



TÍTULO

**ESTRATEGIAS DE CONTROL CLIMÁTICO PARA EL
ESPACIO PÚBLICO DE ÉCIJA MEDIANTE EL CASO DE LA
PLAZA DE ESPAÑA**

AUTORA

Inmaculada Saldaña Martín

Director
Curso

Esta edición electrónica ha sido realizada en 2012

Jaime López de Asián

Maestría en Energías Renovables, Arquitectura y Urbanismo: La
Ciudad Sostenible

© Inmaculada Saldaña Martín

© Para esta edición, la Universidad Internacional de Andalucía



Reconocimiento-No comercial-Sin obras derivadas

Usted es libre de:

- Copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra.

Bajo las condiciones siguientes:

- **Reconocimiento.** Debe reconocer los créditos de la obra de la manera especificada por el autor o el licenciador (pero no de una manera que sugiera que tiene su apoyo o apoyan el uso que hace de su obra).
 - **No comercial.** No puede utilizar esta obra para fines comerciales.
 - **Sin obras derivadas.** No se puede alterar, transformar o generar una obra derivada a partir de esta obra.
-
- *Al reutilizar o distribuir la obra, tiene que dejar bien claro los términos de la licencia de esta obra.*
 - *Alguna de estas condiciones puede no aplicarse si se obtiene el permiso del titular de los derechos de autor.*
 - *Nada en esta licencia menoscaba o restringe los derechos morales del autor.*



ESTRATEGIAS DE CONTROL CLIMÁTICO PARA EL ESPACIO PÚBLICO DE ÉCIJA MEDIANTE EL CASO DE LA PLAZA DE ESPAÑA

XI Maestría en Energías Renovables, Arquitectura y Urbanismo. La Ciudad Sostenible. Universidad Internacional de Andalucía.

Septiembre 2011

Autor: Inmaculada Saldaña Martín
Director de tesis: Jaime López de Asiain

Agradecimientos

A María y Jaime, por abrirme los ojos a la buena
ARQUITECTURA.

A mis compañeros de máster, de los que he aprendido tanto y
he compartido una de las mejores experiencias de mi vida.

ÍNDICE

| | |
|--|-----------|
| 0. MARCO | 4 |
| 1. INTRODUCCIÓN | 7 |
| 1.1 Justificación | 8 |
| 1.2 Pregunta de investigación | 11 |
| 1.3 Marco hipotético | 11 |
| 1.3.1 Hipótesis | 11 |
| 1.3.2 Objeto de estudio | 11 |
| 1.4 Objetivos | 11 |
| 1.4.1 Generales | 11 |
| 1.4.2 Particulares | 11 |
| 1.5 Metodología | 12 |
| 2. EL BIOCLIMATISMO EN LOS ESPACIOS LIBRES | 14 |
| 3. EL CONFORT TÉRMICO EN ESPACIOS ABIERTOS | 27 |
| 4. ÉCIJA | 29 |
| 4.1 Historia | 29 |
| 4.1.1 Época prerromana | 29 |
| 4.1.2 Época romana. <i>La Colonia Augusta Firma Astigi...</i> | 29 |
| 4.1.3 Época tardorromana y visigoda | 30 |
| 4.1.4 Medievo islámico | 30 |
| 4.1.5 Medievo cristiano | 30 |
| 4.1.6 El renacimiento | 31 |
| 4.1.7 El barroco | 32 |
| 4.1.8 Edad moderna y contemporánea | 32 |
| 4.2 Clima | 33 |
| 4.3 Características de la población | 41 |
| 4.4 El espacio público | 43 |
| 5. LA PLAZA | 46 |
| 5.1 Análisis del estado anterior | 57 |
| 5.2 Análisis del estado actual | 59 |
| 5.3 Conclusiones | 66 |
| 5.4 Propuesta ordenación. Criterios bioclimáticos aplicados a la plaza | 68 |
| 6. ESTRATEGIAS DE CONTROL CLIMÁTICO | 70 |
| 6.1 Niveles de confort en el espacio público de Écija | 70 |

| | |
|---|----|
| 6.2 Estrategias para lugares de circulación | 71 |
| 6.3 Estrategias para lugares de estancia | 76 |

7. ANEXOS

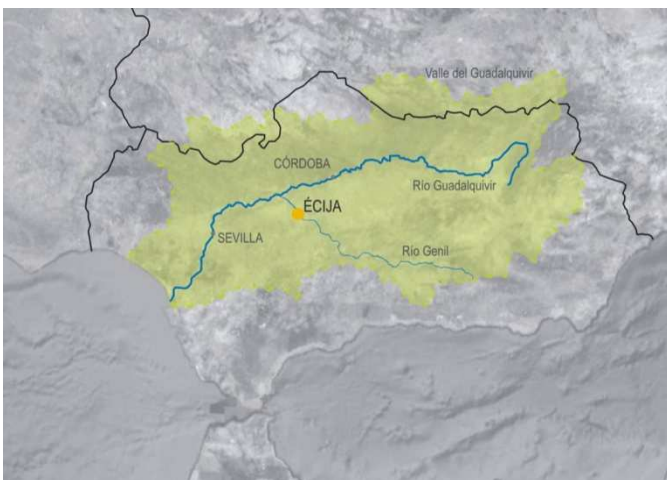
| | |
|---|-----|
| Anexo 01. Écija. Estructura urbana y comunicaciones | 85 |
| Anexo 02. El centro histórico | 86 |
| Anexo 03. Estructura urbana en la época romana | 87 |
| Anexo 04. La muralla árabe | 88 |
| Anexo 05. Templos cristianos y división parroquial | 89 |
| Anexo 06. El espacio público | 90 |
| Anexo 07. Plazas y espacios singulares | 91 |
| Anexo 08. Estado anterior de la plaza. Planta y sección | 92 |
| Anexo 09. Proyección de sombras en el estado anterior de la plaza | 93 |
| Anexo 10. La vegetación arbórea del estado anterior de la plaza | 97 |
| Anexo 11. Análisis del estado anterior de la plaza | 98 |
| Anexo 12. Estado actual de la plaza. Planta y sección | 99 |
| Anexo 13. Proyección de sombras en el estado actual de la plaza | 100 |
| Anexo 14. La vegetación arbórea del estado actual de la plaza | 104 |
| Anexo 15. Análisis del estado actual de la plaza | 105 |
| Anexo 16. Esquema de la propuesta | 106 |
| Anexo 17. Propuesta. Planta | 107 |

8. BIBLIOGRAFÍA 108

0. MARCO

El presente trabajo tiene como objetivo establecer unas estrategias de control climático que sean de aplicación en los espacios abiertos de la ciudad de Écija, con el fin de mejorar su grado de confortabilidad.

Écija se encuentra en la provincia de Sevilla, en el Valle del Guadalquivir, en pleno corazón de Andalucía y en el curso del río Genil. Es una ciudad riquísima en cultura y patrimonio, legados de sus tres mil años de historia, que fue declarada Conjunto Histórico Artístico por Decreto de 16 de Junio de 1966.



La Ciudad de Écija es producto del lugar donde se encuentra. El situarse en el camino paralelo al río Guadalquivir que comunica las grandes ciudades del Valle que conforma dicho río, y ser vado desde tiempos inmemoriales del río Genil en este punto por sus condiciones más favorables, hace que este lugar haya sido desde siempre idóneo para el mantenimiento de una población constante y próspera que llegó a poseer un gran término municipal que, aún hoy en día, es de tamaño muy notable.



Son, por tanto, los condicionantes físicos, históricos y económicos los que han dado la razón de ser a la Ciudad y la han conformado.

Las zonas verdes y los espacios públicos de este municipio han cumplido tradicionalmente unos usos principales: satisfacer las demandas recreativas y de ocio, ser zona de encuentro y relación y servir como elemento estructurador del tejido urbano.

Estos aspectos le otorgan un elevado valor ambiental y territorial que contribuye a aportar amabilidad a la ciudad y mejorar la calidad del medio urbano; igualmente organiza los desplazamientos de los ciudadanos en medios no motorizados, (bicicleta y pie) dando una alternativa al tráfico rodado.

(Ver anexo 01)

EL ESPACIO PÚBLICO EN LA CIUDAD

Los espacios públicos conforman pues un sistema elemental para el desarrollo armónico de una ciudad. Así, aunque hoy día no siempre son considerados como tales, tienen un papel fundamental en cada una de las escalas en la que un núcleo urbano desarrolla sus funciones, fundamentalmente inframunicipal, municipal y metropolitana en su caso. En este sentido, en relación con las posibilidades de ordenación y gestión del espacio público, Jordi Arjona comenta: “el espacio público te permite pensar la ciudad en estas tres dimensiones, porque la ciudad preindustrial existe y tenemos que ver qué papel juega en el futuro. La ciudad industrial metropolitana, con sus periferias, o sus suburbios, existe y tenemos que ver cómo resolvemos los planes del pasado, pero también planteando apuestas de futuro, por ejemplo, nuevas centralidades. Y la ciudad región existe y tenemos que hacerla de alguna manera”.

En la dimensión más inmediata, los espacios públicos forman un microcosmos en el que se hace explícita la relación entre el hombre y el medio urbano. Por su tamaño y configuración, las calles, plazas, paseos o jardines son espacios adecuados para la articulación y cohesión del tejido urbano, social y simbólico, desde el nivel municipal al barrio, tanto en el tejido histórico como en el de expansión urbana. Se establecen de este modo sólidas razones fenomenológicas que no deben ser entendidas desde una posición determinista, sino desde la posibilidad de actuación y gestión sobre los desequilibrios.

Los tejidos históricos se caracterizan por una amplia red de intersticios, algunos de ellos de muy reducidas dimensiones, que si bien no polarizan las funciones recreativas y medioambientales de los grandes espacios municipales, sí son imprescindibles por sus funciones de organización y articulación urbanística, por su papel ecológico y por la sociabilidad que animan y soportan. Se podría decir que históricamente ha existido una jerarquía en el sistema de espacios libres de la ciudad, desde los espacios centrales de representación del poder civil o eclesial, a otros espacios más locales ligados a los accesos a la ciudad, el mercadeo o la organización gremial de los barrios. Una jerarquía que se fragmenta, sobre todo en relación con estos últimos, en la medida que cambian los usos y las formas de organización de la ciudad, por lo que precisan, no de una restitución, sino de una redefinición de sus funciones y contenidos.

Los espacios públicos en estos ámbitos desarrollan una relación dual respecto al espacio privado: físicamente ambos espacios suelen estar bien delimitados, pero funcional y simbólicamente interactúan de forma sutil. A este respecto, es frecuente la relación simbiótica entre algunos espacios tradicionales con edificios singulares como iglesias, palacios o edificios administrativos, con los que llegan a compartir toponimia. Ahora bien, esta relación es mucho más amplia que la establecida con los hitos del paisaje, de modo que el potencial de los espacios públicos en las tramas históricas es simétrico al respeto por los escenarios urbanos de calidad y más si cabe al mantenimiento de la multiplicidad de funciones que este entorno alberga, integrando residencia, comercio, política, ocio, patrimonio, etc., y en definitiva, centralidad urbana.

EL ESPACIO PÚBLICO Y EL CLIMA

Écija también se caracteriza por su clima. Conocida como la “sartén de Andalucía”, destaca por las altas temperaturas registradas en los meses de verano siendo habitual que se sobrepasen diariamente los 40 °C. Este hecho se debe a su situación geográfica ya que se encuentra en pleno Valle del Guadalquivir. Su clima es mediterráneo y se caracteriza por sus veranos secos y calurosos y una pluviosidad bastante escasa y concentrada en las estaciones intermedias (primavera y otoño), con la particularidad de unos inviernos fríos y con heladas debido a la concentración de aire frío que se produce por estar la ciudad en un valle.

A B C. MIERCOLES 8 DE JULIO DE 1959. EDICION DE L

TA de PISOS
CASA-SEÑORIAL
 Piscina • Refrigeración
 Amplios servicios
 Moderno confort
CONCHA ESPINA, 8



AV. GENERALISIMO
 8

TE EN VENTA
IN CARRETERA
 zurar. Está en el kiló-
 carretera Madrid-Bar-
 la carretera de Mont-
 23.000 m2. Bosque de
 id. Teléfono. Posibili-
 Servicio de tercera.
 kilómetros de Mont-
 ómetros de Barcelona.
 to Calaf. Bruch Medio.
 ono 31. EL BRUCH.
 rcelona.

TEL!!!

CONTINUA EL INTENSO CALOR EN TODA ESPAÑA

En Ecija se registraron ayer cuarenta y nueve grados

Continuó ayer el intenso calor en España. Según el parte del Servicio Meteorológico del Ministerio del Aire, las temperaturas más elevadas se han registrado en Córdoba, en donde el termómetro alcanzó los 44 grados, y en Cáceres, con 42. En Badajoz y Jerez hubo 41 grados, y 40 en Ciudad Real y Jaén. Resalta, sin embargo, el hecho de que en Santiago se registraron 39 grados, 33 en La Coruña, 36 en León, Zamora y Logroño y 39 en Salamanca, ciudad ésta que como compensación ha tenido la mínima peninsular, con 12 grados. En Madrid, las observaciones del Retiro ofrecen una máxima de 36,2, a las dos y media y cuatro y media de la tarde, y una mínima de 22 grados, a las seis y media de la mañana. En Barajas, Getafe, Toledo y Alcalá de Henares las máximas han sido de 39 grados, con mínimas próximas a los 20.

Informaciones de las agencias confirman ese calor que podríamos llamar “oficial”, y lo aumentan en algunos casos, pues según un despacho de la Agencia Cifra, fechado en Ecija, la Estación Meteorológica de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir registró una temperatura de 49 grados, mientras que los termómetros particulares “denuncian” otras aún más elevadas y alarmantes. La noche fue, según el citado despacho, sofocante en esta “sartén de Andalucía”.

Por nuestra cultura y carácter, gran parte de la vida de las personas que habitamos en este clima se desarrolla en la calle y en las plazas, en definitiva en el espacio público de las ciudades y pueblos. Las calles definen un microclima, térmico y social, que consiente la satisfacción de la necesidad de apertura, de exterioridad, de relación, pero en el que los vecinos mantienen su personalidad peculiar y su tiempo vital como “grupo” distinto y un poco aparte del carácter y dinámica propia de la urbe.

La habitabilidad de un espacio se entiende como la combinación óptima de una serie de variables que permiten a una persona estar de una manera confortable y segura en dicho espacio. La planificación y diseño del espacio público permite controlar aquellas variables de las cuales dependen las condiciones morfológicas, de confort y atracción. La proporción de la calle, la presencia de vegetación y la insolación durante las horas de mayor uso del día, son algunas de estas variables que determinan la habitabilidad.

El control de las variables del entorno en el espacio público se considera como un elemento de organización que permite un mayor uso y disfrute.

Se trata entonces de mejorar la habitabilidad controlando los aspectos que repercuten en el microclima - la insolación, las sombras, la temperatura y movimiento del aire - en la calidad ambiental a través del paisaje sonoro, la inmisión contaminante y en el efecto de atracción que un espacio determinado tiene para las personas a través de la diversidad urbana y/o el volumen de verde.

La interacción de los elementos urbanos dan lugar a un determinado paisaje visual y sonoro, a un marco de intercambio y de convivencia, a un conjunto de usos y funciones, etc.

1. INTRODUCCIÓN

En Écija la trama urbana actual es la heredada de la cultura islámica. Como se explica más adelante, hubo la intención de ordenar esta trama de manera más racionalista, pero aún así hoy día es palpable la influencia y el arraigo que esta civilización dejó en la ciudad.

Las transformaciones morfológicas que los árabes provocaron en el paisaje urbano preexistente y que todavía perduran son las siguientes:

- 1) el estrechamiento de las calles de la ciudad romana preexistente;
- 2) la privatización de uso de las calles, con puertas de cierre de las mismas y la apropiación de adarves y callejones sin salida;
- 3) la curvatura o quebrado arbitrario de las calles preexistentes;
- 4) la cubrición y ocupación de los vuelos de la calle por invasión de su espacio público sobre la misma;
- 5) el cegamiento de muros y fachadas exteriores a dichas calles concomitante con su apertura a los patios interiores de la vivienda y con las revueltas y quiebras en las entradas o zaguanes de las viviendas;
- 6) la oclusión de nuevas vías y áreas urbanas anteriores y su entera desaparición o la apertura de nuevas vías a través de espacios edificados preexistentes, que desfiguran por completo las tramas heredadas.

La Cerca Árabe y sus Puertas son quizás los elementos que más han influido en la configuración de la trama urbana actual. La muralla se convirtió durante siglos en el límite físico de la Ciudad, y a su sombra y ligado a sus Puertas se crearon y extendieron los distintos arrabales extramuros.

Las calles son estrechas y quebradas, algunas sin salida que, en las zonas extramuros, poseen una tendencia a la regularización y mayor amplitud. Existen dos importantes ejes de circulación general. El primero cruza la zona de sur a norte, lo conforma la avenida Miguel de Cervantes, eje principal del casco, resultado del ensanche realizado a principio del siglo XX para comunicar la plaza Mayor con la carretera General. Un segundo viario recorre el centro de este a oeste.



Resto de muralla árabe

Una de las características del urbanismo islámico es la no existencia de plazas o amplios espacios libres ya que toda la importancia la tenía el espacio privado. En Andalucía no es hasta el siglo XIII cuando surgen plazas o pequeños espacios vinculados a los nuevos templos

cristianos. Éste es el caso de Écija: en toda la zona intramuros de la ciudad son este tipo de espacios libres los que van surgiendo, excepto la Plaza Mayor que tiene su origen en la época romana y ha sobrevivido a lo largo de la historia, siendo un hito en la ciudad.

(Ver anexo 02)

1.1. JUSTIFICACIÓN

El conjunto de plazas y espacio público en general que se encuentra en el centro histórico de Écija mantiene su configuración y estructura originales. Todas menos la anteriormente citada Plaza Mayor, que ha sufrido a lo largo de la historia varias transformaciones, siendo la más importante y de mayor envergadura la más actual.



La plaza actual

La principal plaza astigitana, como la de cualquier otra población, desde su origen es el centro vital de la ciudad, punto de encuentro y confluencia de las más importantes vías de su trazado urbano. Lugar de intercambio, mercado, fiestas y celebración de las actividades tradicionales del pueblo astigitano, consagrándose a través de su historia como escenario de las más diversas actividades desempeñadas por sus vecinos, siendo objeto de una lenta evolución morfológica que le ha dado su fisonomía.



Distingue Wifredo Rincón entre *plaza espontánea*, también llamada “de evolución”, pues se va adecuando a las necesidades de aquellos que se ubican en ella, y, a causa de tales circunstancias y vicisitudes, resulta de forma irregular y que no responde a programa; y la *plaza programada*, cuya construcción responde a un proyecto concreto y prefijado y es, por tanto, de forma regular atendiendo al gusto y sensibilidad artística e intelectual de cada época. La Plaza Mayor de Écija se encuadra dentro del primer grupo de plaza autóctona, como corresponde a una ciudad con más de tres milenios de historia.



La plaza antes de la reforma

La nueva plaza surge como consecuencia de un proyecto de parking subterráneo en su subsuelo. Desde el ayuntamiento se creyó en el aprovechamiento de este espacio para cubrir la necesidad de aparcamiento en el centro de la ciudad y como resultado crear una nueva plaza que responda a las necesidades de una ciudad del siglo XXI.



La plaza actual

Pero, ¿ha sabido conservar el espíritu de la plaza original? Espíritu de identidad de los ecijanos, punto de encuentro y estancia. El “Salón”, como popularmente se conoce, era como el patio de la enorme casa que es la ciudad, donde tomar el fresco en verano a la sombra de sus palmeras y naranjos o el sol en invierno. ¿Mantiene o mejora la nueva plaza las condiciones de confort?

Por este motivo se ha elegido esta plaza clave para estudiar las condiciones que hacen confortable un espacio público en Écija, donde además el clima juega en contra en la mayoría de los meses del año.

1.2. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Qué estrategias de control climático deben aplicarse a los espacios libres de Écija, para lograr una mejora de las condiciones de habitabilidad de los mismos?

1.3. MARCO HIPOTÉTICO

1.3.1. HIPÓTESIS

Las últimas actuaciones en el espacio público de Écija han tenido objetivos estéticos, por el hecho de que nos encontramos en una ciudad patrimonial.

En el presente trabajo se establecerán estrategias de control climático para los espacios públicos que además de seguir relacionándolos con el entorno, los relacionarán también con el clima de la ciudad, mejorando las condiciones de confort.

1.3.2. OBJETO DE ESTUDIO

Proceso de determinación de estrategias de control climático para clima mediterráneo aplicables a los espacios públicos de la ciudad de Écija.

1.4. OBJETIVOS

1.4.1. GENERALES

Establecer las estrategias de diseño de espacios públicos en la ciudad de Écija dentro de ámbito del control climático con el fin de mejorar las condiciones de confort en los mismos.

1.4.2. PARTICULARES

- Establecer una relación directa entre el diseño de espacios públicos y el clima de la ciudad.
- Determinar las condiciones de confort para estas zonas.

1.5. METODOLOGÍA

Para la elaboración de este trabajo se ha procedido de la siguiente manera:

- A) Enmarcar los distintos puntos en los que se basa el estudio:
 - _ Bioclimatismo
 - _ Confort climático
 - _ Espacio público

- B) Acercamiento y descripción de la zona de estudio:
 - _ Historia
 - _ Clima

 - _ Características de la población
 - _ Espacio público

- C) Una vez descrita la plaza, análisis de los dos estados, anterior a la reforma y actual: usos, mobiliario urbano, vegetación, soleamiento.

- D) Conclusiones en base al anterior análisis.

- E) Propuesta de mejora de la plaza actual conforme a las conclusiones extraídas.

- F) Establecimiento de las estrategias de control ambiental aplicables al clima de Écija.

Investigación

Recopilación de datos

- de Écija: históricos, climáticos, sociológicos;
- de la plaza: infografía de su estado anterior, proyecto de reforma de la plaza;
- intervenciones similares en centros urbanos;
- el bioclimatismo aplicado a los espacios públicos.

Diagnóstico

Análisis de los dos modelos de plaza (anterior y actual).

- Análisis del estado anterior de la plaza, basado en la planimetría reconstruida a partir de fotografías y opiniones aportadas por los usuarios de la plaza.
- Análisis de estado actual, basado en la planimetría, modificada según mediciones in situ, mediciones de temperatura y humedad y opiniones de los usuarios de la plaza.

Propuesta

- Propuesta de mejora de la plaza en base a criterios climáticos y según los resultados obtenidos del análisis de los dos modelos de plaza.
- Definición de estrategias de control climático aplicables al resto de espacios públicos con clima mediterráneo, concretamente del área del Valle del Guadalquivir.

2. EL BIOCLIMATISMO EN LOS ESPACIOS LIBRES

EL ESPACIO PÚBLICO DE LOS CENTROS HISTÓRICOS

La ciudad moderna ha modificado profundamente su estructura para adaptarse a una movilidad en la que el referente es el transporte motorizado privado. Esta realidad ha transformado el concepto de espacio público que tiende a entenderse en un reduccionismo inaceptable como “zona verde”. Se abre así una oportunidad restauradora del espacio público para, con ayuda de elementos vegetales, recuperar en parte valores de confortabilidad y sociabilidad que caracterizan nuestras ciudades. En tiempos donde la sostenibilidad y el cambio climático son realidades cada vez más presentes, esta función restauradora se antoja más necesaria y urgente.



Plaza de los Naranjos en Sevilla

Por sus limitadas dimensiones, en un medio construido desde antiguo, el espacio público de los centros históricos apenas alcanza para acoger en las calles una exigua alineación de árboles o algún elemento de gran porte en las pequeñas plazas o ensanches que surgen entre el caserío. La presencia de estos grandes organismos vivos, de decenas o centenas de kilos de peso, está permanentemente amenazada por las exigencias de una mayor fluidez de la circulación o por planes de remodelación impulsados por arquitectos empeñados en dejar su firma para la posteridad. Ellos, sin embargo, nos recuerdan los ciclos naturales y representan nuestra relación con la naturaleza en un medio profundamente artificializado.



Jardín urbano en Oviedo

LA VEGETACIÓN EN EL CONTROL CLIMÁTICO

Los efectos del arbolado en el medio urbano son extremadamente importantes, más por el cambio cualitativo que suponen que por la intensidad de los mismos. Estos efectos tienen mucho que ver con lo que los biólogos evolucionistas conocen con el nombre de “biofilia”, es decir, la inclinación innata del ser humano a sentirse parte integrante del conjunto de los seres vivos. En palabras del ecólogo Fernando González Bernáldez: “el contacto con una naturaleza simbólica compensa el alejamiento de los modos de comportamiento y de los hábitats que han constituido la forma de vida de la humanidad durante el 99,9 % de su duración”. La dificultad de valorar objetivamente esta función de satisfacción de una necesidad innata en el ser humano no debe restar un ápice a su importancia para cualquier persona interesada en el tema. Se sabe que la gama de colores fríos, verdes y azules tienen efectos relajantes para el hombre y por ello se utilizan preferentemente en ámbitos sanitarios, como también es ampliamente conocido que los enfermos mejoran antes en habitaciones con grandes ventanales abiertos a zonas arboladas o poco intervenidas.

