pavimentación actual realizada en piezas de caliza marmórea de distinto formato. Fotografía propia.

MATERIALES Y ESTADO DE CONSERVACIÓN - Plaza de la Virgen

TIPO DE MATERIAL

Caliza marmórea, caliza.

RESISTENCIA A LA ABRASIÓN

19 – 28 mm*

En el límite de lo recomendado como máximo para los espacios públicos (27 mm). *

HUELLA DE CARBONO DE IMPACTO MEDIOAMBIENTAL

Media – alta. La extracción de calizas en cantera conlleva un alto impacto medioambiental. Utilizar materiales de canteras cercanas ayuda a reducir la huella de carbono. No obstante, la imposibilidad de reutilizar la caliza influye negativamente en este aspecto.

*(Molina, 2017)

CONTRIBUCIÓN AL EFECTO ISLA DE CALOR

Media. Los colores elegidos se corresponden con un albedo más elevado, principalmente la caliza beige, que ocupa la mayor parte de la plaza.

A su vez, la capacidad calorífica de las calizas es menor a la de granitos. **

DAÑOS PRINCIPALES

Abundancia de grietas y fracturas. Principalmente localizadas en las aristas, no es infrecuente ver losas fracturadas y quebradas.

DESGASTE

Alto, principalmente se aprecia en las fracturas y faltas de material, no tanto desgaste por abrasión.

INTEGRIDAD GENERAL

Las fracturas no significan resaltes importantes que impliquen un mal tránsito, pero muchas han tenido que ser sustituidas y se encuentran muchos parches de reparación.

** (Dinker et al., 2017)

Fracturas en las piezas de caliza. Separación de las juntas.



Expulsión del aplacado de piedra de su plano.



“Parcheado” en material claramente diferente. Es uno de los riesgos con pétreos veteados, ya que no se han podido reutilizar las piezas.



Desgaste del material, pérdida de planeidad.



ACCESIBILIDAD - Plaza de la Virgen

ANCHO DE ACERAS

10 metros zona más ancha
2,5 metros puerta de los Apóstoles

No hay aceras como tal, se consideran las medidas de la zona adyacente a los edificios, que orla la plataforma hundida.

PASOS

Un paso localizado en las inmediaciones de la calle Navellos.

VADOS

No hay vados como tal, sólo rampas para solucionar el desnivel artificial que se salvaba con los tres escalones.

Se encuentra una rampa integrada en el pavimento en la zona recayente a Navellos, otra en la bocacalle de Horno de los Apóstoles y otra en la propia puerta de los Apóstoles.

ENCAMINAMIENTOS

No presentes.

BORDILLOS

Como no encontramos bordillos, se cuentan los tres escalones de 14 cm (total de 42 cm de desnivel).

SEÑALÉTICA

No presente.

RESALTES

Ninguno en origen, puesto que son grandes baldosas de piedra. No obstante, las fisuras y la pérdida de material crean algunos resaltes de 1 a 1,5 cm.

RESBALADICIDAD

En seco, baja, mientras que con humedad, muy alta.

El pulido de piedra no ofrece rugosidad alguna que mejoren el agarre en condiciones de humedad.

Acabado pulido del pavimento. Con humedad llega a ser muy resbaladizo.



Rampas de acceso construidas a posteriori, en este caso la del acceso a la calle Horno de los Apóstoles.



Detalle de la rampa recayente a la calle Navellos. Los escalones decrecientes son peligrosos para personas con movilidad reducida.



Detalle de los escalones en la plaza.



HIPÓTESIS CONSTRUCTIVA - Plaza de la Virgen

FORMATOS EMPLEADOS

Baldosas de piedra natural.

MATERIAL BASE

Hormigón.

Debido al formato empleado de pavimentación, la solución comúnmente aplicada es la base de hormigón en masa.