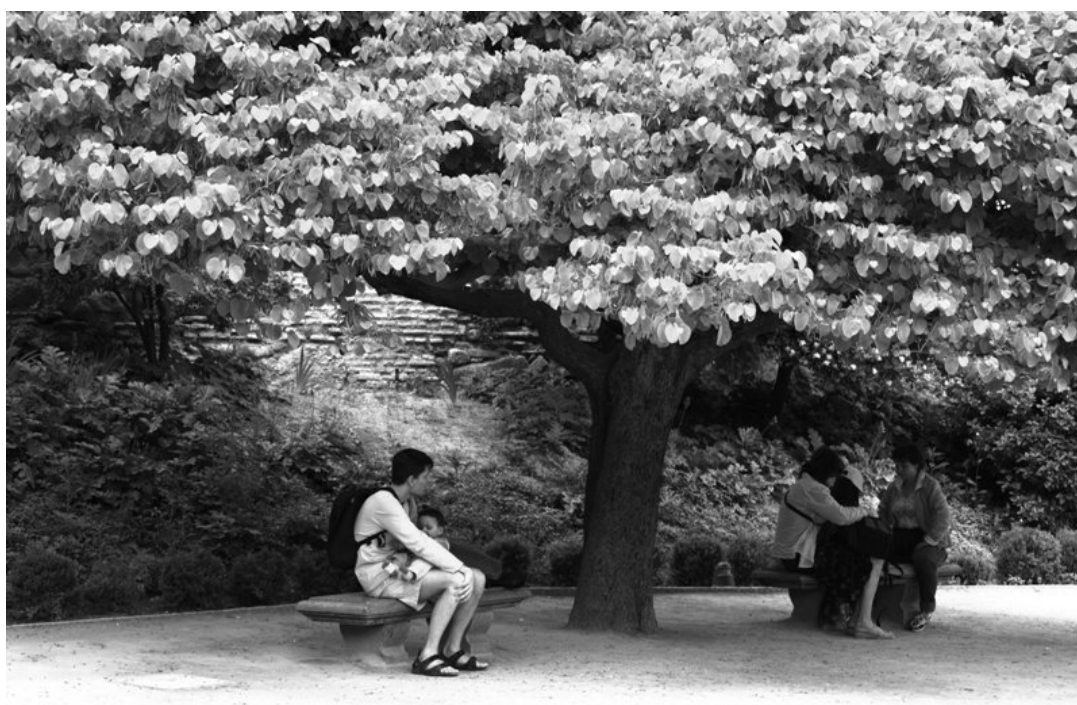


INCIDENCIA EN LA RADIACIÓN SOLAR

Uno de los usos más extendidos de la vegetación dentro del ámbito urbano, es seguramente, el control de la radiación solar. Su aplicación más inmediata es la de proporcionar sombra, sin embargo la vegetación tiene efectos sobre la radiación solar que no son tan evidentes. Del 100% de la energía solar incidente, las plantas absorben para la fotosíntesis aproximadamente el 5-20%, reflejan 5-20%, disipan por evapotranspiración 20-40%, emiten 10-15% y transmiten el 5-30%.

Desde el punto de vista del control de la radiación solar las especies más interesantes son las caducifolias. Para climas templados el árbol ideal, sería aquel que tuviera la más baja transmisividad en verano y la más alta durante el invierno. También sería deseable que el ciclo de foliación ocasionara variaciones de la transmisividad en armonía con las necesidades de calentamiento y enfriamiento de los espacios urbanos y arquitectónicos.

Asimismo, existe una enorme variedad de modalidades en la intersección de la radiación luminosa por parte de los árboles, resultado de las posibles combinaciones entre un pequeño número de variables tales como: forma de la copa (de columna, piramidal, globosa, aparasolada, etc.), morfología, tamaño y número de hojas (hojas pequeñas, péndulas, aciculares y flexibles frente a hojas grandes, planifolias, rígidas y con pelos o tricomas), estacionalidad (caducas o perennes) y distribución de las hojas en el follaje (“monocapa”: todas las hojas en la superficie externa de la copa o “multicapa”: las hojas ocupan todo el volumen del follaje y en él hay “hojas de sol” y “hojas de sombra” o internas). Hay pues árboles poco efectivos para crear sombras como casuarinas, cipreses, eucaliptos, chopos, ciruelos del Japón, brachichiton, abedules y otros caracterizados por lo contrario, como pinos piñoneros, plátanos, naranjos, catalpas, jacarandas, ficus, melias, tipuanas, etc. Todos ellos son utilizados profusamente como árboles de vía pública.



Otras de las propiedades radiativas de la vegetación son el albedo y la emitancia. Para describir la cantidad de radiación solar que es reflejada por una superficie, se utiliza el término albedo, un albedo de 1,0 corresponde a una superficie que refleja el 100 %, mientras que un albedo de 0,0 se refiere a una superficie que absorbe toda la radiación solar incidente. En la tabla siguiente se muestran valores de albedo y emitancia superficial de onda larga de algunos elementos encontrados frecuentemente en el paisaje urbano.

| TIPO DE SUPERFICIE | ALBEDO % | EMISIVIDAD % |
|---------------------------|----------|--------------|
| Suelos | | |
| | 5-95 | 90-98 |
| Húmedo obscuro cultivado | 5-15 | |
| Húmedo gris | 10-20 | |
| Seco arenoso | 25-35 | 84-91 |
| Húmedo arenoso | 20-30 | |
| Dunas de arena seca | 30-75 | |
| Vegetación | | |
| | 5-30 | 90-99 |
| Césped | 20-30 | |
| Campos verdes | 3-15 | |
| Campos de trigo | 15-25 | |
| Pradera | 10-30 | |
| Chaparral | 15-20 | |
| Pastizal | 25-30 | |
| Bosque mixto | 5-20 | |
| Caducifolias sin hojas | 15 | 97 |
| Caducifolias con hojas | 20 | 98 |
| Coníferas | 5-16 | 97-98 |
| Bosque pantanoso | 12 | 97-99 |
| Agua | | |
| | 5-95 | 92-97 |
| Altura solar alta | 5 | 92-97 |
| Altura solar baja | 95 | 92-97 |
| Nieve fresca y limpia | 70-95 | 99 |
| Nieve vieja | 40-70 | 82 |
| Superficies urbanas | | |
| Asfalto | 5-15 | 95 |
| Hormigón | 10-50 | 71-90 |
| Ladrillo | 20-50 | 90-92 |
| Piedra | 20-35 | 85-95 |
| Pintura blanca | 50-90 | 85-95 |
| Pintura roja, verde, café | 20-35 | 85-95 |
| Pintura negra | 2-15 | 90-98 |

Características radiativas de diferentes superficies encontradas en el paisaje urbano

En cuanto a la iluminación natural, la transmitancia de los árboles a la luz visible, es sensiblemente menor a la del total del espectro de la radiación solar, lo anterior se debe a que las plantas en general están especialmente preparadas para absorber la parte visible del espectro solar (entre 0,35 y 0,75 μm), que es la más abundante, para utilizarla en la fotosíntesis. Del total de la radiación visible, solamente 10% es reflejada y 10% es transmitida a través de las hojas. Por el contrario, cerca del 30% de la infrarroja es transmitida, 40% reflejada y solo 20% absorbida. Es por esto que aún bajo la sombra de un tupido grupo de árboles, estaremos recibiendo más radiación solar de la que perciben nuestros ojos, sobre todo en la parte correspondiente al cercano infrarrojo.

La iluminancia bajo un grupo de árboles, está compuesta de radiación difusa y de una cantidad variable de radiación directa que pasa a través del follaje de éstos. La altura de la

vegetación, su edad, el tipo de hojas y la especie, determinarán la iluminancia bajo una cubierta vegetal.

Otro factor importante es el tipo de agrupamiento:

- a) Árbol aislado o grupo de éstos, dispuestos de manera que no se toquen sus copas.
- b) Grupo heterogéneo compuesto por diversas especies y tamaños de árboles.
- c) Árboles en grandes grupos homogéneos.

En la siguiente tabla se muestran las iluminancias bajo la vegetación en diferentes tipos de grupos y épocas del año:

| Tipo de agrupamiento | Verano | Otoño | Invierno | Primavera |
|----------------------|------------|------------|------------|------------|
| Árbol aislado | 2700-7700 | 2500-14000 | 1500-23000 | 6500-20000 |
| Grupo heterogéneo | 1500-4700 | 1400-4400 | 2600-3800 | - |
| Grupo homogéneo | 9000-10000 | 400 | 600-800 | 390-1000 |

Iluminancia en zonas sombreadas por vegetación para 30 ° latitud sur

Hay que señalar que en los centros históricos con obvias dificultades para la movilidad motorizada, el peso de los desplazamientos peatonales, ya sea de residentes o de turistas, es claramente mayoritario. La incidencia más sobresaliente del árbol en la vía pública a estos efectos probablemente sea su capacidad de sombreado y con ella de modificación de las condiciones climáticas en el área afectada por la proyección de su copa.

Con la sombra se crea una “burbuja térmica”, no tanto por un descenso apreciable de la temperatura del aire afectado por la misma, como por el balance radiante de los cuerpos cobijados bajo ella, especialmente si se comparan con los expuestos a la luz solar directa. En estos casos y según la naturaleza de los cuerpos analizados, las diferencias térmicas pueden llegar a más de 10 grados centígrados de temperatura. Por tanto, esta condición en los meses de estío llega a ser determinante para realizar desplazamientos a pie por la ciudad, de forma que aquellos itinerarios que no gozan de los efectos benéficos de la sombra del arbolado se ven muy fuertemente penalizados. Así pues, en un proceso de cambio climático como en el que estamos inmersos, caracterizado por un fuerte aumento de las temperaturas, especialmente las máximas, debería prestarse una atención especial a este problema con el diseño de una red viaria peatonal sensible a esta circunstancia.

INCIDENCIA EN LA VELOCIDAD Y DIRECCIÓN DEL VIENTO

En ambientes urbanos con una alta densidad de construcción, el viento, a niveles cercanos al suelo, está definido principalmente por la estructura urbana, es decir, la anchura de las calles, la altura de los edificios, la continuidad y dirección de la trama urbana, las

diferencias entre alturas de los edificios, etc. La vegetación tiene, en estos casos, un efecto menos apreciable.

En zonas suburbanas, con predominio de viviendas unifamiliares, los efectos de la vegetación sobre el viento son más apreciables, incluso árboles dispersos, pueden tener un efecto significativo. Un aumento del 10 % en el área cubierta por árboles, puede reducir del 10 al 20 % la velocidad del viento, y uno del 30 % puede reducirla del 15 al 35 %. Aún en el invierno, cuando muchos de los árboles han perdido sus hojas, éstos siguen conservando entre 50 y 90 % de su poder protector.

Es en los grandes espacios abiertos, donde las masas arboladas tienen una gran influencia en la velocidad del viento, y pueden reducir la velocidad hasta un tercio, en comparación de la que habría en campo abierto.

| Altura (m) | Velocidad (m/s) | | Reducción (%) | Velocidad (m/s) | | Reducción (%) |
|------------|-----------------|--------|---------------|-----------------|--------|---------------|
| | Campo abierto | Bosque | | Campo abierto | Bosque | |
| 43.0 | 2.2 | 2.2 | 0.0 | 4.5 | 4.5 | 0.0 |
| 27.0 | 2.2 | 2.1 | 5.0 | 4.4 | 3.8 | 5.0 |
| 21.0 | 2.1 | 1.3 | 38.0 | 4.3 | 1.7 | 61.0 |
| 12.0 | 2.1 | 0.5 | 76.0 | 4.0 | 0.6 | 85.0 |
| 6.1 | 2.0 | 0.5 | 75.0 | 3.6 | 0.6 | 83.0 |
| 3.0 | 1.9 | 0.5 | 74.0 | 3.3 | 0.7 | 79.0 |
| 1.5 | 1.8 | 0.6 | 67.0 | 3.0 | 0.8 | 73.0 |
| 0.8 | 1.7 | 0.6 | 65.0 | 2.6 | 0.9 | 65.0 |
| 0.5 | 1.6 | 0.6 | 62.0 | 2.3 | 0.8 | 65.0 |
| 0.2 | 1.5 | 0.4 | 73.0 | 2.1 | 0.6 | 71.0 |

Influencia de una masa boscosa sobre la velocidad del viento, a diferentes alturas

Otro aspecto que está muy desarrollado es el de las barreras protectoras, usadas sobre todo en la agricultura para proteger cultivos delicados y evitar la erosión del suelo, sin embargo los resultados de estas investigaciones son fácilmente extrapolables al diseño arquitectónico siempre y cuando se trate de construcciones ubicadas en zonas de baja densidad de construcción.

El grado de protección contra el viento que brinda una barrera depende básicamente de la velocidad y dirección del viento, de las dimensiones de la barrera (altura, anchura y longitud), de la densidad y penetrabilidad del material que la constituye y finalmente de su forma.

El aspecto más importante de la barreras compuestas por vegetación es la permeabilidad, tanto más densa sea la obstrucción, mayor será la reducción del viento a sotavento, sin embargo su efecto se aminora a distancias más cortas que con las barreras menos densas, por lo que una densidad media será la más efectiva, además de producir menos turbulencias. Los mejores resultados se obtienen con densidades entre el 30 y 40 %, también cita que la vegetación caducifolia puede conservar hasta el 60 % de su efecto reductor en invierno. Lo ideal sería que la densidad de esta aumentara con la altura según la velocidad del viento.

| Densidad de la barrera | Reducción de la velocidad del viento % | | | |
|------------------------|--|-----|-----|-----|
| | 5H | 10H | 15H | 30H |
| Muy abierta | 18 | 24 | 25 | 18 |
| Abierta | 54 | 46 | 37 | 20 |
| Densidad media | 60 | 56 | 48 | 28 |
| Densa | 66 | 55 | 44 | 25 |
| Muy densa | 66 | 48 | 37 | 20 |

H= altura de la barrera

Reducción de la velocidad del viento a sotavento en una barrera de 9.4 m de altura con diferentes densidades

INCIDENCIA EN LA VARIACIÓN DE LA TEMPERATURA Y HUMEDAD DEL AIRE

La reducción de la temperatura ambiente y el aumento en la humedad del aire en presencia de vegetación, se debe al efecto de sombra proyectada sobre las diversas superficies, pero sobre todo al fenómeno de la evapotranspiración, que es el efecto de enfriamiento evaporativo del agua que transpiran las plantas, otra pequeña contribución se debe a la humedad del suelo. Sin embargo, el efecto de un árbol aislado no es muy significativo, ya que desaparece rápidamente debido a los movimientos del aire, ya sea por viento o convección.

Pero cuando se trata de un microclima aislado de los sistemas atmosféricos predominantes, entonces sí es posible apreciar los efectos de la vegetación. Un ejemplo serían los grandes parques en áreas densamente urbanizadas, rodeados de edificios altos en todos sus costados, o bien los patios interiores de manzana y de los edificios.

Se tiene constancia de variaciones de temperatura en torno a los 8 °C y de humedad relativa del 16 %.

| Agrupamiento | Verano | Otoño | Primavera | Invierno |
|-------------------|-------------|-------------|------------|----------|
| Árbol aislado | -3,7 a -1,3 | - | - | -8 a 1,0 |
| Grupo heterogéneo | -4,4 | -3,6 a -2,8 | - | 5,0 |
| Grupo homogéneo | -4,7 | -3,1 | -3,7 a 3,2 | -5,1 |

Variaciones de temperatura observadas bajo la sombra de vegetación

INCIDENCIA DE LA VEGETACIÓN EN LA SENSACIÓN DEL PAISAJE

Además, la presencia de arbolado, aunque sea escaso, introduce una nueva fuente de sensaciones en el paisaje artificial y previsible de la ciudad: los olores y los sonidos. El árbol representa el hábitat necesario para la avifauna urbana, desde el ubicuo y gárrulo gorrión común, capaz de disputar con éxito su sitio a la paloma de siempre y a la recién llegada y mal llamada paloma turca, hasta el jilguero o los más escasos y raros verdicillos, currucas y ruiseñores. Si el árbol es añoso, grande y el lugar tranquilo, podemos encontrar entre sus

ramas más altas al autillo, lo que evidenciará el buen estado de conservación de la comunidad ornítica.

A veces, y sin conocer muy bien las causas, un árbol o un grupo de ellos son escogidos como dormitorios (especialmente en invierno) por miles de individuos que atruenan con sus cantos los alrededores todos los días al amanecer y al atardecer en una admirable sincronía natural, que no deja de constituir un sorprendente espectáculo, aunque a veces tales concentraciones puedan llegar incluso a provocar considerables molestias al vecindario. Han sido y son frecuentes en muchas ciudades andaluzas dormitorios de gorriones y lavanderas de estas características.



Como se decía antes, otro elemento sensorial introducido por los árboles y de importancia poco valorada por la comunidad son los olores. Resulta llamativo comprobar cómo uno de los recuerdos más vividos y persistentes de las personas que nos visitan es el olor a azahar de las ciudades andaluzas. La impresión que causa una ciudad perfumada puede ser tan poderosa que por sí sola es capaz de modificar la totalidad de la percepción de la misma.

El paisaje oloroso debido a la profusión de naranjos, activos en primavera, se ve prolongado y enriquecido por otros árboles con flores como las melias, tipuanas, robinias y otros muchos de aromas más sutiles y delicados que el poderoso citrus. En verano, por las noches, se abren las flores de jazmines y damas de noche de fuerte y penetrante olor que mantienen esta exótica sensación para los que vienen de latitudes más altas.



No obstante, aún siendo importantes estos efectos del arbolado, probablemente sean los valores llamados “intangibles” los que interactúan con aquellas dimensiones afectivas y emocionales que consideramos más íntimas, los que definitivamente hagan de los elementos arbóreos piezas insustituibles en nuestras ciudades. No es gratuito que la movilización social sea mucho más espontánea, fuerte y viva ante una actuación que supone la tala o sustitución de un árbol que ante otras, aparentemente de mayor calado, que afectan al patrimonio histórico inmobiliario.

A pesar de la profunda transformación del modo de vida urbano, el ser humano sigue llevando en sus genes el enraizamiento en la naturaleza. Le Corbusier habló de reencontrar la doble amistad perdida del azul del cielo y el verde del árbol, también del

cielo habló D. Antonio Machado cuando Coillure, al final de su vida, escribió: "(...) estos días azules y este sol de la infancia".

El ser humano necesita el contacto con la naturaleza, de ahí que la presencia de los árboles en la ciudad no sea un capricho sino un requerimiento básico de la ciudadanía que se resiste a perder un signo visible que la une al resto de los seres vivos. En el caso de los barrios históricos, en aquellos donde se acumula la experiencia vivida por decenas de generaciones en un espacio concreto, los árboles forman parte indisoluble de su memoria. Se convierten en elementos propios y singulares sobre los que el vecindario constituye la imagen mental del lugar.

En estos casos son referentes, no sólo de interés natural, sino incluso histórico o cultural y por ello merecen un tratamiento especial. Son muchas las plazas o espacios que se caracterizan o lo han hecho en el pasado por los árboles que en ellos había hasta el punto que su presencia ha quedado registrada en el callejero (Corral de los Olmos en Sevilla o Paseo de la Fuente del Avellano en Granada).



Fuente del Avellano en Granada

Los responsables de un buen gobierno de nuestras ciudades deberían ser conscientes de que esta realidad que cualifica al espacio público ofrece el necesario contrapunto al artificio de lo construido y hace más grata la vida del ciudadano y la estancia del visitante.

Desde uno de tus patios haber mirado
las antiguas estrellas,
desde el banco de sombra haber mirado esas luces dispersas
que mi ignorancia no ha aprendido a nombrar
ni a ordenar en constelaciones,
haber sentido el círculo del agua
en el secreto aljibe,
el olor del jazmín y la madre selva,
el silencio del pájaro dormido,
el arco del zaguán, la humedad
esas cosas, acaso con el poema.

Jorge Luis Borges. "El Sur". En *Antología poética 1923-1977*

EL AGUA EN EL CONTROL CLIMÁTICO

El agua, en sus numerosas manifestaciones y formas de fuentes, estanques, surtidores o cauces, no sólo se utiliza por su valor decorativo o paisajístico, sino por el efecto positivo refrigerante que su evaporación produce.



El agua en la Alhambra de Granada

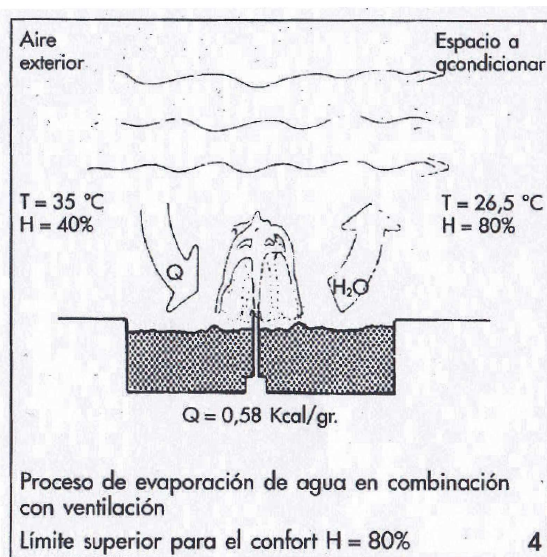
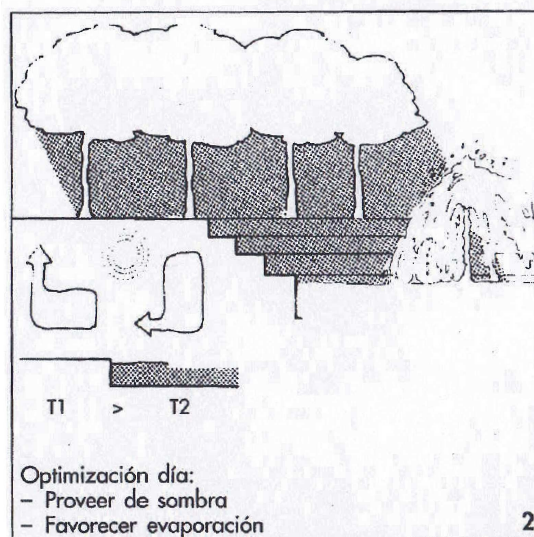
Desde el punto de vista bioclimático el agua colabora en la creación de un microclima más fresco de dos maneras:

- a) Por efecto de la inercia térmica de las masas de agua. En el uso de masas de agua, láminas, lagos y canales, se debería aprovechar su capacidad de suavización del clima. Ésto puede conseguirse con pequeñas masas a través de un diseño adecuado, reteniendo y maximizando los efectos locales: se debería reducir con sombras más evaporación el calentamiento diurno y favorecer las pérdidas por evaporación y por radiación nocturna hacia el cielo.
- b) Por evaporación. La evaporación se combinaría con ventilación con el fin de controlar el grado de humedad y así mantener la capacidad evaporadora del aire para hacer posible:
 1. El estado de bienestar biofísico
 2. El desarrollo continuo del proceso

La evaporación es proporcional a la superficie de agua en contacto con el aire. El rumor del agua corriente tiene además efectos psicológicos de frescor y control acústico muy favorables.

Cuando el proceso de evaporación se produce en la sombra obtenemos aire a más baja temperatura. Los sistemas con surtidores, fuentes, cascadas, etc., deberían ser operados en la sombra. Los sistemas de aspersión y pulverización deberían operarse en zonas con radiación directa.

Los sistemas evaporadores se colocarían próximos a los usuarios y en las tomas de aire de los espacios que se deseen acondicionar naturalmente: calles que acceden a ellos y zonas verdes perimetrales.



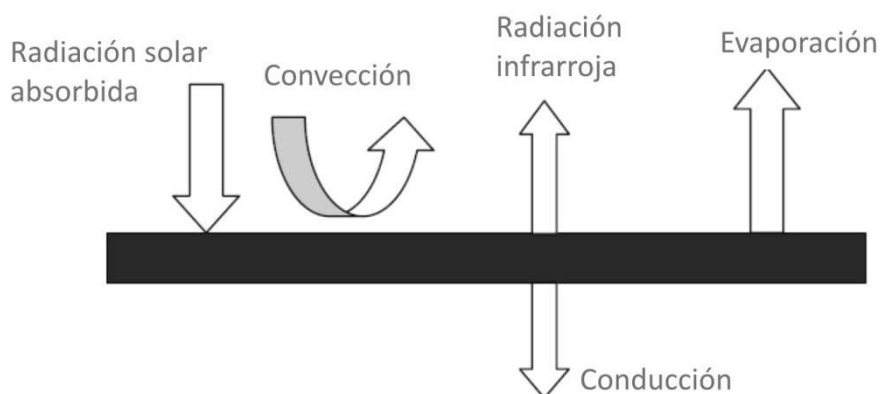
MATERIALES SUPERFICIALES

El objetivo de enfriar las superficies es fundamentalmente mejorar el intercambio radiante de larga longitud de onda con el ocupante. En general este intercambio representa un aporte de energía al ocupante porque las superficies se encuentran a temperaturas superiores a la de la persona. Cuando se tratan las superficies, se consiguen temperaturas inferiores incluso a la del aire ambiente, invirtiendo el sentido del flujo de calor, pasando las superficies a ser un sumidero de energía.

Puede pensarse que una ventaja adicional de disponer de superficies frías en las proximidades del ocupante es enfriar el aire ambiente. En espacios abiertos este efecto es difícil de conseguir porque, dado que el grado de confinamiento de las zonas ocupadas no es muy limitado, serían necesarias superficies enormes para que se produjera el enfriamiento del aire.

Suelos y pavimentos

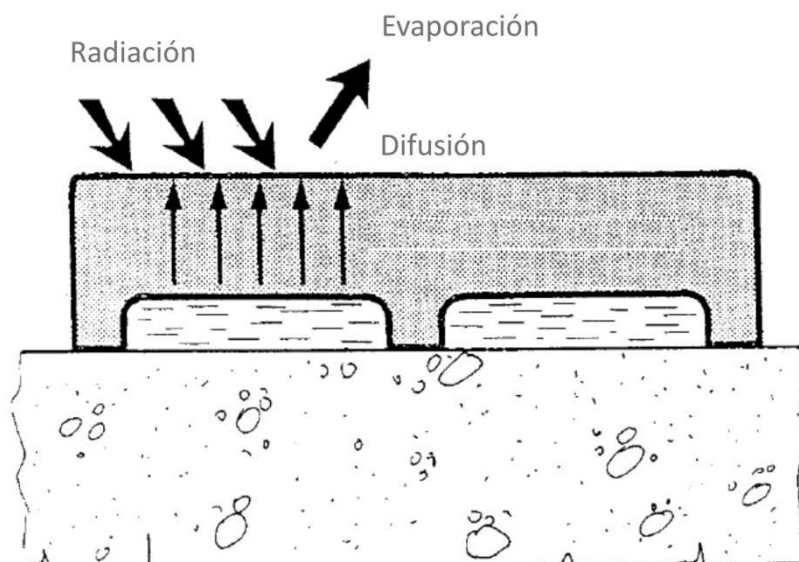
En la siguiente figura se ha representado el balance térmico de un pavimento. En este caso se ha incluido un flujo de calor debido a la posible evaporación de agua si el pavimento estuviera húmedo, debido al riego u otras disposiciones constructivas que permitieran la circulación de agua bajo el pavimento. De manera semejante a las cubiertas, para disminuir su temperatura, deben reducirse las ganancias y aumentar las pérdidas.



Balance de energía en un suelo

La temperatura de equilibrio de un pavimento de color oscuro es superior a los 60° C. Si el factor de forma entre el ocupante y el suelo es elevado, el flujo de calor radiante de larga longitud de onda que incide en la persona dificulta la consecución de condiciones de confort en el espacio. Para reducir la temperatura de los pavimentos es necesario:

1. Disminuir la radiación solar absorbida, por sombreadamiento, o por disminución de la absorptancia solar del suelo mediante la utilización de colores claros. Debe tenerse en cuenta que la radiación solar que no absorba el pavimento la va a reflejar, y va a incidir sobre la persona en forma de radiación difusa. Es necesario encontrar un equilibrio entre la reducción de la absorptancia y el aumento de la reflectancia.
2. Provocar evaporación de agua en la superficie del pavimento mediante la utilización de pavimentos porosos en los que discurre agua bajo el suelo (ver siguiente figura). El mecanismo de evaporación superficial es muy eficaz controlando la temperatura de los pavimentos. El calor latente de cambio de fase es elevado (aproximadamente 2.500 kJ/kg) y esto hace que la temperatura del pavimento se controle. La reducción de temperatura esperada en pavimentos fríos respecto a convencionales puede alcanzar los 20° C cuando están expuestos a la radiación solar y los 10° C cuando están a la sombra.
3. Aumentar el flujo de conducción, por ejemplo disminuyendo la temperatura de la parte inferior del pavimento. El mismo pavimento de la siguiente figura consigue este efecto.



Pavimento con evaporación superficial

Es necesario considerar los siguientes criterios de diseño cuando se pretenda el enfriamiento de pavimentos:

1. La utilización de pavimentos con evaporación superficial no se justifica en superficies sombreadas porque el coste que conllevan y los inconvenientes, particularmente el crecimiento de algas en la superficie, no compensan la disminución de temperatura que se consigue.
2. Cuando se utilicen pavimentos porosos es necesario asegurarse de que no se va a producir la obstrucción de los porosos, con lo que se dificulta la difusión de agua hacia la superficie del pavimento.
3. El color oscuro de un pavimento aumenta su temperatura pero limita la radiación solar reflejada hacia el ocupante. El efecto neto se compensa en muchos casos, dependiendo de los factores de forma del ocupante con otras superficies.
4. El coste de los pavimentos fríos puede ser elevado si la instalación se diseña específicamente para él. Algunas veces es posible utilizar fuentes ornamentales para que la misma agua circule bajo los pavimentos en las zonas de mayor ocupación.

Finalmente, en el tratamiento de pavimentos, es necesario señalar el buen comportamiento térmico de las superficies tratadas con césped, por el efecto regulador de la temperatura que tiene la vegetación. Además, el césped mantiene un grado de humedad en el suelo que actúa también beneficiosamente en su control térmico.

3. EL CONFORT TÉRMICO EN ESPACIOS ABIERTOS

El mantenimiento del equilibrio térmico entre el cuerpo humano y su entorno es una de las necesidades primordiales para mantener la salud y el bienestar.

Debido al proceso metabólico, el cuerpo produce trabajo y calor. Esta producción interna de calor debe equilibrar las pérdidas y ganancias de calor ambiente, puesto que la temperatura interna debe mantenerse invariable. Cuando no se consigue este equilibrio, la temperatura de las partes internas del cuerpo sube o baja según la pérdida de calor sea menor o mayor que la producción de calor, hasta que se consigue la estabilización en un nuevo nivel o, si no se consigue, hasta que el cuerpo sufre un colapso. Los cambios de calor se producen por convección y por radiación con el aire ambiente y las superficies que le rodean, respectivamente. Además, se puede perder calor por evaporación del sudor y el agua de los pulmones.

Los aspectos que determinan el confort son:

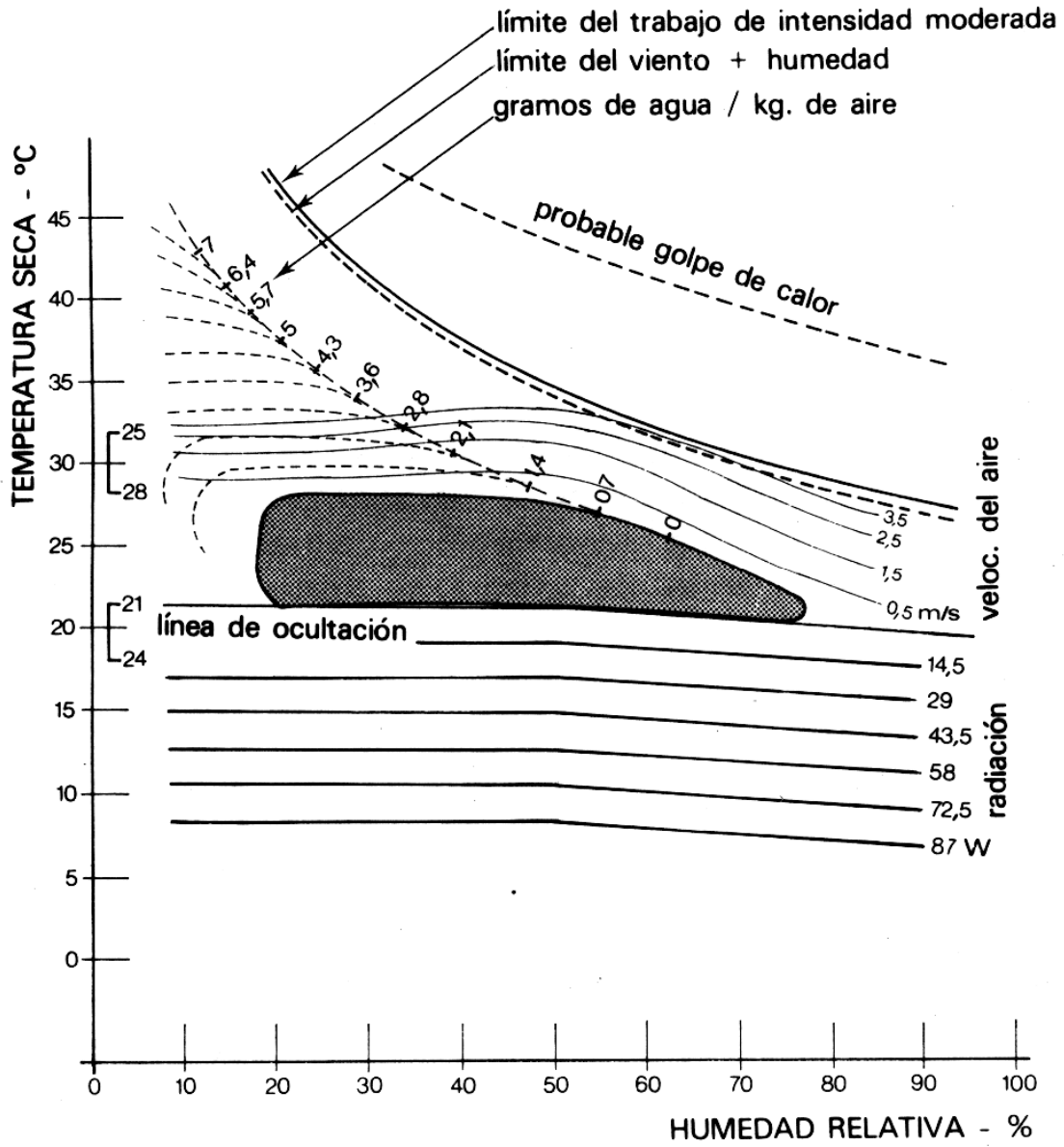
- Temperatura del aire y de las superficies
- Radiación solar incidente sobre la persona
- Humedad relativa del aire
- Movimiento de aire alrededor de la persona
- Actividad
- Vestimenta
- Otras cuestiones: pureza del aire, nivel sonoro, presión ambiental.

Para el estudio de esta relación hombre-clima tan importante para la vida humana se han hecho numerosos estudios analizando las variables que intervienen y cómo intervienen. Llegar a conclusiones en estas investigaciones es difícil, ya que son muchos los factores que influyen en los intercambios de calor entre el cuerpo humano y su medio, y todos ellos actúan de un modo simultáneo.

Un notable esfuerzo para establecer las relaciones entre las distintas variables térmicas y el confort humano son los llamados Diagramas Bioclimáticos, que usan un sistema de representación gráfica de estas relaciones.

Básicamente se trata de diagramas psicrométricos que relacionan temperatura y humedad, y sobre los que se establecen las condiciones de confort en función de los índices térmicos. Uno de los más usados es el diagrama de Olgyay, en el que en el eje de abscisas se representa la humedad relativa y en el de ordenadas la temperatura como condiciones básicas que afectan a la temperatura sensible del cuerpo humano. Dentro de él se señala la zona que contiene los sistemas de valores temperatura-humedad en las que el cuerpo humano requiere el mínimo gasto de energía para ajustarse al medio ambiente, llamada "zona de confort".

La zona de confort señalada en el diagrama es aquella en la que, a la sombra, con ropa ligera y con baja actividad muscular, se tiene sensación térmica agradable.



4. ÉCIJA

4.1. HISTORIA

4.1.1. ÉPOCA PRERROMANA

Los primeros pobladores de lo que hoy constituye la ciudad debieron asentarse en este lugar en el siglo VIII a.C., en esa época en la que se produce la reactivación de diversos núcleos de población en toda la Andalucía Occidental, incentivados, suponemos, por la presencia de los colonizadores orientales, fundamentalmente de la franja sirio palestina, que constituyen la base de los que conocemos como colonización fenicia. Éste primer asentamiento humano se justifica como respuesta a las inmejorables condiciones desde un punto de vista basado en la estrategia comercial.

El núcleo original de la actual ciudad de Écija se ubica en la zona de la Plaza de Armas o Picadero, la de cota más elevada dentro del casco histórico.

4.1.2. ÉPOCA ROMANA. LA COLONIA AUGUSTA FIRMA ASTIGI

La economía de Écija se basaba principalmente en el aceite, que era exportado a través del río Genil. Ello provocó una especial dedicación del territorio astigitano a la producción de aceite que dejó una impronta notable en los modos de explotación rural y, por lo tanto, en las formas de implantación territorial.

Octavio la eleva a categoría de Colonia y le da el título honorífico de Colonia Augusta Firma. Los testimonios arqueológicos y epigráficos dan idea de la vitalidad de Écija en los tiempos del Imperio y de lo monumental de sus edificios, a orillas de la vía fluvial del Genil y de la Vía Augusta que enlazaba el Mar Mediterráneo y el Océano Atlántico.

La ciudad

Es a partir de Augusto que se constata una auténtica ordenación a la romana del territorio. Se procedió a la expansión de la antigua ciudad sobre la base de la creación de un nuevo parcelario urbano ortogonal. Los ejes fundamentales de este parcelario vendrían establecidos por dos calles perpendiculares denominadas *kardo maximus* (con orientación aproximada N-S) y *decumanus maximus* (con orientación aproximada E-O).

La extensión de la ciudad romana llegaría a totalizar unos 3.200 m. de perímetro y alcanzaría unas dimensiones de 78 hectáreas.

La Plaza

Gracias a las numerosas intervenciones de los últimos años, se ha constatado que en ella se ubicaba parte del foro romano. Dichas excavaciones han dado a conocer un conjunto termal en el que se incluyen una piscina (la *natatio del frigidarium*), una palestra con piso de albero, un posible *apoditerion*, así como un tramo de calzada correspondiente al acceso a las termas.

(Ver anexo 03)

4.1.3. ÉPOCA TARDORROMANA Y VISIGODA

Comenzó a restringirse el perímetro de la ciudad, y que los grandes edificios públicos fueron desmantelados y sus materiales reaprovechados en otras construcciones.

4.1.4. MEDIEVO ISLÁMICO

Como suele suceder en las ciudades andaluzas es evidente la herencia en el parcelario actual del urbanismo islámico, con las lógicas alteraciones que se han sucedido con el paso del tiempo. La trama romana se descompone y se sustituye por un entramado urbano en el que los criterios de ordenación urbana están dominados por la privacidad y la saturación de la ciudad. Según las fuentes escritas islámicas el recinto urbano romano se mantiene hasta su destrucción en época califal, en el año 913. No hay evidencias de que la cerca se reconstruyera hasta la segunda mitad del siglo XII, en el periodo almohade, cuando se hace presente la amenaza cristiana. Ésta muralla dejó fuera del recinto un área importante de la vieja ciudad romana.

La Plaza

En ella se ubica el cementerio (siglos IX y XIII, pasando el conjunto termal romano a ser una necrópolis).

(Ver anexo 04)

4.1.5. MEDIEVO CRISTIANO

En el año 1.240 San Fernando toma la ciudad. Los musulmanes la siguieron habitando mientras se sometieran al Rey de Castilla.

En 1262 Alfonso X determinó que la abandonaran en masa, aunque hasta el siglo XVI perduró un núcleo -la Morería- de bastante importancia.

Durante este periodo se dividió la villa en cuatro distritos parroquiales (Santa Cruz, Santa María, San Juan y Santa Bárbara).

La descripción que en el repartimiento se hace de la ciudad, nos muestra una superficie que se superpone a la anterior con las mismas dimensiones.

_La Plaza

Se constata desde 1324 la existencia de un mercado semanal, con sus tiendas, carnicerías y alcaicerías, al que estaban obligados a acudir todos los comerciantes locales para realizar sus transacciones mercantiles.

Tras la alteración de la trama islámica urbana la Plaza Mayor adquiere las dimensiones que perduran hasta hoy día. En el siglo XV, el aumento del poder económico de la ciudad y la autonomía que iba adquiriendo la autoridad civil en Écija, permitió a ésta asumir la importante tarea de *embellecer* este espacio público, tomando como modelo la Plaza Mayor de Valladolid; para ello, el concejo dispuso la construcción, por parte de los vecinos de la Plaza, de soportales con arcos que, avanzando respecto a la fachada de los edificios preexistentes, otorgasen uniformidad y nobleza al espacio urbano circundante.

(Ver anexo 05)

4.1.6. EL RENACIMIENTO

En el siglo XVI la ciudad crece y se transforma, apoyándose en su trama anterior. Con el Renacimiento llega el afán racionalista de ordenar el trazado urbano que, heredado de la Edad Media, se resolvía en una confusa red de callejuelas.

Se emprendió una magna obra de acometida de aguas, en la que se enmarca la famosa Fuente de las Ninfas (que más tarde pasará a tomar el centro de la Plaza Mayor) y otras tres fuentes exentas, sitas en las más importantes Puertas de la ciudad.

_La Plaza

Se consolida como principal organismo urbano, centro vital de la ciudad, resumen o compendio de las actividades cívicas, cuya ordenación y magnificencia estaban en íntima relación con la importancia y riqueza de la propia ciudad. En sus edificios se hallaban establecidos el cabildo municipal y los oficios de muchos escribanos y procuradores, así como los obradores de artesanos y comerciantes. Por otra parte, el solar de la Plaza Mayor será utilizado para la venta de numerosos productos relacionados con el abastecimiento de la ciudad, y también como lugar de recreo, en las fiestas de toros, cañas y lanzas. Al obtener un aspecto homogéneo, tras finalizar la construcción de soportales, la Plaza se convierte en un escenario urbano monumental para los espectáculos públicos.

4.1.7. EL BARROCO

La ciudad del siglo XVII se resuelve en complejo callejero, con numerosas plazas pequeñas, continua presencia del recinto amurallado y existencia de gran número de casas señoriales y conventos religiosos que se tomaban como puntos de referencia.

El perímetro del casco urbano de la ciudad a principios del siglo XVII era muy similar a la de hoy día.

En siglo XVIII Écija quedaría adormecida no experimentando cambios significativos en su estructura y trama urbana.

La Plaza

Seguía siendo el centro neurálgico de la ciudad, marco excepcional de actividades económicas, administrativas y lúdicas. Destinadas a servir de verdaderas tribunas, desde las que poder contemplar muy diversos espectáculos, las construcciones que se alzaban a su alrededor alcanzarán en el siglo XVII una morfología característica: edificios con gran desarrollo en altura, contruidos sobre soportales, con fachadas perforadas por gran número de balcones y ventanales en forma de arcadas. Su privilegiada ubicación hacía de estas casas una buena fuente de ingresos para sus propietarios, pues llegado el momento de celebrar cualquier espectáculo, la vista de sus ventanas era alquilada. Con destino al público que no podía acceder a los balcones eran construidas unas tribunas de madera a lo largo de todo el perímetro de la Plaza Mayor.

4.1.8. EDAD MODERNA Y CONTEMPORÁNEA

A los tres años de dominación francesa debe Écija el primer alumbrado público y el primer cementerio, que estuvo en la calle Nueva.

Parece ser que los principios constitucionales de 1.812 arraigaron en Écija y sufrieron la decepción a la vuelta de Fernando VII. Se formaron partidos políticos y la ciudad se dedicó a intentar levantarse de la ruina en que quedó tras la dominación francesa; el Cabildo elevó una petición a las Cortes para que se restableciese la provincia de Écija por medio de nueva división y la restitución de la silla episcopal, se solicitó al gobierno central la aprobación de un proyecto de urbanización de la ciudad en cuarteles y barrios que en general perdura hoy.

En 1.912 se inauguró la calle Miguel de Cervantes como nuevo acceso a la Plaza de España desde la carretera.



Apertura de la Avenida Miguel de Cervantes

4.2. CLIMA

Por ser el clima el conjunto de condiciones atmosféricas que caracterizan una región, merece especial atención, y debe ser analizado como factor ambiental. Se encuentra interrelacionado con la flora, la fauna, la economía, el comportamiento humano, etc.

El clima de Écija se corresponde con un clima mediterráneo, caracterizado por un verano extremadamente cálido, debido a que se encuentra en el Valle del Genil, y un invierno frío y húmedo con frecuentes heladas al encontrarse la ciudad en dicho valle, por lo que el aire frío, que pesa más que el caliente, desciende y se concentra en la ciudad, siempre que el viento no lo disperse.

TEMPERATURAS

La variación de temperatura sigue dos ciclos principales: el ciclo diario, que presenta una forma sinusoidal, con un máximo y un mínimo muy acusados, y el ciclo anual, que referidos a las temperaturas medias diarias presenta también forma sinusoidal, dependiendo sus máximas y mínimas fundamentalmente de la latitud.

Temperaturas máximas

En la siguiente tabla podemos observar la distribución de las temperaturas máximas medias a lo largo del año:

| MES | MEDIA | VALOR MÁXIMO | VALOR MÍNIMO |
|------------|-------|--------------|--------------|
| ENERO | 15,1 | 22,5 | 6,0 |
| FEBRERO | 17,6 | 28,0 | 5,5 |
| MARZO | 21,5 | 30,5 | 12,5 |
| ABRIL | 22,7 | 30,0 | 12,0 |
| MAYO | 26,1 | 39,0 | 16,0 |
| JUNIO | 31,6 | 41,9 | 15,0 |
| JULIO | 35,9 | 46,5 | 23,5 |
| AGOSTO | 35,4 | 45,0 | 23,0 |
| SEPTIEMBRE | 31,4 | 41,0 | 18,0 |
| OCTUBRE | 25,4 | 36,0 | 15,4 |
| NOVIEMBRE | 19,4 | 30,0 | 11,0 |
| DICIEMBRE | 16,0 | 24,0 | 9,0 |

El mes que muestra la temperatura máxima media más elevada es julio (35,9 °C). Por el contrario, enero (15,1 °C) es el mes que presenta la temperatura máxima media más baja. La temperatura máxima absoluta registrada, en el período de tiempo estudiado, ha sido de 46,5 °C, en julio de 1995.

Temperaturas mínimas

En la siguiente tabla podemos observar la

| MES | MEDIA | VALOR MÁXIMO | VALOR MÍNIMO |
|------------|-------|--------------|--------------|
| ENERO | 2,8 | 15,0 | -7,0 |
| FEBRERO | 4,0 | 13,5 | -9,0 |
| MARZO | 5,8 | 13,0 | -5,5 |
| ABRIL | 7,8 | 15,0 | -2,0 |
| MAYO | 11,1 | 20,0 | 2,5 |
| JUNIO | 14,5 | 20,5 | 5,5 |
| JULIO | 17,6 | 26,0 | 9,5 |
| AGOSTO | 18,0 | 25,3 | 11,0 |
| SEPTIEMBRE | 15,8 | 22,5 | 0,9 |
| OCTUBRE | 11,7 | 19,0 | -0,5 |
| NOVIEMBRE | 7,5 | 19,0 | -4,0 |
| DICIEMBRE | 4,9 | 15,5 | -6,0 |

distribución de las temperaturas mínimas medias a lo largo del año:

El mes que muestra la temperatura mínima media más elevada es julio (17,6 °C). Por el contrario, enero (2,8 °C) es el mes que presenta la temperatura mínima media más baja. La temperatura mínima absoluta registrada, en el período de tiempo estudiado, ha sido de -9 °C, en febrero de 1985.

Temperaturas medias

Las temperaturas medias han sido calculadas a partir de los datos de temperaturas máximas y mínimas.

En la siguiente tabla podemos observar la distribución de las temperaturas medias a lo largo del año:

| MES | MÁXIMA MEDIA | MÍNIMA MEDIA | MEDIA |
|------------|--------------|--------------|-------|
| ENERO | 15,11 | 2,80 | 9,0 |
| FEBRERO | 17,50 | 4,02 | 10,8 |
| MARZO | 21,54 | 5,83 | 13,7 |
| ABRIL | 22,67 | 7,79 | 15,2 |
| MAYO | 26,11 | 11,12 | 18,6 |
| JUNIO | 31,60 | 14,55 | 23,1 |
| JULIO | 35,88 | 17,56 | 26,7 |
| AGOSTO | 35,42 | 18,03 | 26,7 |
| SEPTIEMBRE | 31,41 | 15,76 | 23,6 |
| OCTUBRE | 25,45 | 11,70 | 18,6 |
| NOVIEMBRE | 19,43 | 7,54 | 13,5 |
| DICIEMBRE | 15,99 | 4,91 | 10,4 |

PRECIPITACIONES

La precipitación es uno de los componentes primarios del ciclo hidrológico. Es el factor esencial, ya que constituye la materia prima de dicho ciclo.

La precipitación es un fenómeno de tipo discontinuo, por lo que no se puede hablar de su variación diaria o anual, como se ha hecho con la temperatura.

La lluvia se mide por la altura que alcanzaría sobre una ideal superficie plana y horizontal, antes de sufrir pérdidas (evaporación, infiltración, etc.).