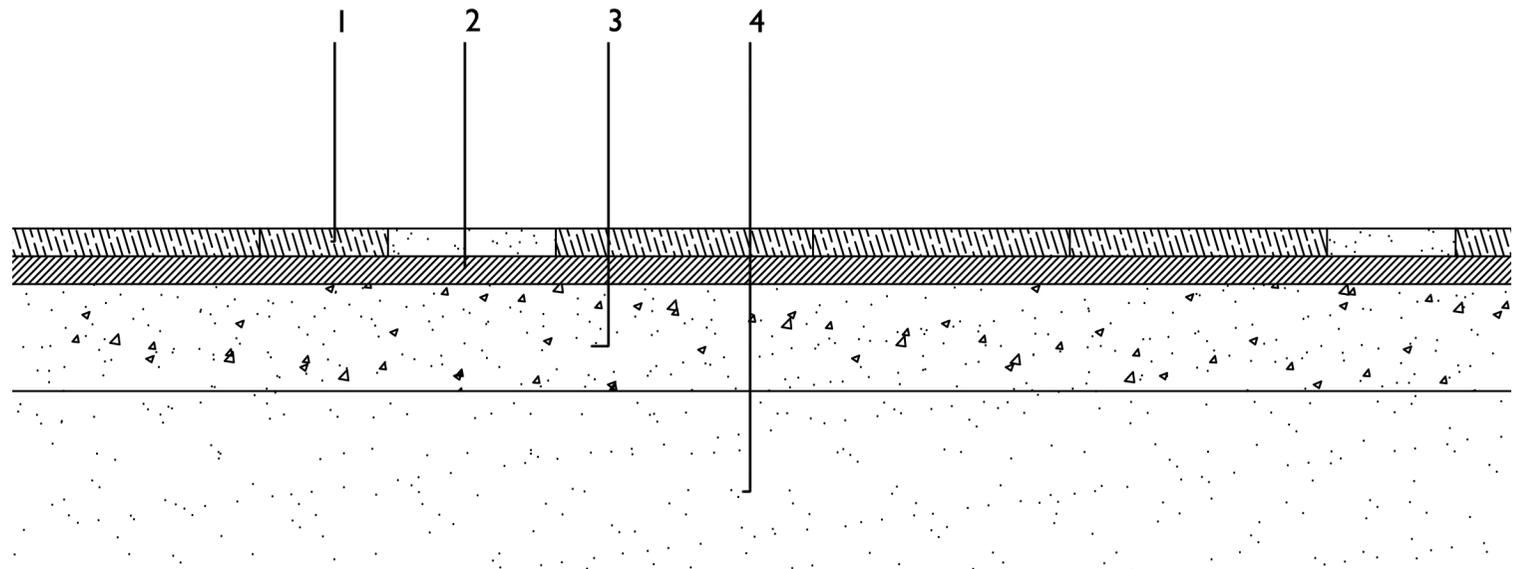
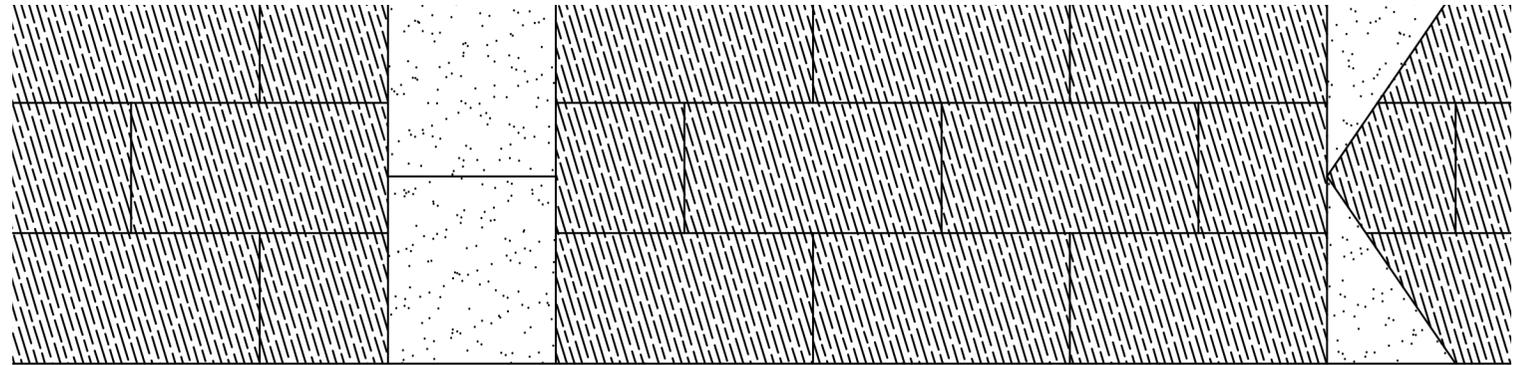
SELLADO DEL SUELO

Sí.