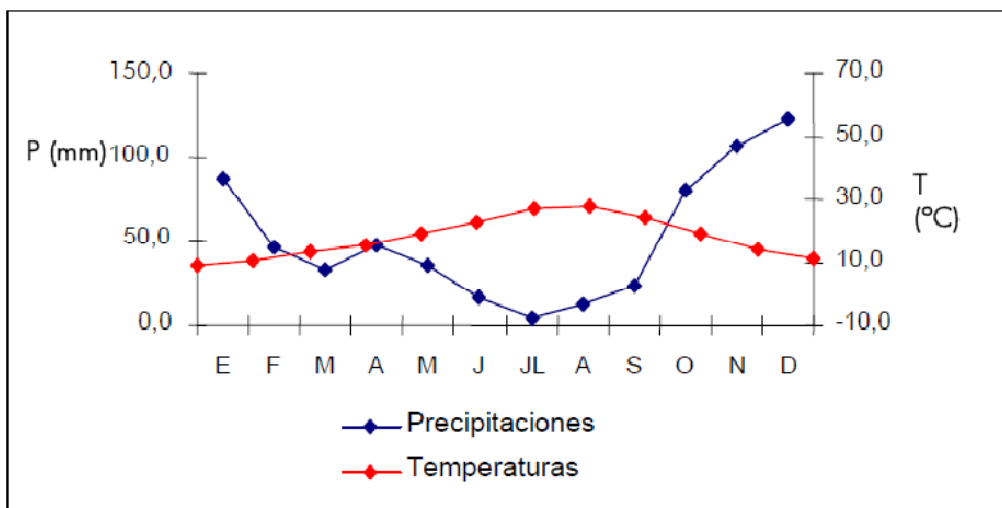
Precipitaciones medias

Tanto las precipitaciones medias mensuales como la precipitación media anual para el término municipal han sido calculadas por el método de los polígonos de Thiessen, el cual consiste en asignar como dominio a cada estación meteorológica un polígono convexo que lo rodea. Los polígonos se dibujan trazando mediatrices a los segmentos que unen a las estaciones más próximas. El producto de las diferentes superficies y sus respectivas lluvias asignadas, dividido entre la superficie total del término, aporta la precipitación media para toda el área de estudio.

| MES | PRECIPITACIÓN MEDIA (mm) |
|------------|--------------------------|
| ENERO | 74,1 |
| FEBRERO | 42,6 |
| MARZO | 36,9 |
| ABRIL | 50,2 |
| MAYO | 37,5 |
| JUNIO | 14,6 |
| JULIO | 3,3 |
| AGOSTO | 7,9 |
| SEPTIEMBRE | 26,5 |
| OCTUBRE | 63,1 |
| NOVIEMBRE | 82,7 |
| DICIEMBRE | 92,6 |
| ANUAL | 532,0 |

DIAGRAMA OMBROTÉRMICO

Para determinar gráficamente la existencia y duración de los períodos secos se utilizan los diagramas ombrotérmicos de Gausson. En el eje de abcisas se sitúan los meses del año, y en ordenadas, las precipitaciones y las temperaturas medias mensuales del período en cuestión, en mm y en °C, respectivamente. Es conveniente considerar la escala de temperatura como el doble de la escala de precipitación.

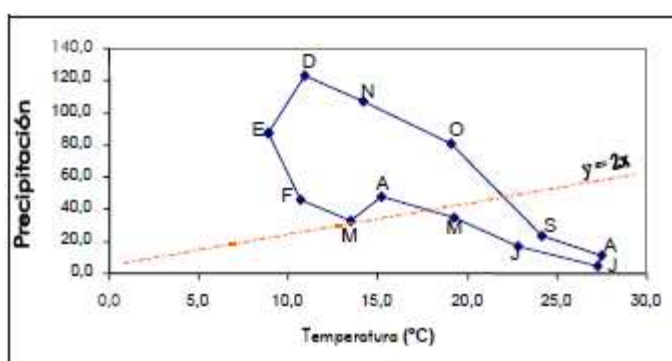


Se observa que las curvas de precipitación y de temperatura intersectan dos veces, describiendo un período seco, por lo que se define como clima monoxérico. Se determinan los meses secos como aquellos en los que la precipitación supera el doble de la temperatura, pero es inferior a tres veces ésta. Para el caso de Écija, junio, julio, agosto y septiembre son meses secos. Marzo y mayo son meses subsecos.

CLIMOGRAMA

El modelo de climograma empleado es el propuesto por Peugy en 1961.

Emplea datos de temperaturas medias mensuales y precipitaciones representadas sobre ejes cartesianos. Al representar el diagrama de Gausson por la función $y=2x$, en la zona superior a la recta se sitúan los meses húmedos y en la parte inferior los meses secos.



En el caso de Écija, se considerarían húmedos los meses de enero, febrero, marzo, abril, octubre, noviembre, diciembre y mayo, encontrándose, este último, en el límite. Son secos los meses de junio, julio, agosto y septiembre.

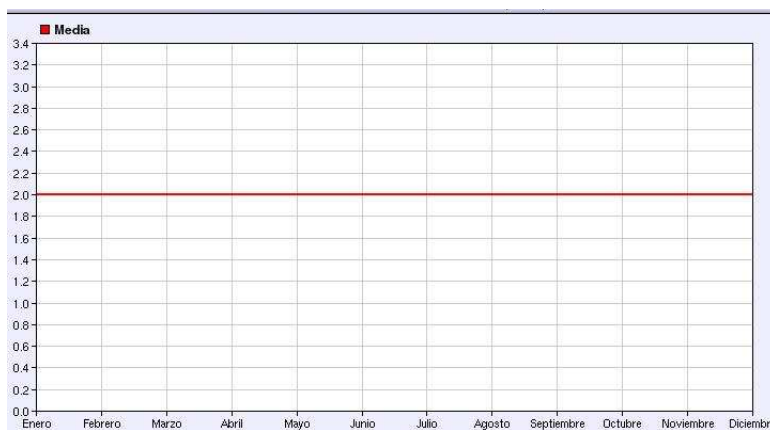
La forma del climograma, relativamente alargado, indica que es un clima con cierta variabilidad a lo largo del año.

“Clima semiárido, megatérmico, con nulo o pequeño exceso de humedad durante todo el año y baja concentración de la eficacia térmica durante el verano”
(FERNÁNDEZ-OLIVAS, 1998).

VIENTOS DOMINANTES

Los vientos dominantes proceden del sureste en invierno y del suroeste en verano.

| VELOCIDAD DEL VIENTO VALOR MEDIO (m/s) | |
|---|-------|
| MES | MEDIA |
| ENERO | 2 |
| FEBRERO | 2 |
| MARZO | 2 |
| ABRIL | 2 |
| MAYO | 2 |
| JUNIO | 2 |
| JULIO | 2 |
| AGOSTO | 2 |
| SEPTIEMBRE | 2 |
| OCTUBRE | 2 |
| NOVIEMBRE | 2 |
| DICIEMBRE | 2 |



Velocidad del viento valor medio (m/s)

| DIRECCIÓN DEL VIENTO VALOR MEDIO (°) | |
|---|-------|
| MES | MEDIA |
| ENERO | 140 |
| FEBRERO | 126 |
| MARZO | 154 |
| ABRIL | 167 |
| MAYO | 183 |
| JUNIO | 204 |
| JULIO | 222 |
| AGOSTO | 215 |
| SEPTIEMBRE | 203 |
| OCTUBRE | 154 |
| NOVIEMBRE | 137 |
| DICIEMBRE | 132 |



Dirección del viento valor medio (°)

HUMEDAD RELATIVA

La humedad relativa media a lo largo del año es del 61%, existiendo un máximo en el mes de enero (80%) y un mínimo en julio (39%).

| HUMEDAD RELATIVA VALOR MEDIO (%) | |
|-------------------------------------|-------|
| MES | MEDIA |
| ENERO | 80 |
| FEBRERO | 75 |
| MARZO | 73 |
| ABRIL | 65 |
| MAYO | 57 |
| JUNIO | 46 |
| JULIO | 39 |
| AGOSTO | 41 |
| SEPTIEMBRE | 54 |
| OCTUBRE | 69 |
| NOVIEMBRE | 73 |
| DICIEMBRE | 79 |



Humedad relativa valor medio (%)

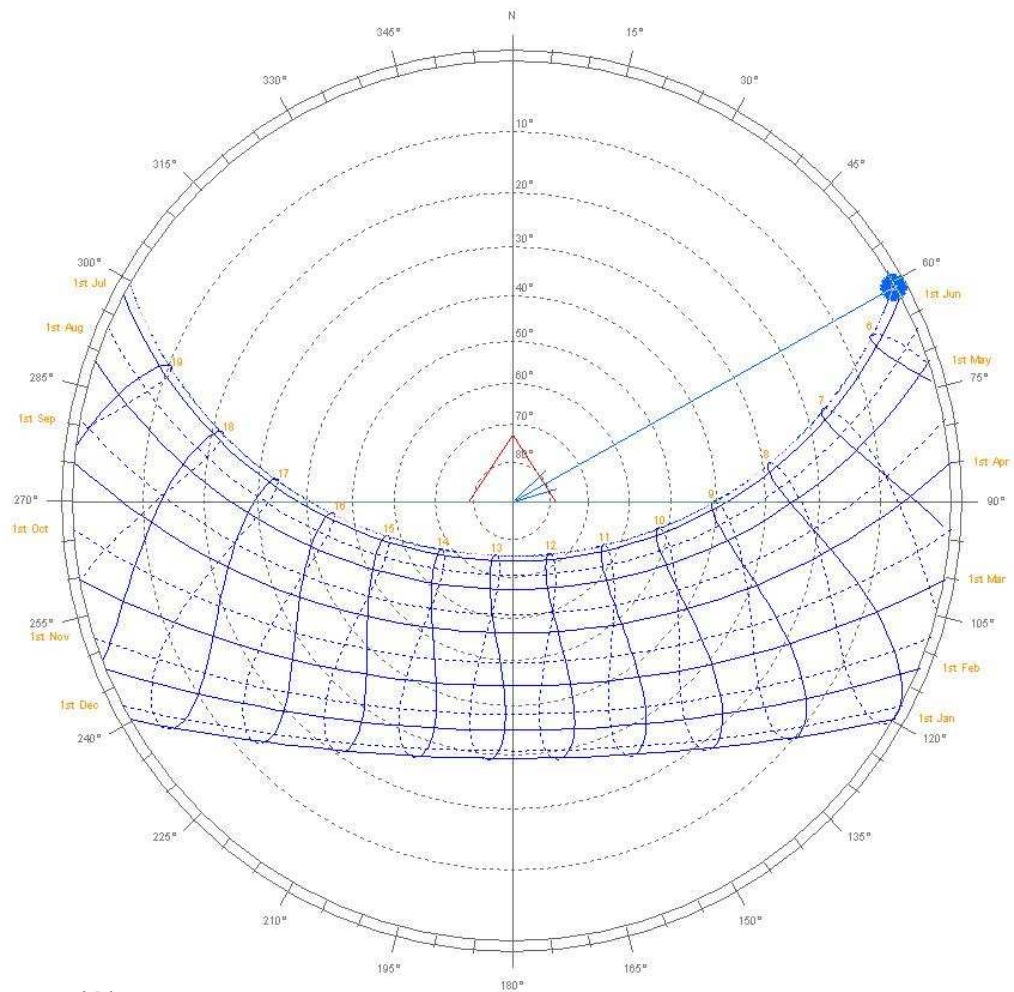
RADIACIÓN DIRECTA

La radiación media mensual es de 160,74 kWh/m², lo que corresponde a una media diaria de 5,2 kWh/m² * día.

| RADIACIÓN DIRECTA (KWh/m ²) | |
|---|-------|
| MES | MEDIA |
| ENERO | 91,5 |
| FEBRERO | 115,2 |
| MARZO | 141 |
| ABRIL | 167,4 |
| MAYO | 210,5 |
| JUNIO | 273,8 |
| JULIO | 293,3 |
| AGOSTO | 245,9 |
| SEPTIEMBRE | 181,5 |
| OCTUBRE | 116,9 |
| NOVIEMBRE | 91,9 |
| DICIEMBRE | 70,2 |



Radiación directa (KWh/m²)



Carta estereográfica

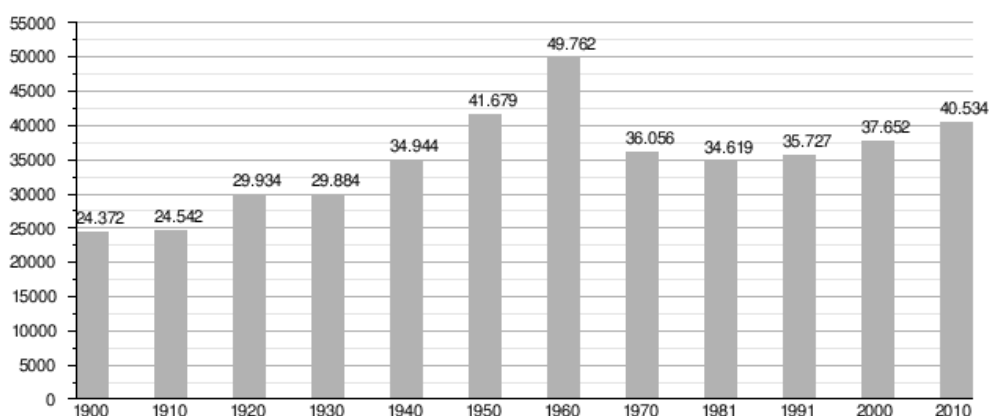
4.3. CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN

Écija está habitada por un pueblo alegre, con la idiosincrasia y forma de ser de los habitantes de la Baja Andalucía, que participa con intensidad en todas las festividades que se celebran a lo largo del año. Su gente, sencilla y acogedora, tiene el orgullo de poseer un vasto patrimonio cultural, que emerge en un lugar donde se han asentado todas las civilizaciones que han pasado por nuestra tierra andaluza y que desea mostrar y compartir con todos los visitantes que quieran conocerlo.

La vida diaria transcurre en torno a la Plaza de España, conocida popularmente como *El Salón*, centro lúdico y corazón de la ciudad, y objeto de estudio del actual trabajo.

ESTRUCTURA DEMOGRÁFICA

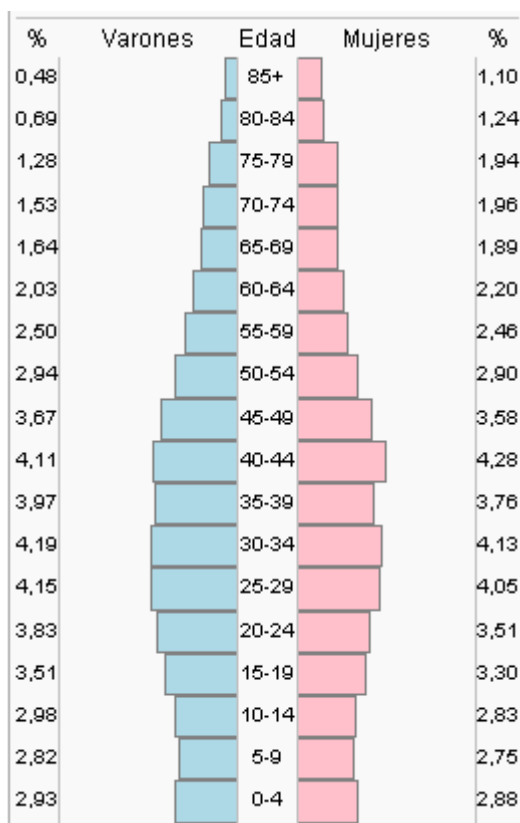
A fecha de 1 de enero de 2010 la población censada en Écija era de 40.534 habitantes de los cuales 19.996 (49,33%) son varones y 20.538 (50,67%) son mujeres. Entre los años 40 y 60, Écija casi llegó a alcanzar los 50.000 habitantes, pero dicha cifra bajó a poco más de 36.000 a principios de los 70, debido sobre todo a la emigración por parte de la población activa. En los últimos años ha tenido un pequeño crecimiento demográfico. Según estimaciones del nuevo Plan General de Ordenación Urbana (PGOU), el incremento de la población será del 30% en los próximos ocho años, siendo este incremento de 12.043 personas. Por su población, Écija ocupa el lugar 6º puesto entre los municipios de Sevilla (2009).



Evolución demográfica de la población

Pirámide de la población

Del análisis de la pirámide de población se deduce que se trata de una ciudad con una población mayoritariamente joven, ya que la población menor de 40 años representa el 55,59% mientras que la población mayor de esa edad sólo representa el 44,41%. Por otra parte la población menor de 20 años representa el 24,00 % de la población mientras que la población mayor de 65 años sólo representa el 13,74% de la población. Donde se concentra el mayor porcentaje de población es en el tramo comprendido entre 20-44 años que asciende al 39,98 %, por lo que a medio plazo es previsible un envejecimiento progresivo de la población.



Pirámide de población

EMPLEO

La población activa total supera el 61%, con un alto porcentaje de ocupados dedicados a la actividad agrícola, un 26,2 %. El Sector Servicios se queda en Écija en casi un 30%. Destaca también el sector de la construcción, donde se supera el 13%. Los ocupados en comercios de hostelería son en Écija un 15%. *(Datos del P.G.O.U. de Écija)*

4.4. EL ESPACIO PÚBLICO

La trama urbana de Écija es compleja. De la trama ortogonal de la Ciudad Romana se ha creído ver reflejos en algunas calles y manzanas que en conjunto podrían seguir un trazado de retícula, aunque las excavaciones que se han efectuado en los solares del Centro Histórico de la Ciudad sólo han constatado la existencia a cierta profundidad de calles romanas hasta el momento no concordantes con el trazado actual. Únicamente se ha podido confirmar la ubicación del Foro Romano próximo a la Plaza Mayor y junto a la iglesia de Santa Bárbara, lo que hace suponer que el decumanus *máximo* iría desde el puente sobre el Genil hasta el camino a Sevilla, pasando aproximadamente a la altura de Puerta Cerrada.

Lo que parece confirmado es que la Ciudad Romana fue de mayor superficie que la musulmana, ya que el trazado de la cerca árabe cruza en algunos casos sobre los restos de casas romanas.

En todo caso, la trama de la Ciudad debe su conformación actual a la Ciudad Musulmana evolucionada, siendo muchas de sus edificaciones casas y palacios musulmanes o mudéjares con reformas profundas en el Barroco y vueltos a transformar, esta vez superficialmente, en el Neoclásico.

(Ver anexo 06)

ELEMENTOS CONFORMADORES DE LA TRAMA ACTUAL

Los elementos que se pueden considerar conformadores de la actual trama urbana son: la Muralla Árabe y Alcázares, los edificios singulares, los espacios públicos de entidad y las operaciones de reforma interior. La Cerca Árabe y sus Puertas son quizás los elementos que más han influido en la configuración de la trama urbana actual. La muralla se convirtió durante siglos en el límite físico de la Ciudad, y a su sombra y ligado a sus Puertas se crearon y extendieron los distintos arrabales extramuros como el de Puerta Cerrada junto a la Puerta del mismo nombre, de del Barrio de Santiago, entre la Puerta Osuna y la de Estepa, el de la calle Puente entre la Puerta del Agua y la Puerta del Río y el de la Calle Castro frente a la Puerta de Palma. A su vez, cada Puerta posee un espacio abierto extramuros y otro intramuros, algunos de los cuales han dado lugar a espacios singulares de interés, como son los de la Plaza de Giles y Rubio (Mesones) frente a la Puerta del Río, la Plaza de Puerta Cerrada frente a la Puerta del mismo nombre, o el conjunto de espacios que conformaban el Alcázar de Puerta Osuna. Por otra parte, la existencia de la propia Muralla ha creado unas calles paralelas a la misma, tanto en el interior como en el exterior, al adosarse a ella edificaciones en lo que se conoce como el “efecto muralla”. A este concepto se podría atribuir la formación de las calles Calzada, Carrera, Ancha, Marquesa, Sor Ángela de la Cruz, Cava, Ignacio de Soto, Merced, Rejón, Bodegas, Ostos y Merinos, entre otras. Esta

última calle llamada así porque era el camino junto a la muralla que seguía el ganado para no atravesar la Ciudad, y que hasta esta última década era el único lienzo de muralla que aún se encontraba libre de edificación entre ella y el Río.

El Alcázar y la ciudadela de San Gil situados en una pequeña elevación del terreno en el interior de la Ciudad (Cerro de San Cristóbal), condicionan la estructura urbana de un gran sector de la misma. Las calles son estrechas y tortuosas comunicando cada una de las puertas de la ciudadela con el único espacio dilatado que, de forma triangular, se encuentra en el costado de la iglesia, junto al acceso al Alcázar desde la ciudadela. El Alcázar, también llamado Picadero, fue hasta hace pocos años un espacio libre de edificación, en el que recientemente se han construido unas edificaciones marginales sin estructura alguna. Las calles que rodean este recinto amurallado poseen una cierta pendiente y sus características son similares a las anteriores.

(Ver anexos 02 y 07)

ESPACIOS SINGULARES

Por otra parte, algunos de los edificios singulares han creado junto a ellos espacios característicos dentro de la trama urbana como son: la Plazuela de San Juan situada en el costado de la iglesia del mismo nombre y de forma triangular; la Plaza de la Virgen del Valle frente a la iglesia de Santa Cruz; el espacio frente a las iglesias de Santiago, de Santo Domingo, las Gemelas, San Gil, el Convento de la Merced.

En otros casos, el espacio singular no va ligado a un edificio, sino que tiene un carácter autónomo ligado a un uso característico de dicho lugar. Los espacios que más claramente poseen estas funciones son la Plaza Mayor, lugar emblemático y espacio reservado para los grandes acontecimientos de la Ciudad, y el Paseo de San Pablo, como lugar lúdico y de esparcimiento con el que la Ciudad se acercaba al Río.

(Ver anexo 07)

VIARIO

En cuanto al sistema viario, se puede decir que se compone, en general, de calles estrechas y quebradas, algunas sin salida que, en las zonas extramuros, poseen una tendencia a la regularización y mayor amplitud. Cabe mención especial la calle Miguel de Cervantes, rectilínea y de gran amplitud, creada a principios de este siglo y que supone una ruptura traumática de la estructura urbana de la zona Sur del Casco Histórico con el objetivo de facilitar la comunicación entre el centro de la ciudad y la antigua carretera nacional.

(Ver anexo 06)

OTRAS PLAZAS

Doce plazas y plazuelas, seis de las cuales estaban fuera del cinturón amurallado: San Agustín, Puerta Cerrada, de los Remedios, del Matadero, de Giles y Rubio y Puerta de Osuna; y las otras seis intramuros: Santa María, de Quintana, de Santo Domingo, de Nuestra Señora del Valle, de San Juan y de San Gil.

Todas estas plazas presentan la característica común de su irregular forma, adecuándose al espacio preexistente. Unidas con la de España a través de un viario que radialmente parte de esta última, muchas de ellas son la antesala de la Écija intramuros actuando como plazas-puerta.

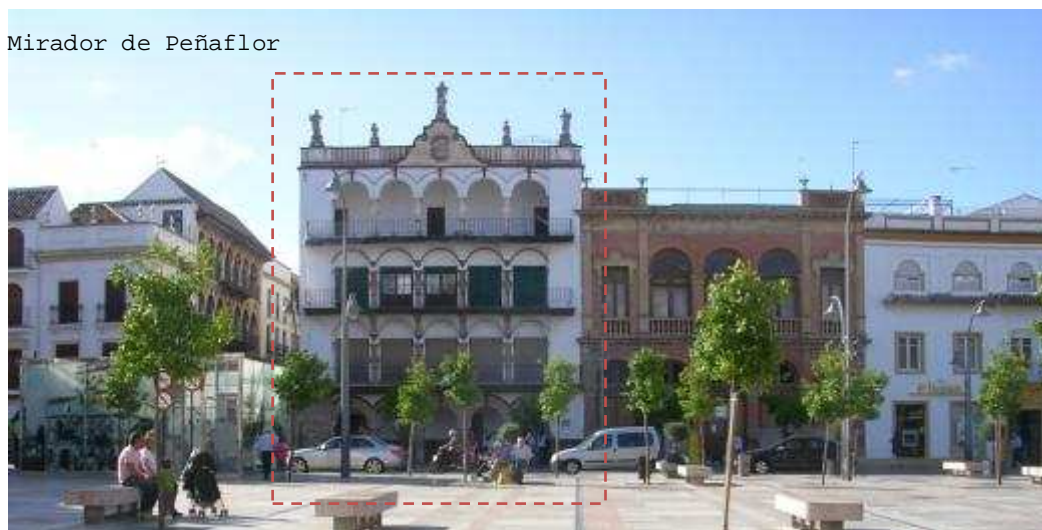
(Ver anexo 07)

5. LA PLAZA

La Plaza Mayor fue configurada probablemente durante la Edad Media, alcanzando sus dimensiones actuales en épocas muy tempranas. Esta configuración debió suponer una alteración significativa de la trama urbana islámica que se produjo tras consolidarse el nuevo orden establecido por la población cristiana conquistadora. Durante el siglo XV el aumento del poder económico de la ciudad y la autonomía, que iba adquiriendo la autoridad civil en Écija, permitieron a ésta asumir la importante tarea de embellecer este espacio público, tomado como modelo, al parecer, la plaza Mayor de Valladolid; para ello el Concejo dispuso la construcción, por parte de los vecinos de la plaza, unos soportales con arcos que, avanzando respecto a la fachada de los edificios preexistentes, otorgaban uniformidad y nobleza a este espacio urbano.

Durante el reinado de los Reyes Católicos la Plaza Mayor adquirió su máxima importancia cuando se erigieron en ella las Casas Consistoriales, teniendo su origen en las Ordenanzas promulgadas por estos soberanos en 1480 a raíz de las Cortes de Toledo. No hay que olvidar que hasta ese momento el Concejo ecijitano se solía reunir en lugares al aire libre o en el atrio del templo de Santa Bárbara.