PAVIMENTOS DRENANTES

No presentes.

Dado que se usa una base de hormigón, la ausencia de juntas drenantes y material impermeable, no hay transpiración ni recarga hídrica del suelo.



- 1- Baldosa de caliza marmórea.
- 2- Capa de mortero de cemento
- 3- Base de hormigón en masa

- 4- Terreno formado por sedimentos de diferentes épocas y restos arqueológicos.

RELACIÓN CON EL ENTORNO HISTÓRICO - Plaza de la Virgen

TÉCNICA CONSTRUCTIVA

Embaldosado de piedra natural recibido con mortero. Técnica moderna que consigue reducir el espesor de las piezas pétreas manteniendo una buena resistencia.

COLOR

Beige y rojo veteados. Tanto el beige como el rojo son colores tradicionales tanto en la edificación como en la pavimentación en la ciudad de Valencia.

MATERIAL

Caliza marmórea. Usado en la antigüedad para el pavimentado de los foros. En la tradición más reciente vinculado principalmente a pavimentos interiores.

ACABADO

Pulido. El pulido resalta el dibujo del material, y contrasta con el abujardado y el dibujo más uniforme de la piedra en los edificios del entorno. Los reflejos y el dibujo pueden destacar a veces en el conjunto.

El diseño del pavimento no dialoga con la forma de la plaza que conforman los edificios.

El diseño del pavimento está conformado por un rectángulo achaflanado en el centro de la plaza.

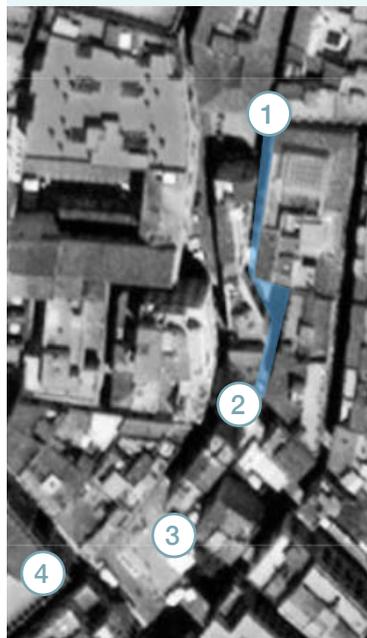
La alta reflectividad del pavimento produce efectos que cambian la percepción del paisaje de la plaza.

Contraste entre los acabados de la piedra existente en los edificios patrimoniales con el pavimento.



ASPECTOS GENERALES - Calle En Pina

DELIMITACIÓN DEL ENTORNO



○ 1. Calle Corretgeria

○ 2. Plaza del Olmo

○ 3. Plaza del Doctor Collado

○ 4. Lonja de la Seda

Ortofoto extraída del geoportal del Ayuntamiento de Valencia, 2022.

ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Esta calle se encuentra dentro del recinto de la Valencia musulmana. Posiblemente el origen de esta calle se de en esta época.

Es una calle secundaria dentro del entramado de la zona, ya que otras calles a su alrededor conectan puntos más concurridos.

El pavimento de esta calle se corresponde con los materiales y los formatos empleados en las pavimentaciones del siglo XIX en Valencia.

En este caso, el adoquinado de rodено ha conseguido mantenerse a lo largo del siglo XX sin ser cubierto por asfalto.

A diferencia de la mayoría de las calles de *Ciutat Vella*, esta calle no presenta aceras ni bordillos, presentándose desagües puntuales.

En los últimos años se ha modificado el trazado, aumentando su sección en el lugar donde anteriormente se producía un quiebro gracias a la construcción de un edificio de viviendas. Este espacio ganado ha sido pavimentado con otra piedra.

Hoy en día, con el PEP de *Ciutat Vella*, su pavimento de rodено queda protegido, dado su alto valor patrimonial y su peculiaridad dentro del viario del centro histórico.



Calle En Pina dirección Corretgeria. Adoquinado de rodено sin aceras. Fotografía propia.



Quiebro original de la calle, pavimentación nueva en beige. Fotografía propia.

MATERIALES Y ESTADO DE CONSERVACIÓN - Calle En Pina

TIPO DE MATERIAL

Rodeno (Arenisca).