Sus más notables transformaciones tienen su origen a través del siglo XVIII, Siglo de Oro de la Ciudad, ya que en él aumentó considerablemente su riqueza económica. En este sentido escribe el profesor Sancho Corbacho que la Plaza Mayor de Écija sufrió una importante restauración, reconstruyéndose por familias de la nobleza ecijana nuevas casas-miradores desde donde poder presenciar los espectáculos. Entre estas casas miradores destacan las erigidas por los Marqueses de Benamejía y los de Peñaflores, de cuatro plantas y fachadas policromadas, como consecuencia de la rivalidad de la nobleza ecijana por construirse edificios suntuosos. Destacan también por sus soportales definidos por columnas y arcadas, que se continuaban irregularmente a través del resto de casas del perímetro de la plaza. Este **soportal**, elemento consustancial de las plazas mayores hispánicas, daba a la de Écija, sin serlo, un aspecto que la hacía fácilmente identificable y diferenciada del resto de las de la ciudad. No obstante, la Plaza de España si bien no se puede insertar dentro de una serie tipológica caracterizada, presenta además, algunos de los elementos también propios de las regulares y uniformes plazas mayores de las ciudades castellanas del Barroco.





Mirador de Benamejí



Soportales de la plaza, en los lados este y norte.

Su localización en el contexto urbano y la ubicación en ella de la sede del Ayuntamiento, la convertía en escenario de numerosos hechos colectivos, lugar de reunión y encuentro, de mercado, de espectáculos y festejos. Por tanto, su carácter público quedaba completamente ligado a las actividades político-lúdico-económicas.



Ayuntamiento. Fachada oeste de la plaza

A través del siglo XIX la Plaza Mayor ha realizado variado número de funciones. Será también esta centuria la que verá el auge y aumento de unas y el traslado de otras. Pero no por ello dejará de ser la zona de máxima concurrencia, siendo ésta una de las razones por la cual la Corporación hubo de cuidar y mantener en buenas condiciones su mobiliario urbano, practicándose una serie de pequeñas reformas tendentes al mejor uso por parte del vecindario.

Como sitio de reunión y paseo la Plaza contaba con asientos que generaban algunos dividendos al Municipio, ya que eran arrendados al mejor postor, haciéndose éste cargo del cuidado y cobro de su disfrute.

También se ubicaban en sus esquinas quioscos donde se vendían a los paseantes semillas y frutos secos, y algún otro puesto de agua.

En la segunda mitad del siglo XIX se acometen importantes reformas para ganar espacio público para la celebración de festejos. En este periodo de tiempo se construye un paseo elevado al que se accede mediante cuatro espaciosas escalinatas de mármol. El recinto queda cerrado con asientos corridos, adornándose con columnas al aire y figuras en sus ángulos. Todo “El Salón” lo cerca una línea de árboles que, según el historiador Garay Conde, “atrae por las noches del estío una agradable temperatura, lo cual hace que esté bastante concurrido”. En la zona este de la plaza se encuentra la fuente, llamada de las Ninfas, circundada también de arbolado y asientos de piedra.

Entre los años 1863 y 1866 nuevas actuaciones le darían la configuración que ha llegado hasta nosotros. La plaza, como se ha dicho, se hallaba recrecida como paseo central. Se suprime este paseo elevado y se desmonta la fuente de las Ninfas, todo ello para dotar al conjunto de los correspondientes andenes o aceras.

En la década de los sesenta del siglo XX la plaza vuelve a sufrir nuevas modificaciones. En el año 1960 se ordena desmontar la plataforma de la música: terraza elevada en forma de elipse con dos escalinatas y artística baranda y marquesinas. Igualmente fueron retiradas del recinto las artísticas farolas.



Configuración desde la segunda mitad del S. XIX a la segunda mitad del S. XX



Vista de la
plataforma de
música



Uno de los aguaduchos de la plaza

En 1963 se acomete un proyecto para embellecer y resolver el problema de aparcamiento de vehículos. Dicho proyecto contempla, además de la construcción de plazas de aparcamiento, la supresión de bancos, los célebres “poyos del salón”, nueva zona verde y una artística fuente. Las obras transformaron considerablemente la estructura del recinto, se sustituyó “el tablao” por una versión de la Fuente de las Ninfas, con una concepción de plaza-jardín en la que el espacio lleno sustituye al hueco o vacío; y para la solución del tráfico se optó por insertar 24 plazas de aparcamientos dentro del perímetro peatonal, con la consiguiente desvirtualización periférica.



Vista de la plaza tras su remodelación en los años 60



Fuente de las Ninfas

ZONA VERDE DE LA PLAZA

Es el naranjo la especie arbórea que casi de forma constante ha formado parte de la plaza. Especie vegetal que unas veces ha ido compartiendo espacio con las palmeras canarias y datileras, y en otras, con acacias y algarrobos, a lo largo del trazado perimetral de “El Salón”.

La *Opinión Astigitana*, en su número de febrero de 1890, nos informa de la sustitución de una parte de los naranjos por acacias. Este mismo periódico en una nota fechada el 5 de marzo de 1899, da cuenta de la cesión, por parte de Mariano Jordán de dos palmeras para que sean colocadas en el jardín de la Plaza Mayor.

Nuevas palmeras son plantadas como elemento ornamental, según sesión plenaria de 29 de noviembre de 1909, en la que se acordó la sustitución de ocho asientos de los ángulos interiores para sustituirlos por 4 palmeras.

La modificación más radical en su exorno floral se produjo en los años sesenta. Aunque se respetan algunas palmeras y se planta un nuevo grupo, el paseo perimetral circundante de naranjos y bancos se transforma totalmente, perdiéndose este espacio peatonal en beneficio de las plazas de aparcamientos. Entre los nuevos árboles se incluyen cuatro jacarandas, para sus esquinas, se plantan nuevas especies: aligustres matizados, arrayanes, cipreses, membrilleros del Japón, fotinias, tuyas y ciruelos, dando a este espacio una simetría bilateral propia de Centroeuropa que sólo invita a paseos cortos. En esta línea de “modernización de la plaza” en 1983 se sustituyen las farolas de tipo “cacerolas” por otras de tipo fernandino, mucho más acorde con el entorno arquitectónico de la plaza.

En 1985 se procedió a la eliminación de algunos parterres en las zonas laterales, incrementando ligeramente la superficie peatonal. Posteriormente este espacio se ve aumentado un poco más con la supresión y enterramiento de los urinarios públicos, que tanto de señoras como de hombre se encontraban en la zona Este de la plaza. Con esta iniciativa las autoridades locales, de un plumazo, ponen fin a una larga cadena de críticas vertidas por los ciudadanos que manifestaban su malestar por las condiciones de total abandono en que se encontraban los servicios públicos.



Naranjos,
palmeras y
parterres



LA NUEVA PLAZA

Origen del proyecto

Con motivo de celebrarse en Écija en 1987 la X Reunión de Asociaciones y Entidades para la Defensa del Patrimonio Histórico Artístico, organizada por Hispania Nostra y la Asociación de Amigos de la Ciudad, se presentó por el arquitecto municipal Jefe del Servicio de Obras Públicas y Urbanismo del Ayuntamiento, José Ignacio Salcedo Gómez, una propuesta de reforma y construcción de aparcamiento subterráneo. El técnico en su ponencia la *Plaza Mayor de Écija, remodelación, pasado, presente y futuro-*, aceptaba como incuestionable la apertura de la avenida Miguel de Cervantes como hecho irreversible que condiciona unas conductas de comportamiento de accesibilidad casi exclusivas al corazón de la ciudad y que, como consecuencia de esta facilidad de acceso, la Plaza de España se ha convertido en una zona de aparcamiento insuficiente para la demanda de la actividad que en ella y en su entorno inmediato se desarrolla. Para dar respuesta a esta problemática, y dado que el viario de Écija no permite la absorción de esta demanda, y que no existen espacios de dimensiones suficientes para aportar soluciones alternativas, propuso la utilización del subsuelo de

la plaza para la ubicación de un aparcamiento subterráneo, que eliminase la utilización permanente de la superficie para estos fines.

El técnico municipal exponía que *“no tiene sentido que las Ordenanzas Municipales del Plan General obliguen a los particulares a dotar de plazas de aparcamiento a las nuevas edificaciones en proporción a los distintos usos previstos, y que la administración obviara este problema para la obtención de aparcamientos públicos”*. Y visto lo anterior sometía su propuesta a una serie de consideraciones: por un lado a los resultados de las excavaciones controladas que se realicen para la ejecución del aparcamiento subterráneo, hasta tal punto de creer importante y fundamental estas excavaciones, pues del resultados de las mismas puede y debe depender la viabilidad de esta propuesta; y por otro lado, *a que si en un futuro más o menos lejano variasen las pautas de comportamiento que fijan en la actualidad y se estimase conveniente la adopción de nuevos criterios, siempre sería reutilizable el espacio destinado para estos aparcamientos, para los fines que se estimen convenientes*.

En la propuesta se recogían, a juicio del arquitecto municipal, las constantes que han permanecido prácticamente inmutables a través del tiempo, concibiendo “El Salón” como espacio libre de obstáculos en su zona central, como lugar de concentración de actos singulares de conversación y convivencia y recuperando las zonas laterales de estancias, constituidas anteriormente por una doble fila de bancos situada entre una arboleda en doble hilera, con una pérgola bajo la cual se sitúan los bancos en idéntica posición, reduciendo la arboleda a una fila exterior perimetral con la plaza. Con ello se limitan los obstáculos de vegetación que impedían o dificultaban la transparencia entre el espacio interior y el exterior de la plaza, conservando una fila de naranjos como seña de identidad del pasado.

También propuso la recuperación de los elementos, que a su juicio, han constituido hitos esenciales que aún permanecen en el recuerdo de muchos ecijanos y que podrían cumplir unas funciones adaptadas a las nuevas necesidades como eran: los kioscos o “aguaduchos”, en las cuatro esquinas de la plaza que podrían ser utilizados como puestos de información, de venta de prensa, chucherías, etc, y el kiosco para actuaciones de la banda municipal, situándolo en el extremo de la plaza, opuesto al Ayuntamiento, y en forma semicircular, al objeto de poder utilizarse como otro tipo de actuaciones que precisen un único frente al público, como representaciones de teatro popular, grupos musicales, etc. Junto al kiosco de la música, y en ambos lados de la misma, se proyectaban sendas fuentes, cuyos diseños recuerde asimismo a la taza de la Fuente de las Ninfas, al objeto de no olvidar un elemento que también ha existido habitualmente en la Plaza.

Respecto a las calles exteriores que rodean la plaza, se reducía a 3,50 metros de anchura, al objeto de imposibilitar materialmente el estacionamiento incontrolado de vehículos, ampliando considerablemente todos los acerados, y recuperando como pequeña barrera la zona situada frente a la iglesia de Santa Bárbara. Los aparcamientos de superficie quedaban reducidos a taxis, autobús urbano, aparcamiento oficial del Ayuntamiento y una zona para la caga y descarga controlada.

Y a finales del siglo XX, el gobierno municipal (PA-PP) presenta a la opinión pública las obras de remodelación de la Plaza de España en las que se contempla no sólo su reforma sino también la construcción de un aparcamiento subterráneo, dado que lo estiman como *la única solución al problema del tráfico que padece el centro urbano, así como para conseguir la revitalización de su casco histórico*. A partir de ese momento se enfrentan dos modelos de ciudad. Por una parte el gobierno local, formado por el Partido Andalucista y el Partido Popular (que ostentan la mayoría del Consistorio ecijano) apostando por el *Plan Centro*, proyecto de fomento y potenciación del casco histórico, y, por otro lado, el Partido Socialista Obrero Español y la Coalición Izquierda Unida. El PSOE mantenía el *Plan Cero*, es decir, el traslado del centro administrativo a la periferia, e Izquierda Unida estaba a favor de la recuperación del centro histórico y la peatonalización de algunas de sus calles, pero se mostraba contra la construcción del aparcamiento subterráneo proponiendo otras alternativas. A estas corrientes se unen otras de tipo ciudadano: una denominada *Mesa Pro Parking*, integrada por diferentes colectivos y coordinada por la Confederación de Empresarios y Comerciantes de Écija, de apoyo al proyecto municipal, por estimar que “serán de indudable importancia estas obras para el futuro desarrollo de la ciudad, pues supondrán una mejora sustancial para todos los ciudadanos y, en especial, para los comerciantes del casco histórico”; y otra, denominada *Plataforma en Defensa de la Plaza de España*, integrada por colectivos de asociaciones ecologistas, que se oponen al proyecto por entenderlo “*un grave atentado contra el patrimonio local y un atropello contra los valores históricos, artísticos, arqueológicos y etnológicos del lugar, a pesar de que se mantuviesen los aspectos formales*”. Esta última plataforma pedía, además, la catalogación de la Plaza de España como Bien de Interés Cultural “*para protegerla de cualquier otro tipo de agresión*”.

En la Plaza se inician unos estudios geoelectrónicos previos a la primera fase de las catas arqueológicas que se realizan entre los años 1997-1998, con el fin de evaluar la riqueza arqueológica de la misma. Concluida esta primera fase se lleva a cabo el vallado perimetral de la plaza como medida de seguridad para evitar accidentes y, posteriormente, se retiran arbolado y mobiliario urbano, incluidas las palmeras y la fuente de las Ninfas.



Fases de amurallamiento y retirada de vegetación y mobiliario urbano

La Comisión Municipal de Gobierno del Ayuntamiento, en sesión celebrada el 7 de septiembre de 1999, acordó la aprobación del expediente para la contratación de consultoría y asistencia para la redacción del Proyecto Básico, en el que se definirán las características estructurales y de superficie del mencionado recinto. Para la redacción del proyecto se realizó un concurso de ideas que finalmente ganó el arquitecto Félix Pozo.

Tras aunar las propuestas del ayuntamiento con las ideas del arquitecto, este ha sido el resultado:

Tras suprimir las pérgolas aéreas que dividían visualmente el Salón, la necesidad de una masa arbórea y de fuentes de agua que paliaran los rigores climáticos del verano, y la colocación de bancos, el resultado ha sido una plaza a cota cero, concebida como un espacio libre, enmarcado por hileras de árboles y con láminas de agua y un surtidor como fuente.

Con estas peticiones ha trabajado el equipo redactor del proyecto para transformar la idea inicial y adaptarla a las necesidades planteadas. Así, se han eliminado no sólo las pérgolas aéreas, sino también las construcciones laterales que cerraban la plaza por algunas partes.

Las únicas construcciones que sobresalen ahora del suelo de la plaza, “un tapiz”, en palabras de Félix Pozo, son las dos salidas del parking.

Naranjos y palmeras serán los principales árboles que habrá en la nueva plaza, junto con una alameda de especies aún por determinar que enmarcarán unas láminas de agua frente al mirador de Benamejé. En este mismo lateral, sobre los restos de la “natatio” romana, se colocará una lámina de vidrio, con barandillas en el perímetro, para que se pueda contemplar el estanque. También en el centro de la plaza, siguiendo la recta que marcan la Avenida Miguel de Cervantes y San Francisco, se incrustarán restos del pavimento romano desenterrado. Un surtidor de agua, como una lámina de la que sale un chorro, cumplirá el doble objetivo de crear un sonido agradable y regenerar el agua de las albercas.

Seis farolas de unos nueve metros y bancos repartidos por la plaza serán todo el mobiliario urbano de la misma. Por último, el pavimento de la plaza alternará granito y mármol de color claro, “intentando marcar un orden y definir el rectángulo de la plaza”, explica Félix Pozo.

La reforma de “El Salón” fue víctima, por razones ajenas a sus intereses, de un proceso administrativo lento siendo los ecijanos quienes más lo sufrieron, quedando el espacio más emblemático de la ciudad y el corazón simbólico de la misma durante 7 años inactivo. Este proceso administrativo culminó con la aprobación definitiva del Plan Especial de Protección, Reforma Interior y Catálogo del Conjunto Histórico Artístico de Écija, (PEPRICCHA) por la Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía. Este documento recoge un amplio conjunto de acciones destinadas a la conservación del

vasto patrimonio artístico de la ciudad. Con la aprobación del referido Plan Especial se posibilitó el inicio de la segunda fase de excavaciones arqueológicas en extensión.

Intervención arqueológica

El Salón, con 3.500 metros cuadrados de superficie, situado en un punto neurálgico en la evolución urbanística de la ciudad, ha ostentado el calificativo de “espacio público” desde el s. I d. C.; la sucesión de culturas a lo largo del tiempo lo dotaron de personalidades diversas. Así ejerció de termas públicas, en época romana (s. I-IV d. C.), de mackbara o cementerio islámico (s. IX-XII), y Plaza Mayor desde el S. XV, hasta la actualidad.

Las diferentes intervenciones arqueológicas a las que está siendo sometido, pretenden devolver a la memoria colectiva de los astigitanos los diferentes usos y roles históricos que este espacio público ha protagonizado a lo largo del tiempo.

La primera fase iniciada en noviembre de 1997 y concluida en marzo de 1998, se ha considerado como “sondeo de valoración”. La segunda fase, tuvo como objeto la documentación integral del sustrato; desde la época moderna, hasta la época preantrópica. A esta fase se le denominó “Excavaciones en Extensión”. Esta fase fue llevada por un equipo formado por operarios, arqueólogos, antropólogos y un especialista en planimetría, bajo la dirección de la arqueóloga Ana Romo.

De tal manera la analítica palinológica estuvo a cargo del Departamento de Biología Vegetal de la Universidad de Córdoba; la conservación de los elementos escultóricos, por el Instituto Andaluz de Patrimonio Histórico; los estudios pétreos por la Universidad de Huelva; la investigación de los elementos traza, por la Autónoma de Barcelona; las analíticas bioquímicas, por el Instituto Nacional de Toxicología de Sevilla y el estudio de isótopos estables (dieta islámica), por el Centro Nacional de Aceleradores de Sevilla.

De la estratigrafía obtenida en el sector norte de la Plaza se distinguieron una serie de fases en función de los usos a que se ha destinado este espacio a lo largo de 1500 años. Por el momento, según dicho estudio, la secuencia cronocultural establecida parece extensible a todo el conjunto del Salón, detectándose un total de cuatro grandes fases correspondientes a otros tantos periodos históricos.

Entre los hallazgos arqueológicos, destacan el pie de bronce gran tamaño, que podría corresponder a la colosal estatua de un emperador; el marte romano, cabeza masculina, en mármol blanco tocada con casco, que se detectó junto a la natatio; la amazona, escultura femenina en mármol blanco, prácticamente intacta, (la cuarta conocida en todo el mundo, según los técnicos); los mosaicos, de los que se ha podido exhumar un triunfo de Baco deteriorado; elementos arquitectónicos, como columnas de granito, frisos decorados, capiteles, etc, vienen a avalar que la intervención arqueológica que se siguió en el Salón, es de indudable valor artístico e histórico y uno de los acontecimientos culturales de mayor significación del siglo XX.



Las excavaciones en la plaza

5.1. ANÁLISIS DEL ESTADO ANTERIOR DE LA PLAZA

Planimetría en Anexo 08.

La plaza tenía forma rectangular (35 x 102,50 m), no estando atravesada por ningún eje ni camino físicamente. En sus lados mayores contaba con aparcamiento para 24 vehículos. La vía que la rodeaba era de ancho variable (6 m en su parte más estrecha y 15,30 m en la más ancha).

Está limitada por edificios de entre 3 y 5 plantas. El color de las fachadas es claro, exceptuando algunos casos de edificios de ladrillo visto, por lo que en general se tendrán reflexiones y absorciones moderadas de la radiación solar.

Sombras (Ver Anexo 09)

Se producía un reparto homogéneo de las sombras debido a la disposición simétrica de las masas de árboles. Como puede verse en las imágenes de soleamiento, el rectángulo central de la plaza quedaba desprotegido del sol en la época y en las horas más desfavorables, aunque la sombra en la zona perimetral sí era efectiva.

Vegetación (Ver Anexos 08 y 10)

Existían tres niveles de árboles en altura y densidad:

Nivel 1: palmeras (24 unidades) y cipreses (4 unidades), ambos de hojas perennes.

Nivel 2: naranjos (48 unidades) y aligustres (8 unidades), perennes.

Nivel 3: (los arbustos) rosales (2 parterres), tuya (6 parterres) y fotinia (3 parterres); los dos primeros perennes.

Uso del agua

El agua sólo estaba presente en la gran fuente central, fuente de las Ninfas, y en otras más pequeñas para beber.

Usos (Ver Anexo 11)

Esta configuración de plaza daba lugar a poca variedad de usos, sobre todo a la estancia, al paseo y, en menor medida, al juego de niños. El paso de los usuarios por la plaza se realizaba a través de un eje transversal y un anillo perimetral, vinculado a la zona de sombra anteriormente citada.

Materiales

El único material a destacar es del pavimento, compuesto por baldosas de hormigón pulido color gris y dibujo en relieve hexagonal.

Percepción del usuario

Dado que este modelo de plaza ya no existe, las conclusiones en este apartado se corresponden con la sensación que el usuario tenía al estar en aquella plaza. Los ecijanos en general se sentían protegidos en un doble sentido: del sol por la sombra que arrojaban sus árboles, y protegido en una forma figurada al estar en un espacio enmarcado y limitado en todo su perímetro por dicha masa vegetal que a su vez proporcionaba sensación de frescor sólo con la vista.

5.2. ANÁLISIS DEL ESTADO ACTUAL DE LA PLAZA

Planimetría en Anexo 12.

La plaza tiene forma rectangular (40,25 x 114,50 m) y no está travesada por ningún eje o camino marcado físicamente. Funciona como rotonda para el tráfico rodado con un solo carril de 3,5 m de ancho.

Los edificios que la rodean siguen siendo los mismos ya que con la nueva configuración de la plaza no han cambiado su aspecto ni morfología.



Vista del suroeste de la plaza



Vista del noroeste de la plaza



Vista del este de la plaza

Sombras (Ver Anexo 13)

Según las imágenes de soleamiento se observa que para los meses más desfavorables –junio, julio, agosto y septiembre- casi la totalidad de la plaza permanece expuesta a la radiación solar hasta las 19 h.

Se aprecia que las hileras de árboles, al ser longitudinales, no producen sombra que cubra gran superficie por lo que resulta ineficaz esta distribución de la vegetación.

Sólo el grupo de palmeras genera una superficie mayor de sombra al estar situadas en masa.

Vegetación (Ver Anexos 12 y 14)

La componente vegetal de la plaza la forman naranjos (28 unidades), gravíleas (8 unidades), palmeras (13 unidades) y rosales (4 parterres).

Los naranjos están dispuestos en la zona oeste y en cuatro hileras longitudinales acompañando a otras hileras de bancos. La distancia mínima entre estos árboles es de 5 metros y la máxima de 6,6 metros.

Las gravíleas se encuentran en la parte sureste, siendo estos árboles de mayor porte y colocados en una de las zonas con menos uso. Además la sombra de estos árboles sobresale muy poco de la arrojada por los edificios que se encuentran justo detrás.

Las palmeras están colocadas formando un grupo más o menos compacto en el noreste de la plaza. Dan sombra a los bancos que se encuentran debajo hasta aproximadamente las 17 h. A partir de ahí protegen a las ruinas romanas, que es una de las zonas de la plaza menos transitadas por el usuario habitual.

Uso del agua

El agua en esta plaza está integrada en forma de lámina de agua con una figura a modo de fuente que recuerda a una de las antiguas Ninfas. Dicha lámina tiene unas dimensiones de 7,7 x 7,7 m y una profundidad de 50 cm. También hay una zona de unos 60 m² perforada con chorros de agua, en total 11. En verano es muy frecuente ver a personas refrescarse y a niños jugando con ellos.

Ambos sistemas producen un efecto positivo en cuanto a la mejora del confort en esa parte de la plaza.



Surtidores



Lámina de agua con fuente

Usos (Ver Anexo 15)

Esta plaza se usa de distintas formas según la hora del día. Por la mañana actúa de zona de estancia para las personas mayores, generalmente hombres, que se reúnen buscando el sol o la sombra dependiendo de la época del año, y como paso para el resto de los transeúntes ya que la plaza es centro de la Écija comercial y administrativa.



La plaza por la mañana. Las personas se concentran de pie en los soportales ya que la plaza está totalmente soleada.

Por la tarde sirve de zona de estancia y juego para niños, menos en verano ya que la plaza permanece soleada hasta que prácticamente anochece. Las zonas de estancia están vinculadas a los bancos que hay resguardados por los árboles. Observando el Anexo 15, las dos bandas longitudinales dedicadas a estancia de la parte sur, se usan sólo por la mañana ya que son los únicos puntos que están en sombra. El resto es ocupado por la tarde. El área donde los niños juegan tiene un trazado rectangular y está localizado longitudinalmente en el centro de la plaza.

Cuando las familias desocupan la plaza, poco a poco van llegando pequeños grupos de jóvenes que se reúnen en los bancos centrales de forma tranquila.

Aparecen otros usos como el de terraza de bar, ocupada mayormente por turistas. También merece que se tenga en cuenta la zona este de la plaza que, aunque cuenta con equipamiento, resulta servir poco más que de paso. Las razones son las siguientes: las calles que acceden allí son poco transitadas; la plaza no tiene unos bordes que la delimiten en ese lateral, sobre todo teniendo en cuenta que funciona como una gran rotonda para el tráfico rodado; y por último que no está protegida de la radiación solar. Con esto podíamos incluir la siguiente reflexión:

“Los lugares situados junto a las fachadas y los límites espaciales se prefieren a las zonas para sentarse situadas en medio de un espacio y, al igual que cuando está de pie, la gente tiende a buscar apoyo en los detalles del entorno físico. Los asientos dentro de nichos, los extremos de los bancos o cualquier otro punto bien definido, y los lugares para sentarse donde la espalda quede protegida se prefieren a otros lugares definidos con menos precisión” (*La humanización del espacio público*).