RESISTENCIA A LA ABRASIÓN

20-40 mm*

Generalmente el rodeno se encuentra por debajo de 27, el límite establecido para espacios públicos en la UNE 22201-1 y UNE 22202-4. *

IMPACTO

MEDIOAMBIENTAL

Medio.

La extracción de la piedra en cantera conlleva un alto impacto medioambiental. No obstante, se trata de un pétreo local, con lo cual su transporte genera menos huella de carbono. Es posible reutilizar algunas de las piezas, debido a su gran formato. Varios antiguos adoquines de rodeno han sido empleados en otros usos.

*(Molina, 2017)

DAÑOS PRINCIPALES

Desgaste general de las piezas que provoca una superficie menos plana.

Pérdida de material de relleno en las juntas, que en algunos puntos ha sido rellenado con mortero.

DESGASTE

Medio-alto.

Localizado principalmente en aristas.

INTEGRIDAD GENERAL

Buena. Pese al desgaste general y la pérdida de relleno, no se observan grandes desniveles.

CONTRIBUCIÓN AL EFECTO ISLA DE CALOR

Media.

El color varía del beige claro al rojizo, contribuyendo a un albedo medio-alto.

Las areniscas, además, presentan una menor capacidad calorífica que otros pétreos como la caliza.**

** (Dinker et al., 2017)

Las juntas han sido rellenas con mortero en algunos puntos.



Los adoquines presentan cierto nivel de desgaste. No obstante, mantienen su integridad general.



Planeidad bien conservada en general. No se observan desniveles significativos ni baches.



ACCESIBILIDAD - Calle En Pina

ANCHO DE ACERAS

No presentes. Plataforma única.

PASOS

Calle de uso predominantemente peatonal, no se encuentran pasos.

VADOS

No presentes..

ENCAMINAMIENTOS

No presentes.

BORDILLOS

No presentes.

SEÑALÉTICA

No presente.

RESALTES

Se destacan algunos resaltes por el desgaste del adoquinado. No superiores a 1 cm.

RESBALADICIDAD

Muy baja en cualquier situación.

En algunos puntos se ha desgastado el material de las juntas, dejando resaltes inferiores a 1 cm de profundidad.



Todo el pavimento se encuentra al mismo nivel, sin aceras ni bordillos.



El desgaste de los adoquines puede significar un problema para usuarios en silla de ruedas o que usen carritos.



HIPÓTESIS CONSTRUCTIVA - Calle En Pina

FORMATOS EMPLEADOS

Adoquines de piedra natural.

MATERIAL BASE

Áridos seleccionados.

Al tratarse de una pavimentación realizada a finales del siglo XIX, el método convencional en esa época consistía en la preparación de una base de áridos compactados.