Vista de la zona este de la plaza

Cabe destacar que la plaza sirve de escenario de eventos en la ciudad como el paso de las hermandades en Semana Santa, veladas, manifestaciones, encuentros de bandas de música, etc.

Materiales

Su material es mármol, para diferenciarse del general adoquinado de granito perfilado con que se diseña el resto de las calles circundantes al Salón. A su vez, tres tonos de mármoles, rojo de Los Corrales, serpiente de Almería y crema de Cabra, se entremezclan de forma inesperada cualificando por su presencia todo el nivel del pavimento. Son los tres colores dominantes en las fachadas del Ayuntamiento, del Convento de San Francisco y del Mirador. (*Información aportada por el arquitecto redactor del proyecto, Félix Pozo*).



Mobiliario urbano (Ver Anexo 12)

35 bancos, 12 farolas, 2 fuentes de agua potable y 7 papeleras componen el mobiliario urbano de la plaza.

Los bancos forman cuatro grupos, dejando los ejes transversal y longitudinal libres. Son piezas de mármol rojo Al-Andalus de Los Corrales, en piezas de 240x70x22 cm, apoyadas sobre una estructura ligera metálica que encierra una luz inferior, registrable, que ilumina su entorno más próximo.



Las farolas se organizan en dos líneas, a 4,5 m aproximadamente cada una de los bordes norte y sur y a una distancia entre ellas de unos 15 m.

Las fuentes se encuentran las dos en el lado oeste.

Las papeleras están repartidas por el perímetro.



Módulo de acceso al parking

Percepción del usuario

El pueblo de Écija es unánime en las opiniones que vierten sobre esta plaza. Destacan dos aspectos, uno positivo y otro negativo de ella.

Empezando por el positivo, todo el mundo está de acuerdo en que la plaza ha ganado en amplitud y espacio libre para estar, jugar, transitar. Esta nueva configuración se adapta más a las necesidades actuales. Hay más sitio para sentarse, para que los niños jueguen sin obstáculos ya que el equipamiento está de alguna forma agrupado por zonas.

Pero por el contrario se echa de menos una masa de árboles que actúe como protección solar, refresque el ambiente y calme los sentidos al ser ésta la única plaza con estas características en el centro de la ciudad.

Actualmente, en las horas de mayor insolación, los transeúntes prefieren rodear la plaza por los soportales de los edificios a cruzarla.

5.3. CONCLUSIONES

En la plaza actual se ha dado preferencia al peatón al reducir la velocidad de los vehículos con el estrechamiento de la calzada y con la eliminación de los aparcamientos en superficie. El peatón circula más libremente y accede de una forma más segura a la plaza.

Sombras

Se ha demostrado la preferencia de los usuarios por zonas sombreadas que permitan una estancia más prolongada, confortable y durante más épocas del año. Este punto es el de mayor relevancia ya que un área sombreada adquiere más valor que otra al sol, teniendo en cuenta los meses estivales, que en Écija se prolongan desde mayo hasta septiembre. Por este motivo se hace más necesaria la protección del sol de la tarde.

La sombra otorga calidad ambiental a cualquier espacio público y lo hace atractivo y confortable tanto física como sensorialmente.

Vegetación

El usuario reclama una plaza “verde”, en la que el árbol tenga una fuerte presencia. Por dos razones:

_ Por su efecto en el microclima

Suavización de las temperaturas

Reducción de la radiación solar

Incremento de la humedad relativa y de oxígeno

Suavización y dirección de los vientos

_ Por su efecto en la psicología de las personas

Aporta sensación de serenidad y reposo

Uso del agua

La introducción de elementos de agua, como la lámina y los chorros, se ha visto como algo positivo en la mejora de las condiciones del ambiente. Aún así es posible mejorar la acción de éstos en la plaza para que, combinado con los vientos y la sombra, potencien el efecto de la evaporación para controlar el grado de humedad.

Usos

En este aspecto, la percepción de la plaza actual se ha visto enriquecida y ha ganado en atractivo con la incorporación de nuevos usos, como la colocación de terrazas de bares, y la ampliación de espacio para los existentes, como zona libre para juego de niños.

Teniendo en cuenta la situación y el carácter de plaza mayor de este espacio, el modelo actual es el más positivo. De igual manera sería conveniente dar otro tratamiento a la zona este para incentivar a la población a que la disfrute.

Materiales

Con la reforma de la plaza los materiales han mejorado ya que los nuevos presentan un mejor comportamiento en cuanto a un equilibrio entre absorción y reflexión de la radiación solar.

Mobiliario urbano

En cuanto al mobiliario hay que destacar que la configuración anterior le dota de un mejor emplazamiento, sobre todo si hablamos de los bancos: están resguardados por la vegetación perimetral, tanto espacial como climáticamente y ofrecen mejores vistas del entorno.

Sin embargo en la plaza actual se encuentran en mayor número, por lo que la distribución más oportuna sería la que combinara la orientación anterior con la cantidad actual.

5.4. PROPUESTA DE ORDENACIÓN. CRITERIOS BIOCLIMÁTICOS APLICADOS A LA PLAZA (Ver anexos 16 y 17)

Para la propuesta de mejora de la plaza se han tenido en cuenta las carencias climáticas que presenta el estado actual. Para ello se han establecido los siguientes objetivos:

- _ Crear zonas aisladas de estancia protegidas del sol para la mañana ya que en estas horas del día la plaza actúa sobre todo como lugar de paso.
- _ Protección del eje principal de circulación (eje transversal) durante todo el día.
- _ Sombrear al máximo la plaza por la tarde ya que es cuando funciona como estancia y juego.
- _ Permitir la entrada a los vientos del suroeste (verano).
- _ Cerrar el paso a los vientos del sureste (invierno).
- _ Que en invierno la plaza esté lo más soleada posible.

En el esquema (ver anexo 16) se reflejan las reflexiones y procedimientos que se han seguido para llegar a la propuesta formal.

Para facilitar el sombreado de la plaza se ha dividido en dos partes casi iguales y de proporciones más regulares y manejables. Los puntos de actuación son los siguientes:

1. Pantalla para el sol de la tarde en el lateral oeste. Esta sombra cubre la mitad izquierda de la plaza.
2. Lámina de agua sombreada con surtidores junto con los surtidores existentes para que al paso de los vientos produzcan aire más fresco. Para la sombra se han utilizado árboles de porte mediano para que las copas no obstaculicen los vientos del verano, y de hoja perenne ya que en invierno esta zona está siempre en sombra.

Se ha dejado un espacio para terraza aprovechando el efecto del agua.

El conjunto se ha acompañado por una doble hilera de árboles en zigzag y unos bancos para zona de estancia con sombra más fresca.

3. En el lado superior se han colocado grupos de árboles heterogéneos para dar suficiente sombra en verano en varios niveles, mañana y tarde, y dejar zonas soleadas en invierno. Se ha optado por respetar los parterres de rosas.
4. En el ángulo inferior este se ha dispuesto una hilera en forma de L como barrera contra el viento del invierno. La acompañan varios grupos de árboles con bancos. Todos de hoja perenne y gran porte ya que la protección contra el viento es más efectiva y porque esta zona en invierno siempre está en sombra.
5. El estanque de agua con la fuente también se ha respetado para que refresque la brisa que circula hacia el otro lado de la plaza.
6. Protección del eje transversal de circulación mediante una pérgola de estructura liviana y cubierta por vegetación caduca también en los laterales.
7. Se propone conservar el pavimento existente ya que su color y textura son adecuados, al igual que los bancos.

6. ESTRATEGIAS DE CONTROL CLIMÁTICO

Para la definición de las estrategias bioclimáticas a aplicar en el espacio público de Écija, estableceremos primero los niveles de confort a alcanzar en dichos espacios. Para concretar las actuaciones se han dividido los espacios en lugares de circulación, que corresponderían a las calles, y en lugares de estancia, que serían las plazas ya que las exigencias en ambos casos son distintas.

6.1. NIVELES DE CONFORT EN EL ESPACIO PÚBLICO DE ÉCIJA

Para determinar los niveles se ha utilizado el diagrama de Olgay. Se han tomado como referencia un día tipo de verano y otro de invierno, con los siguientes datos climáticos:

| | Verano | Invierno |
|----------------------|-------------|-------------|
| Tª media máxima | 35,9 °C | 9 °C |
| Hª relativa | 39 % | 80 % |
| Viento | 2 m/s | 2 m/s |
| Dirección del viento | 222 ° | 140 ° |
| Radiación directa | 9,46 Kwh/m2 | 2,95 Kwh/m2 |

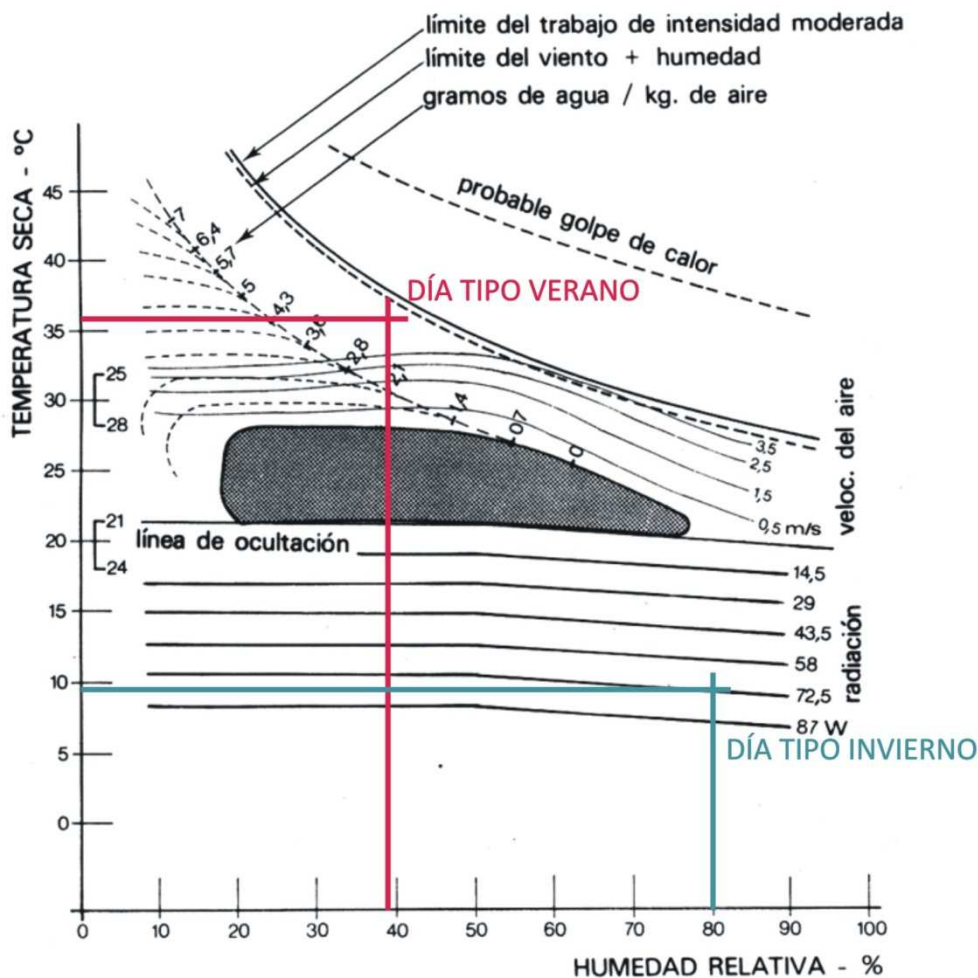
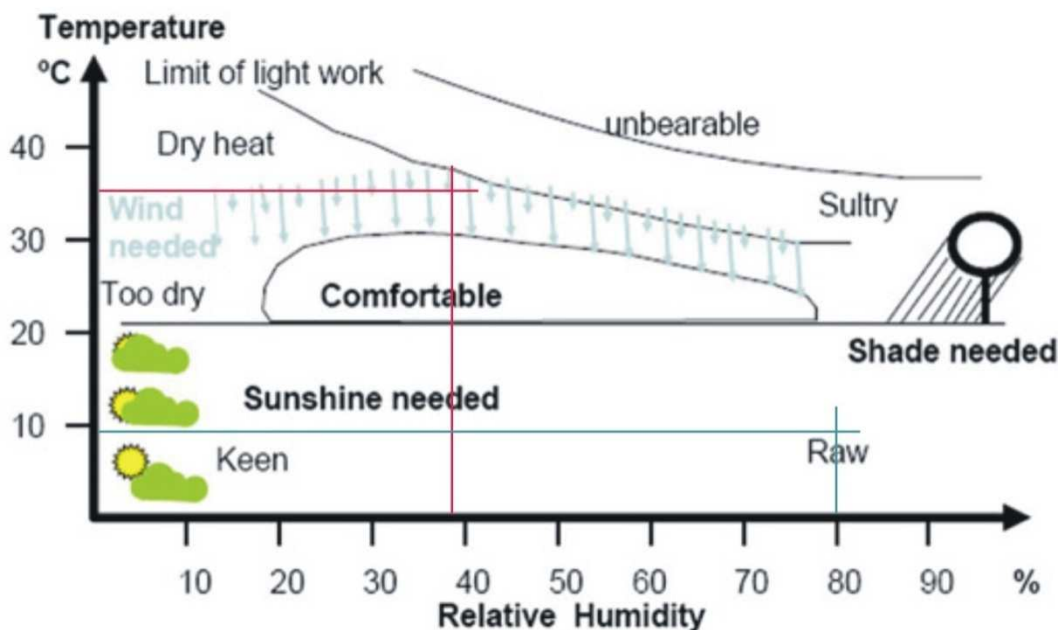


Diagrama de Olgay



Como se puede ver en él las condiciones sin corregir están fuera de la zona de confort, tanto para invierno como para verano. Para conseguir unas condiciones aceptables hay que actuar según lo siguiente:

| Verano | Invierno |
|-----------------------------------|------------------------------|
| Disminución de la temperatura | Favorecer la radiación solar |
| Reducción de la radiación solar | Suavizar los vientos |
| Incremento de la humedad relativa | |
| Favorecer los vientos | |

Como adelantamos anteriormente estableceremos dos tipos de estrategias distintas tanto para invierno como para verano, ya sea para un lugar de circulación o para un lugar de estancia.

6.2. ESTRATEGIAS PARA LUGARES DE CIRCULACIÓN

Son espacios de estancia corta en el que el peatón no se queda. Por esta razón las condiciones a alcanzar no son tan exigentes como las que pudieran ser en los espacios de estancia.

Como objetivo primordial de esta actuación se propone la creación de sombra, incidiendo sobre todo en la orientación oeste en verano.

Los elementos a utilizar son la vegetación y las protecciones horizontales.

VEGETACIÓN

A) Disposición: en línea.

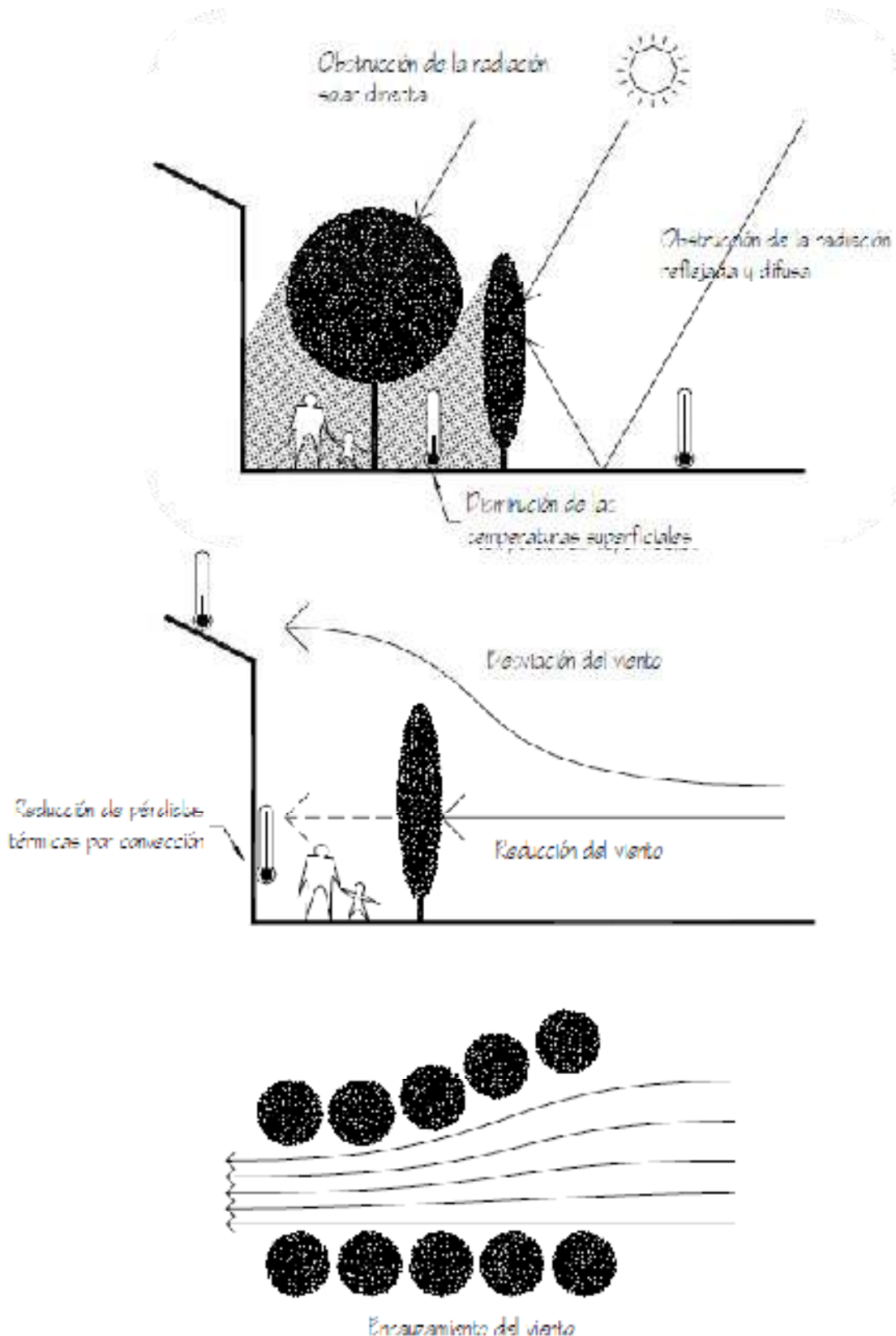
El factor más afectado por este elemento es la incidencia de radiación solar sobre las personas y las superficies del sistema, evitando que éstas se calienten, lo que afecta directamente la temperatura radiante. Además la vegetación refleja la radiación infrarroja emitida por el suelo y otras superficies, evitando así el enfriamiento radiativo.



El viento también es afectado de diferentes formas por el arbolado en línea, el efecto más evidente es desviar el viento. Cuando la dirección de éste es normal a la línea de árboles, la vegetación lo desvía en sentido vertical, produciéndose una sombra de viento después de la barrera, que protege la zona inmediata a la

barrera, y cuando es oblicua, lo desvía en sentido horizontal, en cuyo caso lo que hace es redireccionar el viento al sitio donde sea necesario.

En el caso de Écija los vientos en verano provienen del suroeste por lo que se debe evitar la colocación de árboles enfrentados a esta orientación y alinear la arboleda para favorecer el viento en esta dirección.



B) Características de la vegetación

En verano, de porte medio – bajo para que la sombra arrojada por la tarde esté dentro del área de circulación.

En orientación oeste, preferible árboles de copa espesa que hagan de barrera ante el sol de esta orientación.

En general, para que la vegetación sea efectiva tanto en verano como invierno, sería conveniente plantar especies caducifolias excepto en la orientación sureste para que haga de barrera contra el viento de invierno.

PROTECCIONES HORIZONTALES

En forma de pérgolas o elementos textiles a modo de toldos.

A) Pérgola vegetal

La pérgola es el único de todos los elementos, que no está constituido exclusivamente por vegetación. Consiste en una estructura, que puede ser de madera, metal, hormigón, o algún otro material constructivo, que sirva para soportar alguna especie de planta trepadora.

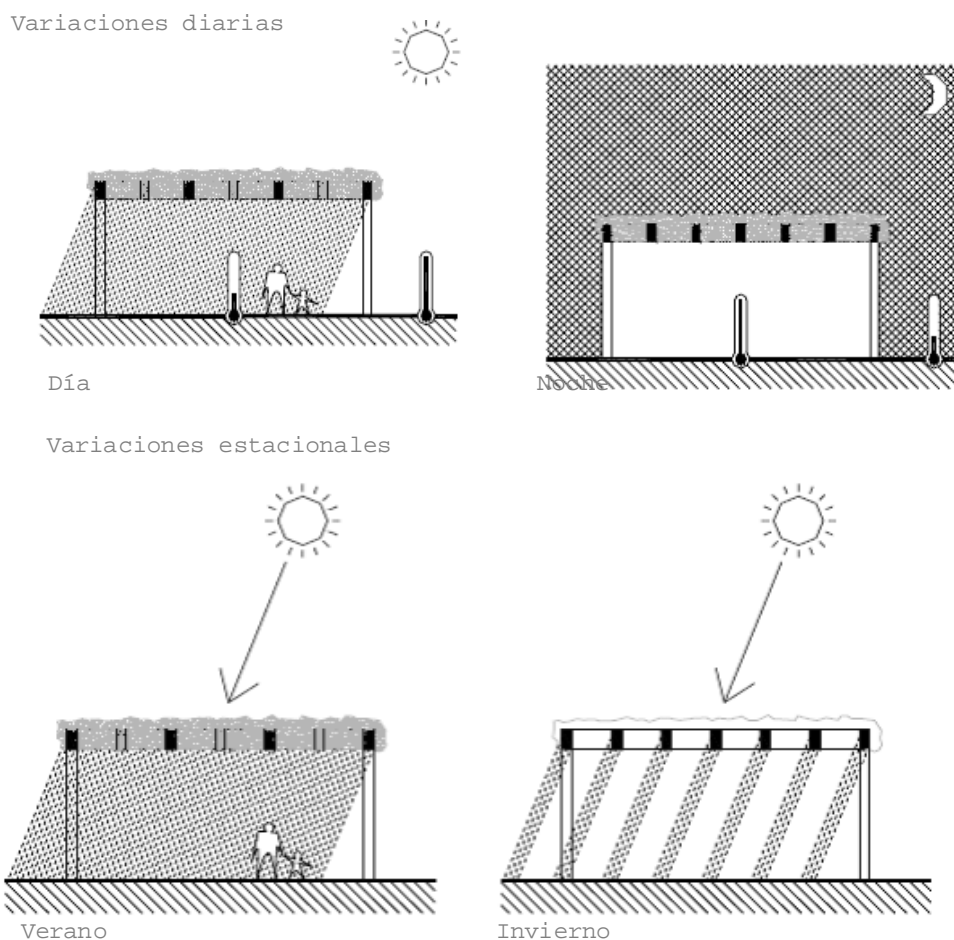


La única condición que debe cumplir esta estructura, es que sea lo suficientemente delgada para obstruir lo menos posible el paso de los rayos solares.

La función básica de la pérgola es la de proveer de sombra, aunque variando su inclinación, puede servir también como barrera contra el viento, acústica o visual.



La función de la pérgola horizontal es la de reducir la incidencia de la radiación solar sobre la superficie que se encuentre debajo.



Cuando la radiación solar incide en la vegetación, encuentra en su camino multitud de hojas. El efecto combinado de la masa vegetal es que la transmitancia y la reflectancia se reducen hasta prácticamente anularse. Para hacer más efectivo este tipo de sistemas se pueden utilizar dos o más capas de follaje, colocando una especie resistente al sol en la parte superior y especies de sombra en las capas inferiores.

Para el clima de Écija se recomienda el uso de vegetación caducifolia para que en invierno la radiación solar la traspase y no aparezcan sombras indeseables.

B) Elementos textiles

Para los meses de verano.

La colocación de toldos en verano como método para producir sombra es una buena opción en aquellas zonas expuestas al sol y en las que no hay presencia de vegetación o no es suficiente.

La efectividad de este sistema depende del material de cobertura utilizado. Se recomienda un textil opaco para que bloquee la mayor cantidad de radiación

posible. También evitar el color claro con el fin de establecer un equilibrio entre radiación reflejada y transmitida.



6.3. ESTRATEGIAS PARA LUGARES DE ESTANCIA

Los elementos a utilizar son la vegetación, el agua y los pavimentos.

VEGETACIÓN

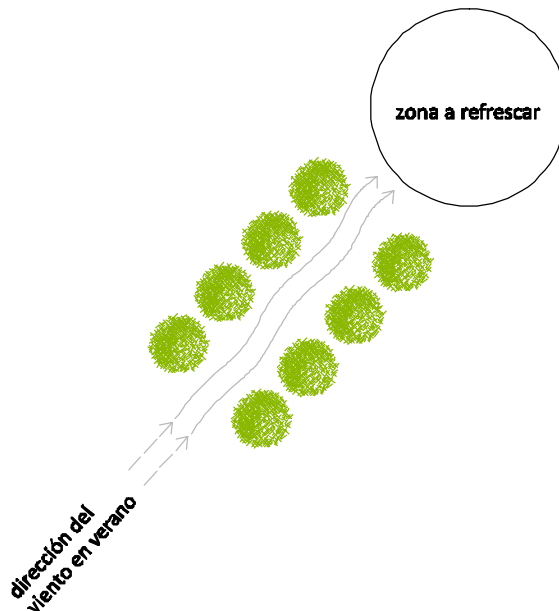
A) Disposición

1. En línea

Las aplicaciones de la vegetación en línea, al igual que para el caso de los lugares de circulación, es proporcionar sombra para disminuir lo máximo posible la radiación solar, disminuyendo la temperatura. (Se han experimentado reducciones de hasta 4 °C). También es notable su uso para redirigir los vientos hacia las zonas que nos interesen.

De esta forma será útil esta disposición para proteger del sol en todas las orientaciones y para conducir el viento del suroeste.





2. En grupo

Los árboles en grupo son un elemento que se encuentra con mayor frecuencia en las plazas ajardinadas y parques urbanos, pueden ser grupos compactos o bien tener elementos más espaciados que permitan la circulación entre ellos.



Configuración Espacial

La configuración espacial del elemento es decisiva en el grado de impacto ambiental. Cuando se trate de grupos heterogéneos, la composición de éstos es importante, ya que cada elemento tendrá unas características físicas y formales diferentes.

Acciones Microclimáticas

Las repercusiones ambientales de este elemento dependerán de: la densidad de árboles con respecto al área total considerada, la configuración espacial del elemento, su relación con los límites del sistema y las características propias de la vegetación.

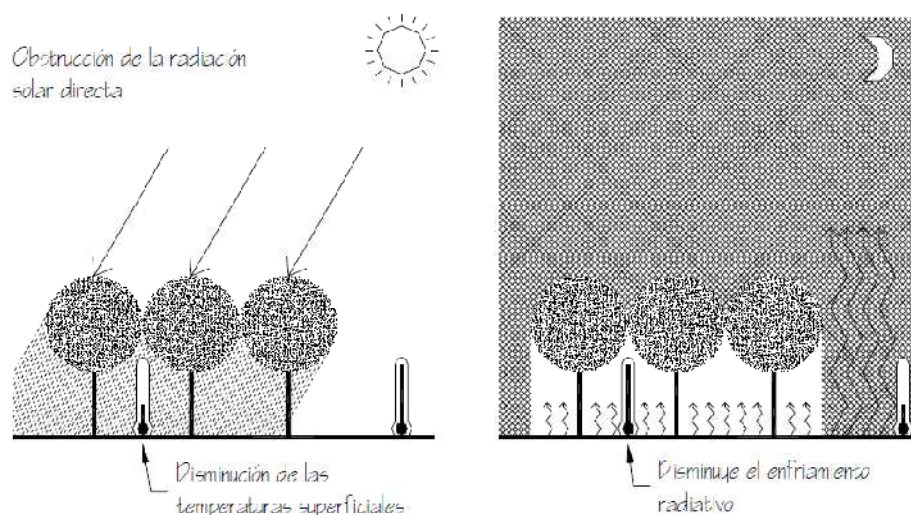
Generalmente, un grupo de árboles tiene un mayor efecto sobre la radiación solar, que el arbolado en línea, debido a que forma una capa más uniforme y de mayores dimensiones entre el sol y las personas, obteniéndose la mayor sombra en el centro del grupo, al haber menos reflexiones laterales (efecto de borde).

El viento también es afectado de manera diferente por este elemento. La sombra de viento producida por un grupo de árboles disminuye conforme se aumenta su anchura (perpendicular a la dirección del viento)

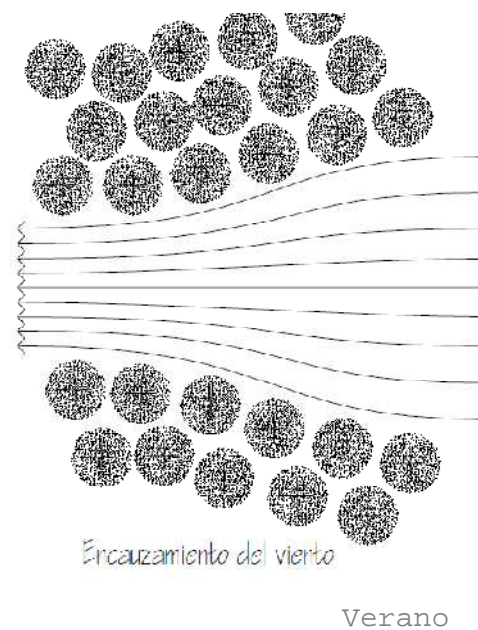
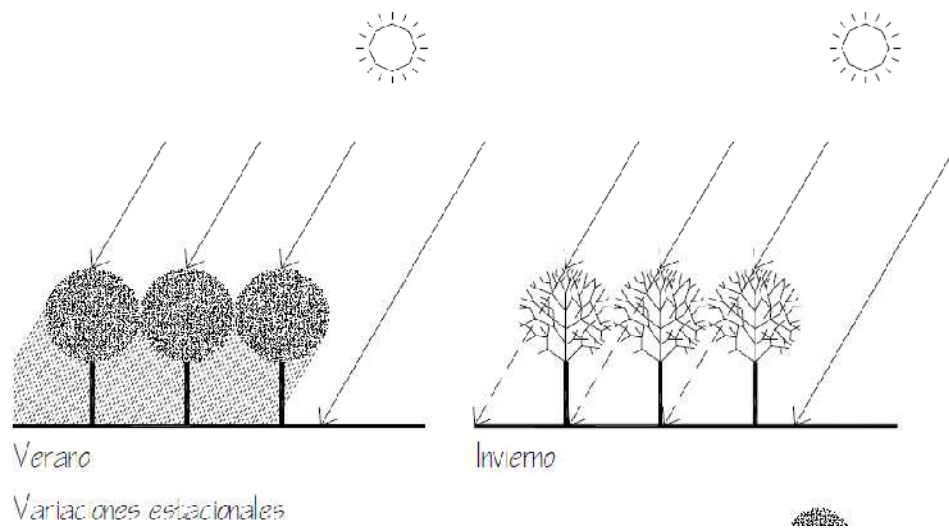
La zona de mayor protección está en el centro del elemento, el viento se puede reducir del 50 al 90 %, dependiendo de la densidad del grupo y de la penetrabilidad de la vegetación.

La temperatura ambiente, en casos específicos, si puede modificarse. En un grupo grande y denso de árboles, es posible observar diferencias de temperatura con respecto a zonas adyacentes, urbanizadas y sin vegetación.

Para ello es necesario que la densidad de vegetación sea alta, de tal manera que la radiación solar que llegue hasta el suelo sea mínima y que viento se reduzca al máximo, ya que las corrientes de aire disiparían los efectos de la vegetación. Se han experimentado descensos de temperatura en torno a los 5°C.

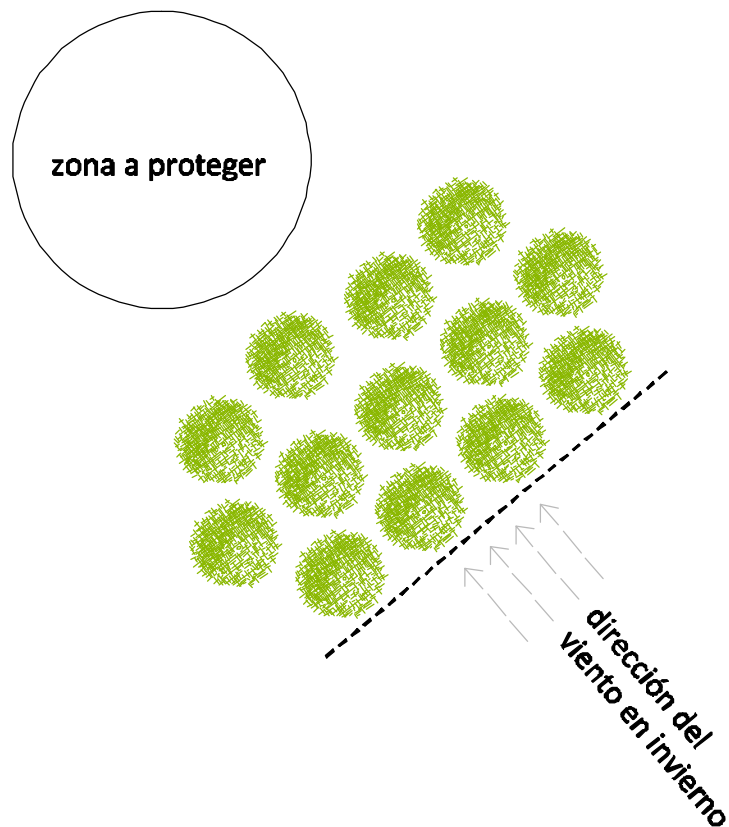


Variaciones diarias.



Para producir enfriamiento en el caso de Écija, se recomienda evitar esta disposición en el suroeste para no hacer barrera contra el viento y permitir que éste circule por los espacios. Sin embargo sí es interesante colocar algunos grupos dispersos en el resto de orientaciones para sombrear amplias zonas de estancia.

Para la época fría es conveniente disponer arboleda en el sureste con el fin de desviar el viento que viene en esta dirección.



B) Características de la vegetación

Para que la acción de la vegetación sea efectiva, aparte de una correcta disposición,

Los árboles de gran porte servirán para proteger del sol de la mañana y de las primeras horas de la tarde ya que su sombra recaerá en su entorno. Mientras que los arbustos y árboles de medio y pequeño porte protegerán del sol de la caída de la tarde. Sería conveniente colocar estos últimos en orientación oeste, mientras que los demás pueden servir de apoyo en cualquier orientación.

La caducidad de las hojas también es importante. En las plazas y más concretamente en las disposiciones de árboles que formen barrera contra el viento, se recomienda que sean árboles de hoja perenne para que hagan su función durante el invierno.

C) Pérgolas

Las pérgolas citadas en el apartado "Estrategias para lugares de circulación" con perfectamente válidas para los lugares de estancia ya que producen agradables efectos tanto el clima como sensorialmente.

Un aspecto importante es que se utilice vegetación caduca.

En pérgolas que van a estar expuestas al sol de la tarde es conveniente que la vegetación esté no sólo en la cubierta, sino en los laterales para minimizar la radiación.

AGUA

El agua es un potente instrumento refrigerador debido a la evaporación que produce en ambientes cálidos. Por ello, haciendo uso de un buen diseño de técnicas de agua pueden lograrse grandes resultados actuando como complemento a la evaporación producida por la vegetación. En Écija, debido a que en los meses más cálidos el ambiente es muy seco con una humedad relativa en torno al 40%, el agua es un instrumento que debe estar presente, si es posible, en el diseño de plazas y parques.

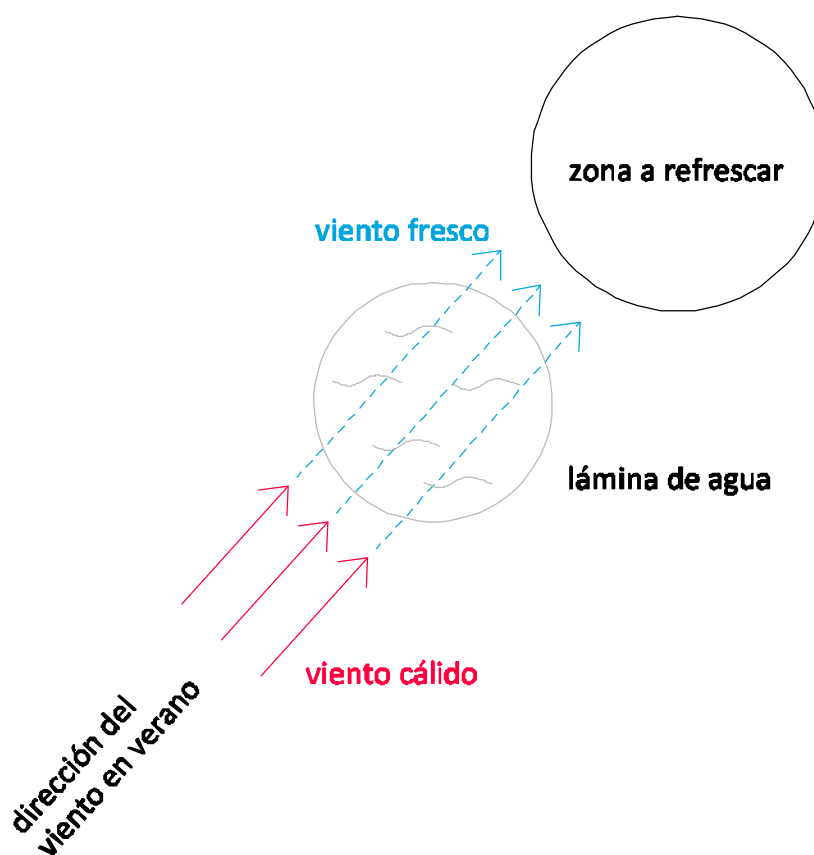
Como elementos clave están las láminas de agua, las fuentes o cascadas y, como caso especial, los sistemas de micronizadores.

Como se vio en el análisis de la plaza actual, la población interpretó la presencia de agua como algo positivo tanto por la suavización del ambiente como por los efectos agradables en la percepción del entorno.

Las láminas de agua se colocarían cercanas a las zonas de estancia y en el paso de los vientos del suroeste. Su efecto puede verse potenciado si se incluyen en el mismo diseño chorros que den movimiento al agua para aumentar la evaporación y disminuir la superficie de la lámina si la configuración de la plaza así lo requiriera.



Los surtidores de agua por sí solos también producen el mismo efecto además de actuar como un elemento lúdico en la plaza.



La técnica de micronización de agua se puede tener en cuenta como solución en ciertas áreas que exijan condiciones más exigentes de climatización. Los micronizadores se colocarían donde hubiera vegetación próxima a zonas de circulación o de estancia, en el paso de los vientos.

PAVIMENTOS

Los criterios a tener en cuenta a la hora de elegir un pavimento exterior son la absorción y reflectancia. Se recomienda encontrar un equilibrio entre ambos parámetros. Por ello, la estrategia a seguir sería colocar un pavimento de color claro que tuviera una textura rugosa o mate para evitar su calentamiento y la reflexión excesivos. Sería interesante incorporar donde sea posible pavimento vegetal ya que regula la temperatura y mantiene el grado de humedad.

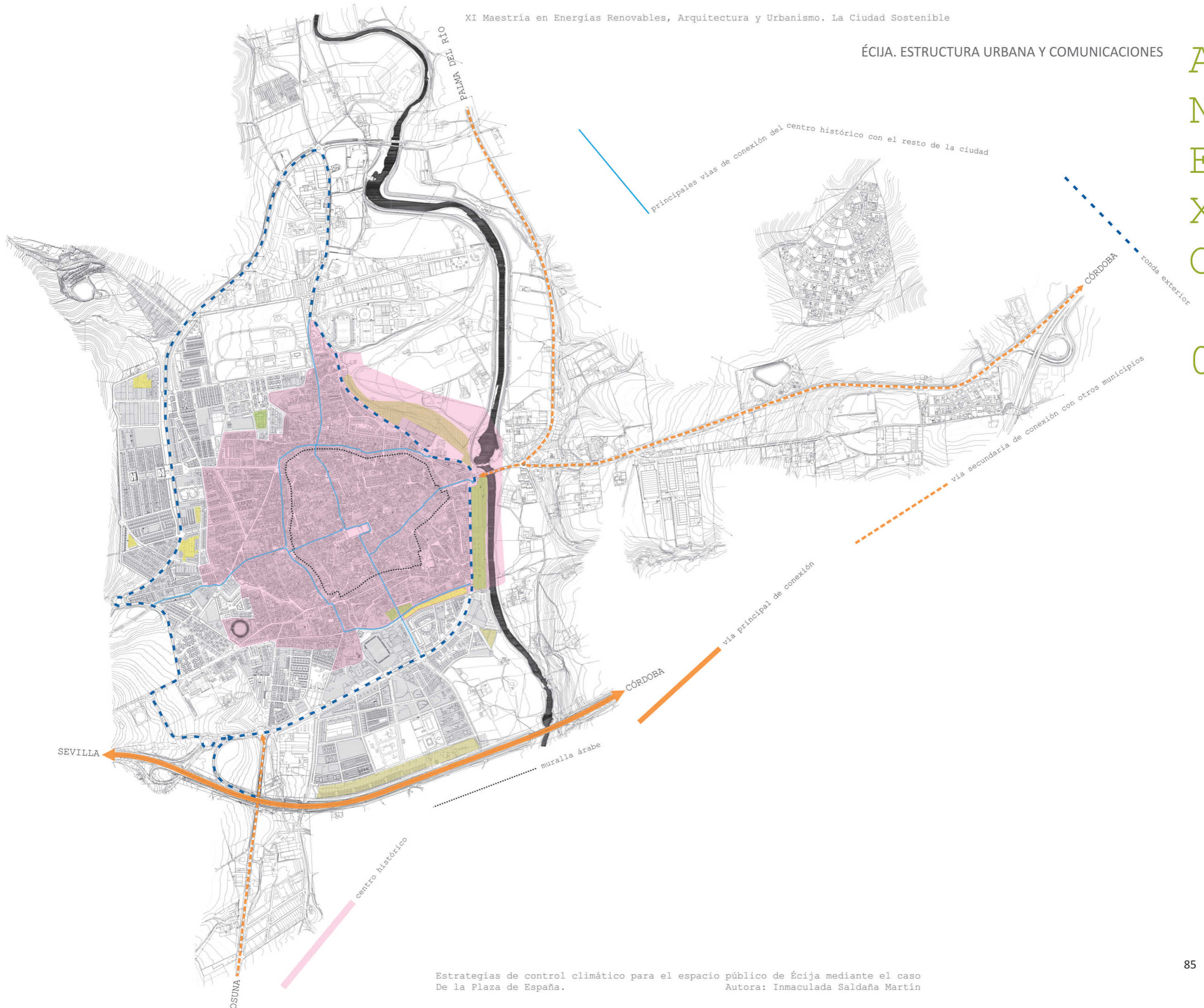


7. ANEXOS

ÉCIJA. ESTRUCTURA URBANA Y COMUNICACIONES

A
N
E
X
O

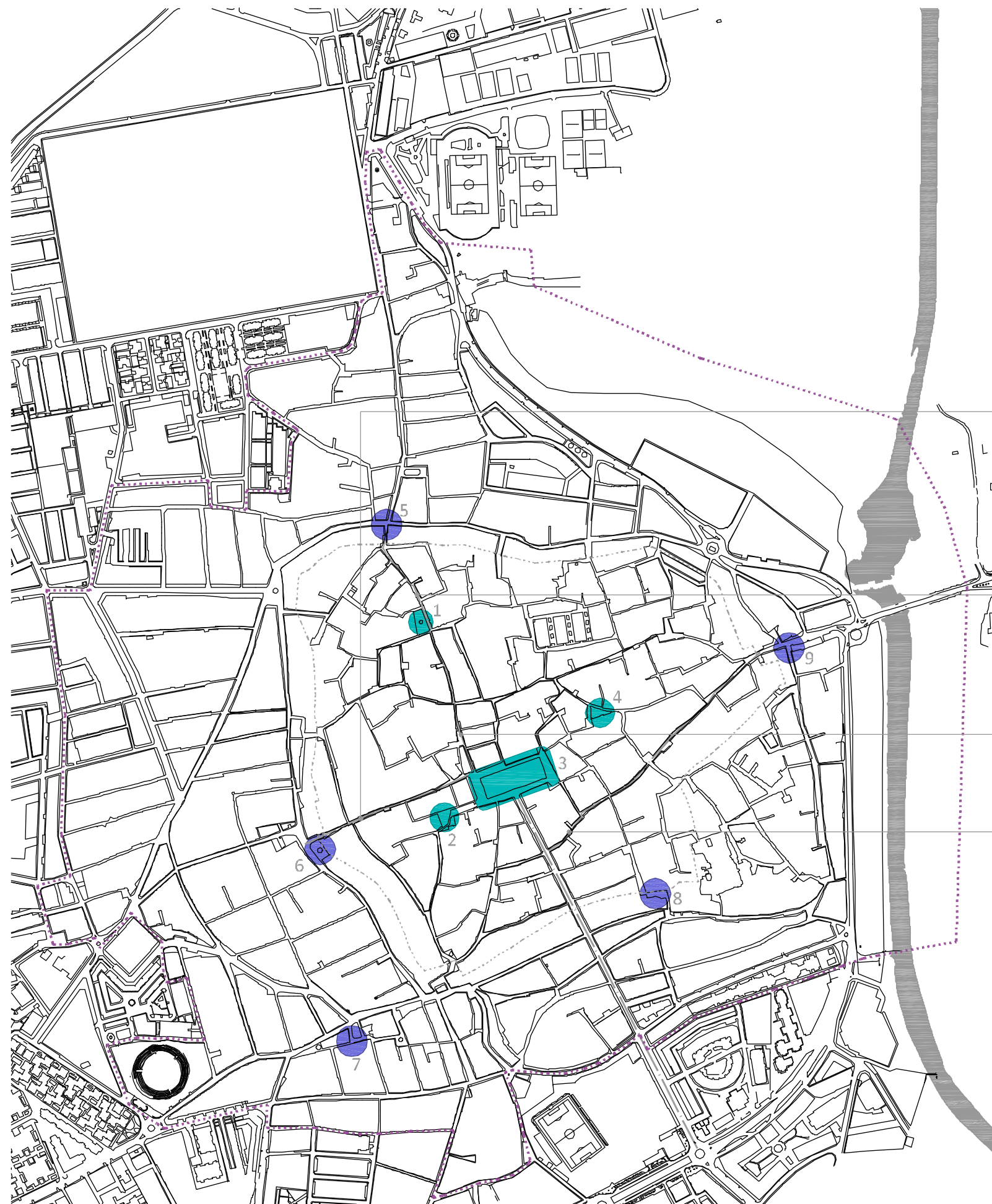
01



EL CENTRO HISTÓRICO

A
N
E
X
O

02



5_ Puerta Palma



6_ Puerta Cerrada



7_ Puerta Osuna



8_ Puerta de Estepa



Calle del Conde (eje oeste)



9_ Puerta del Agua



Calle Santa Cruz (eje norte)



Calle Mas y Prat (eje norte)



Calle Emilio Castelar (eje este)



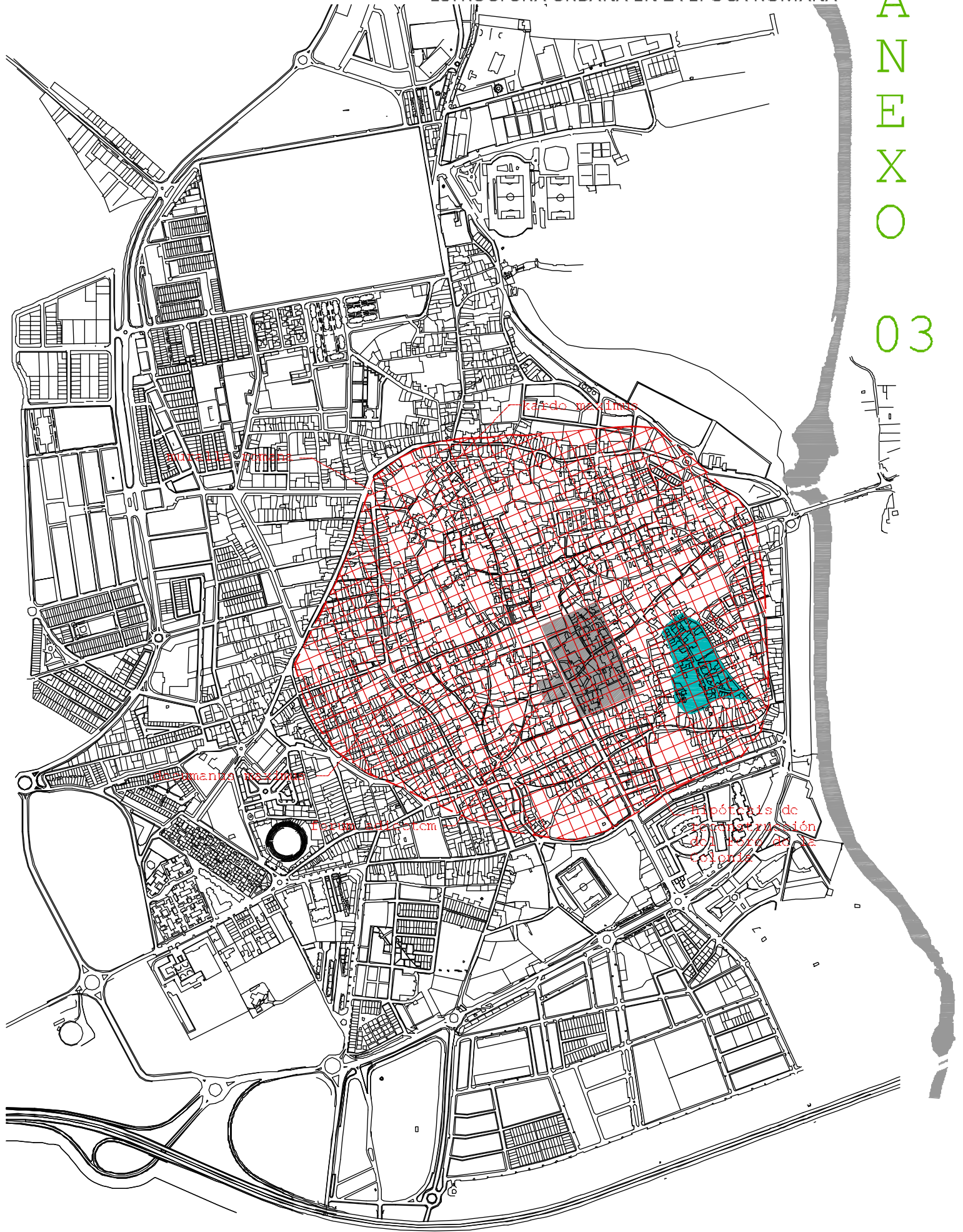
● Plaza ● Puerta

----- Delimitación centro histórico ----- Muralla árabe
 1_ Plaza de Santa Cruz 2_ Plaza de Santa María 3_ Plaza de España 4_ Plaza de San Juan