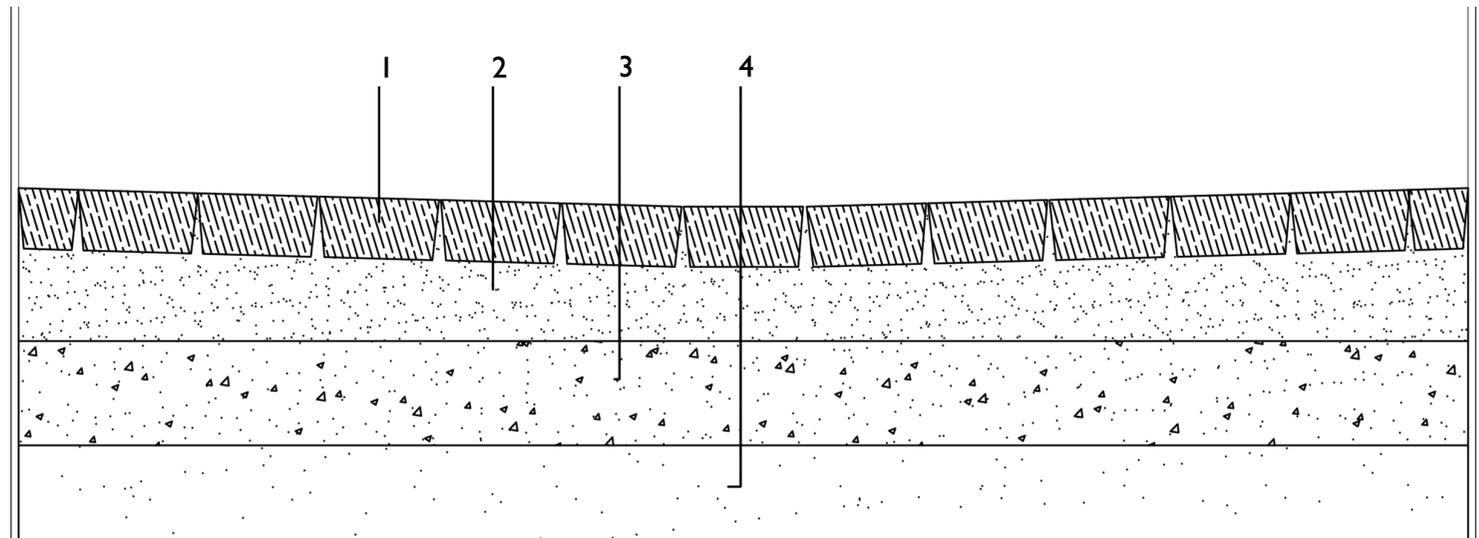
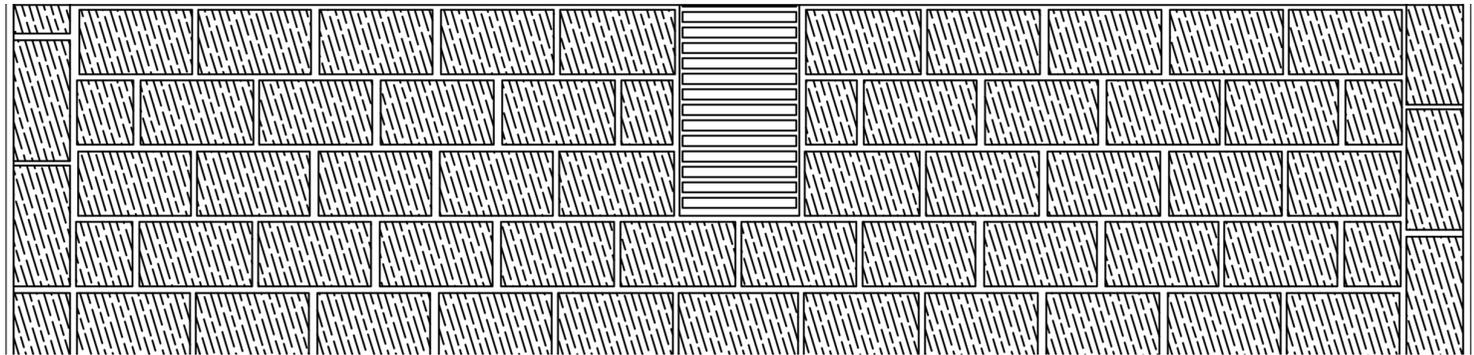
SELLADO DEL SUELO

No. Excepto en los puntos donde se han hecho rellenos de mortero.

PAVIMENTOS DRENANTES

No presentes.

El pavimento permite la traspiración, pero no el drenaje a través de las juntas. Éste se realiza por desagües puntuales.



1- Adoquín de rodeno

2- Capa de arena

3- Base de áridos compactados

4- Terreno

RELACIÓN CON EL ENTORNO HISTÓRICO - Calle En Pina

TÉCNICA CONSTRUCTIVA

Adoquinado de piedra natural sobre base granular.

Esta técnica es la empleada en las primeras pavimentaciones de la ciudad, y se siguieron realizando hasta el siglo XX.

COLOR

Rojo oscuro, beige.

Colores presentes en la tradición constructiva local, tanto en pétreos como en obras de fábrica de ladrillo..

MATERIAL

Rodeno.

Material local, extraído de la cercana Sierra Caderona y Espadán. Muy vinculado y empleado en la tradición constructiva local.

ACABADO

Natural, envejecido.

El rodeno, al ser una arenisca, presenta una textura rugosa de manera natural.

El envejecido provocado por sus más de 100 años de historia, contribuye a mimetizar el pavimento con la piedra de los edificios circundantes.

Tiene baja reflectividad (mate) y no destaca sobre el entorno.

El pavimento no contrasta con las texturas de los edificios históricos.



Empleo del rodено, pétreo local y usado tradicionalmente en construcciones históricas, como el Palacio del Marqués de Campo o el Palacio de Cervelló (abajo, de izq. a dch.).