Estrategias de control climático para el espacio público de Écija mediante el caso de La Plaza de España. Autora: Inmaculada Saldaña Martín

ESTRUCTURA URBANA EN LA ÉPOCA ROMANA

ANEXO 03

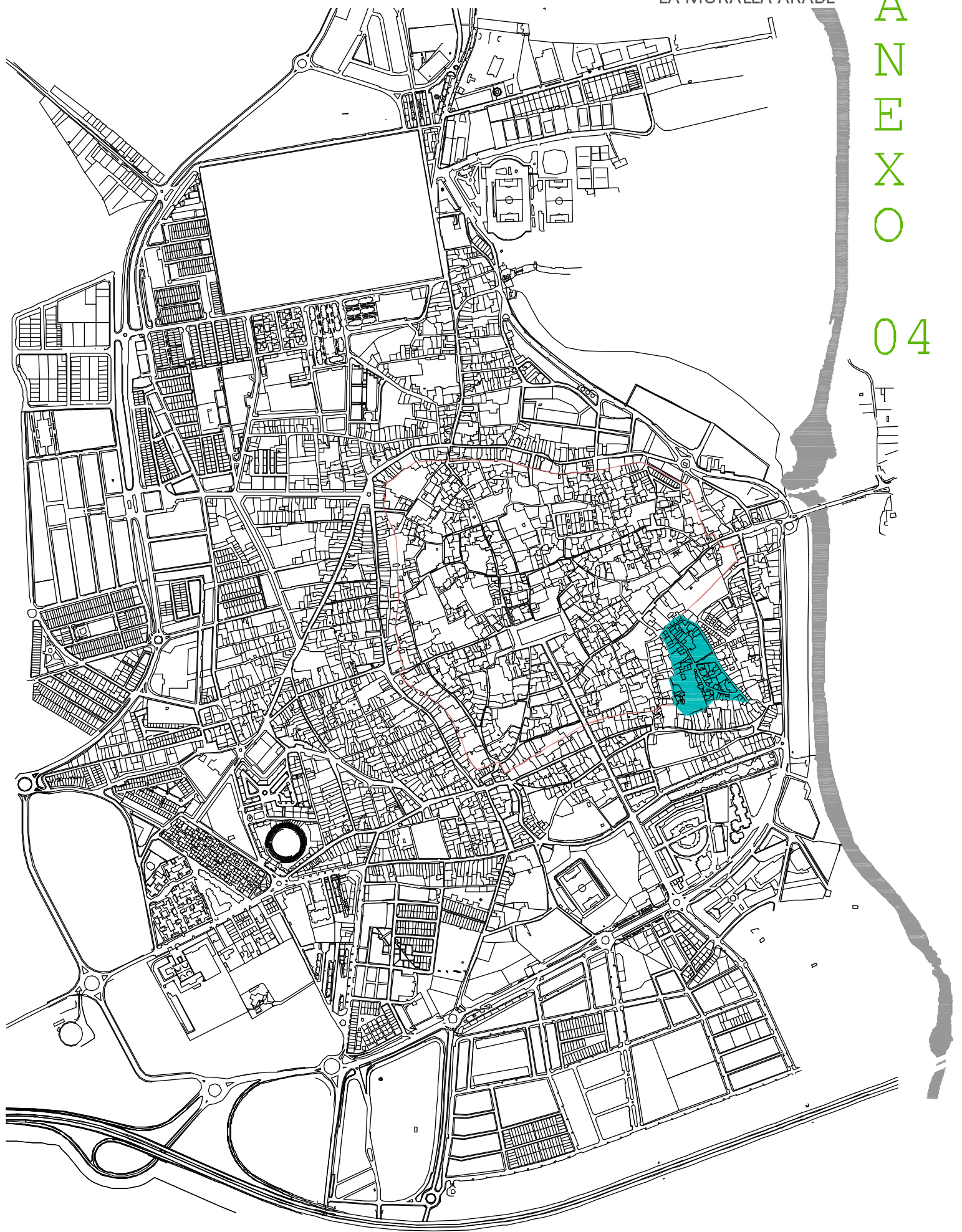


PRIMER ASENTAMIENTO. Plaza de Armas

LA MURALLA ÁRABE

A
N
E
X
O

04



PRIMER ASENTAMIENTO. Plaza de Armas

MURALLA ÁRABE

Estrategias de control climático para el espacio público de Ecija mediante el caso de La Plaza de España.
Autora: Inmaculada Saldaña Martín

TEMPLOS CRISTIANOS Y DIVISIÓN PARROQUIAL

A
N
E
X
O

05



DISTRITOS PARROQUIALES

- A. Santa María
- B. Santiago
- C. San Gil
- D. Santa Cruz
- E. El Carmen
- F. San Juan de Ávila

IGLESIAS

- 1. Santa Cruz
- 2. Santo Domingo
- 3. Los Descalzos
- 4. San Francisco
- 5. San Juan Bautista
- 6. San Felipe Neri
- 7. Santa Ana
- 8. San Gil
- 9. Santa Bárbara
- 10. Santa María
- 11. De la Concepción
- 12. El Carmen
- 13. Santiago
- 14. La Victoria



Calle Santa Cruz



Calle Francisco Pacheco.
Torre de San Juan al fondo



Avenida Miguel de Cervantes



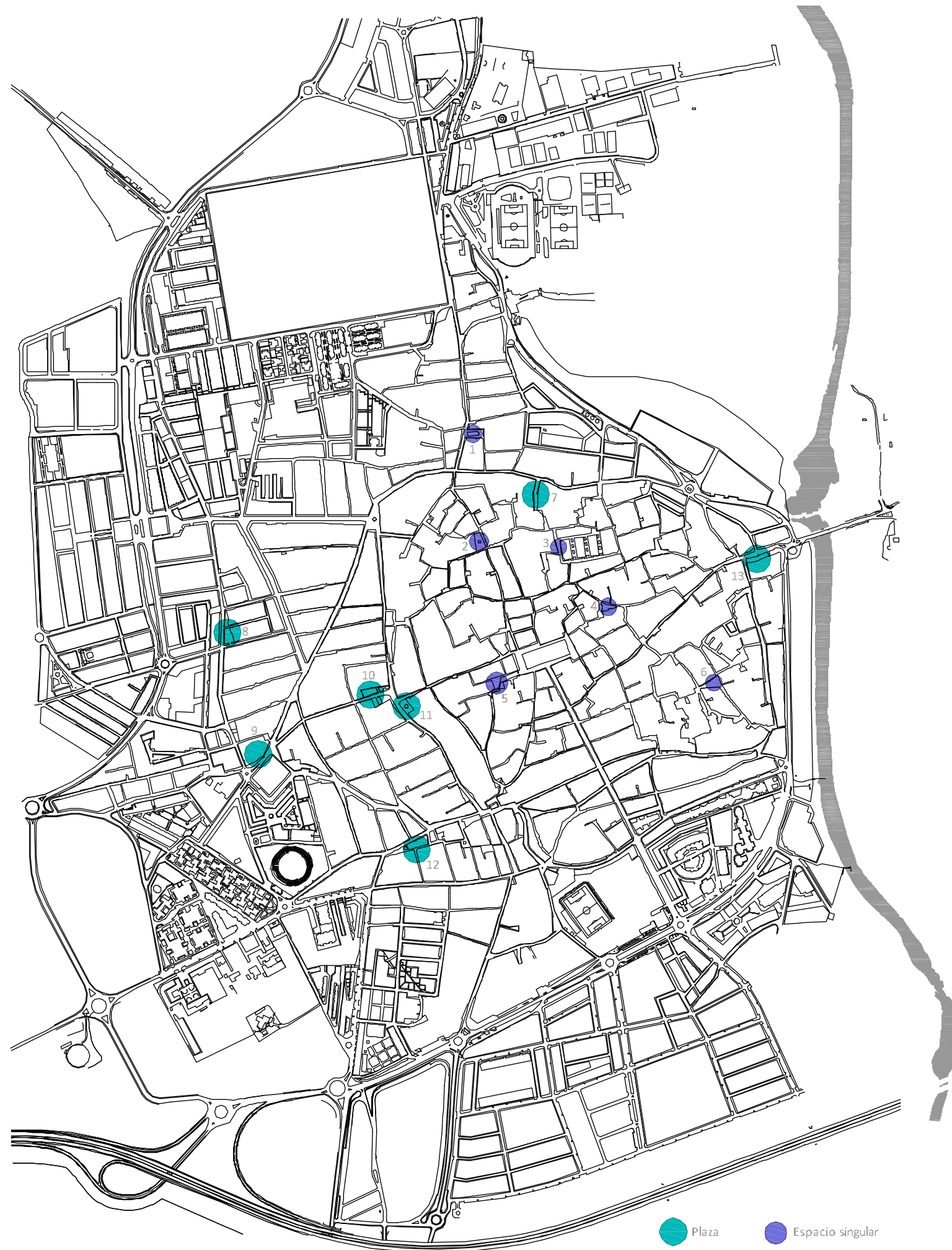
Parque San Pablo



Parque Infantil



Paseo de Lourdes



1_ Plaza de las Gemelas



2_ Plaza de la Virgen del Valle



3_ Plaza de Santo Domingo



4_ Plaza de San Juan



5_ Plaza de Santa María



6_ Plaza de San Gil



7_ Plazuela de Quintana



8_ Plaza de San Agustín



9_ Plaza del Matadero



10_ Plaza de los Remedios



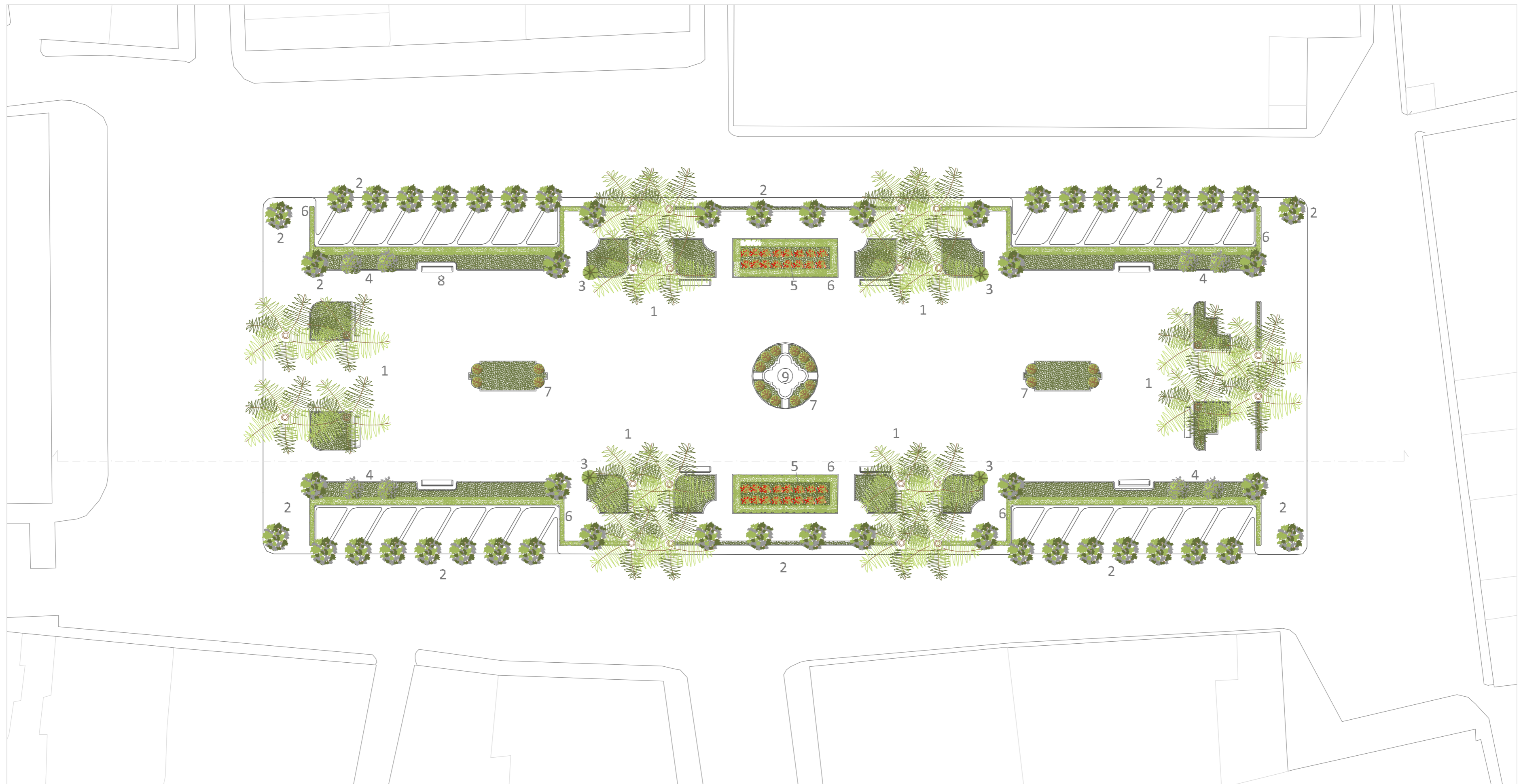
11_ Plaza de Puerta Cerrada



12_ Plaza de Puerta Osuna



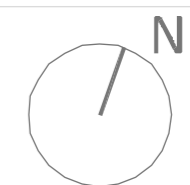
13_ Plaza de Giles y Rubio



- 1- PALMERA 3- CIPRÉS 5- ROSAL 7- FOTINIA 9- FUENTE DE LAS NIÑAS
- 2- NARANJO 4- ALIGUSTRE 6- TUYA 8- BÁNCO

e: 1/300

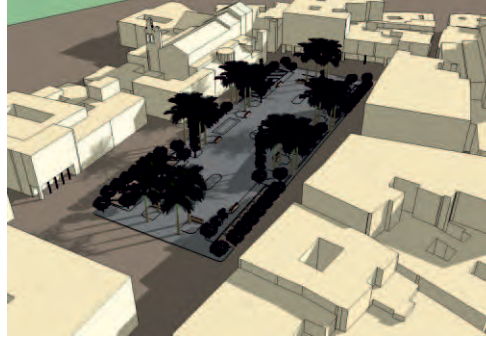
0 10 m



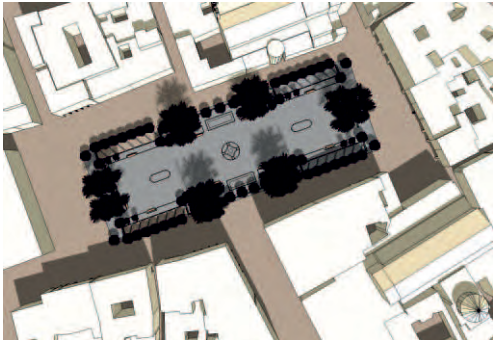
PROYECCIÓN DE SOMBRAS EN EL ESTADO ANTERIOR DE LA PLAZA

A
N
E
X
O

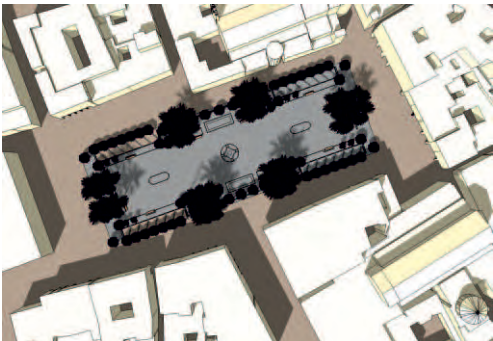
09



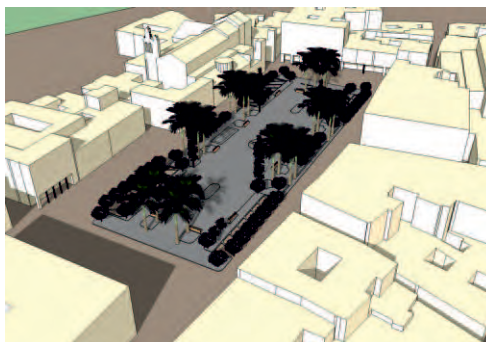
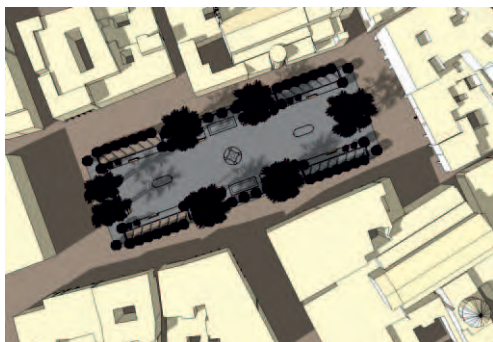
21 marzo/septiembre
9.00 h



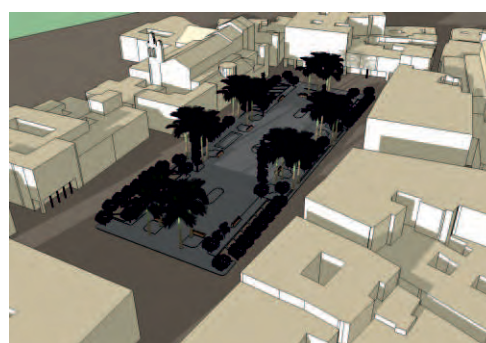
21 marzo/septiembre
12.00 h



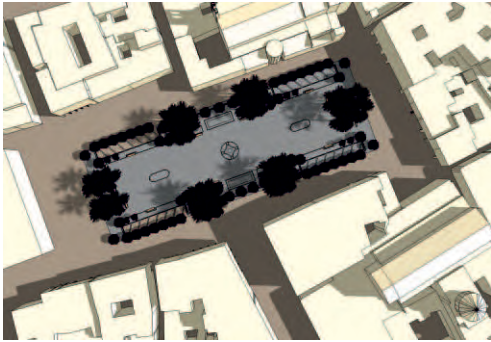
21 marzo/septiembre
14.00 h



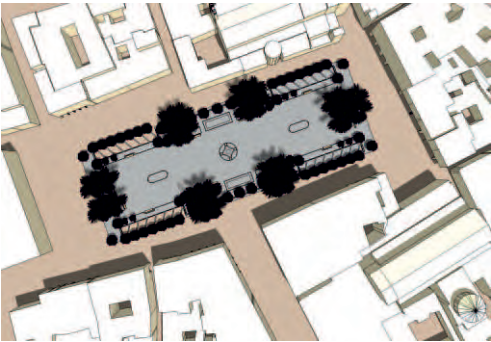
21 marzo/septiembre
16.00 h



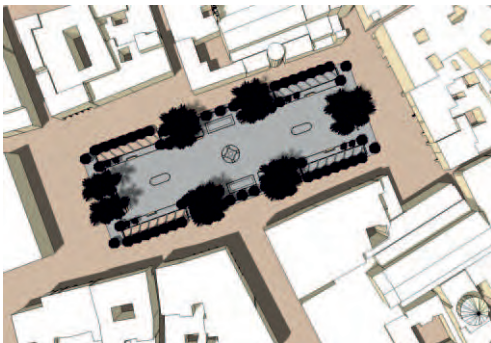
21 marzo/septiembre
18.00 h



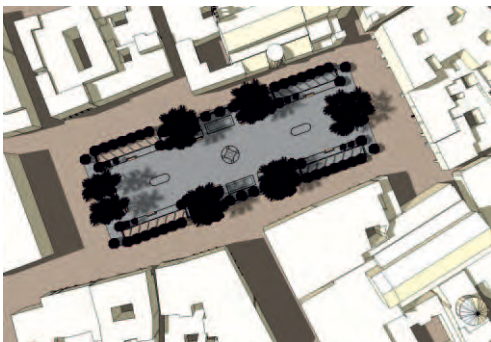
21 junio 9.00 h



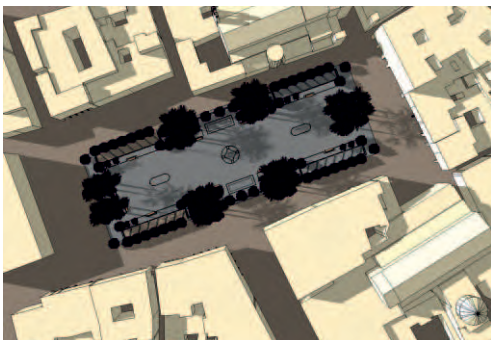
21 junio 12.00 h



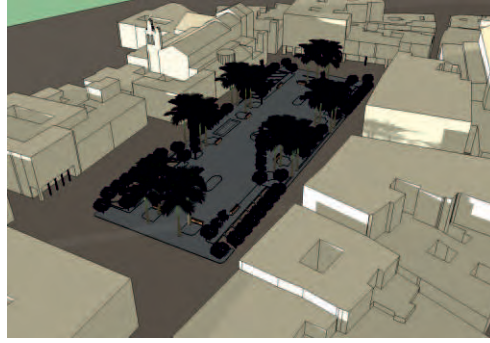
21 junio 14.00 h



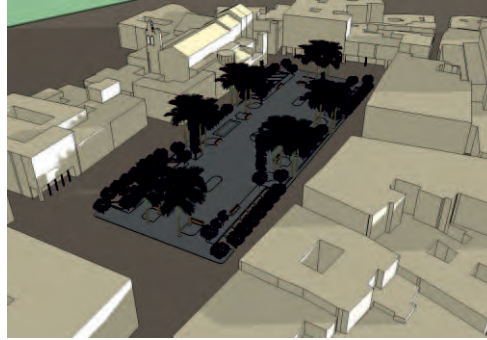
21 junio 16.00 h



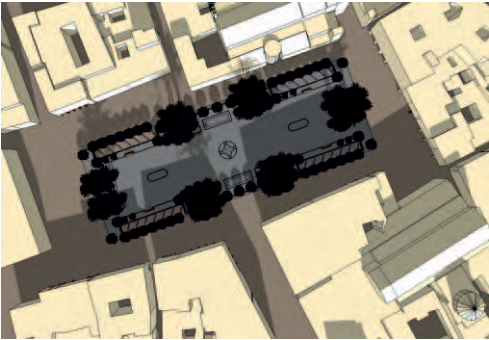
21 junio 18.00 h



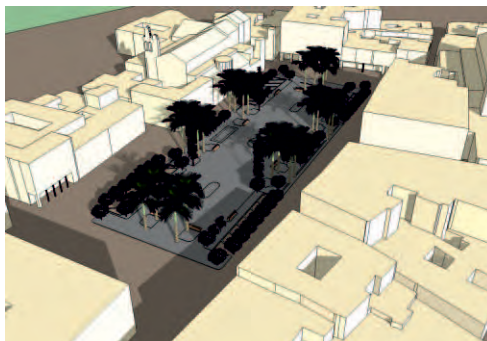
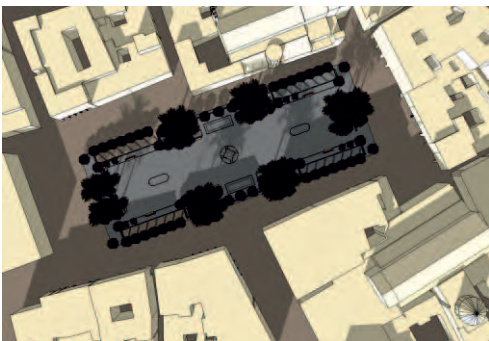
21 junio 9.00 h



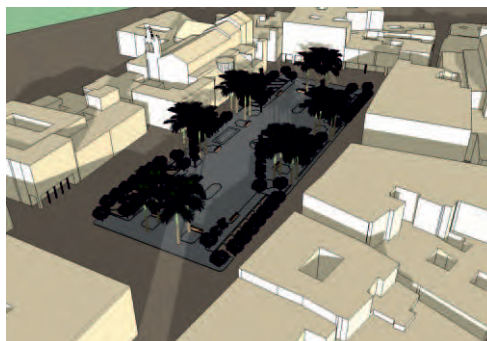
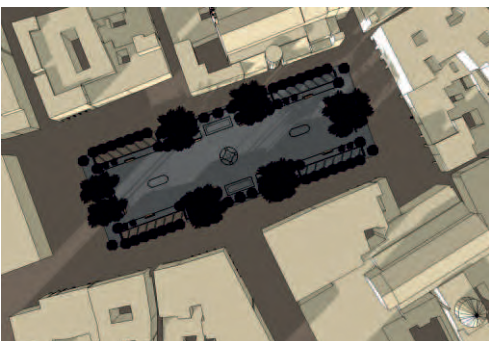
21 diciembre 9.00 h



21 diciembre 12.00 h



21 diciembre 14.00 h



21 diciembre 16.00 h

En **verano** los edificios circundantes no proyectan sombras en la plaza hasta las 19.00 aproximadamente. La vegetación no ofrece grandes zonas sombreadas, sólo el área donde están situados los árboles. Por la tarde, a partir de las 17.00 sí se amplían las sombras debido a la caída del sol.

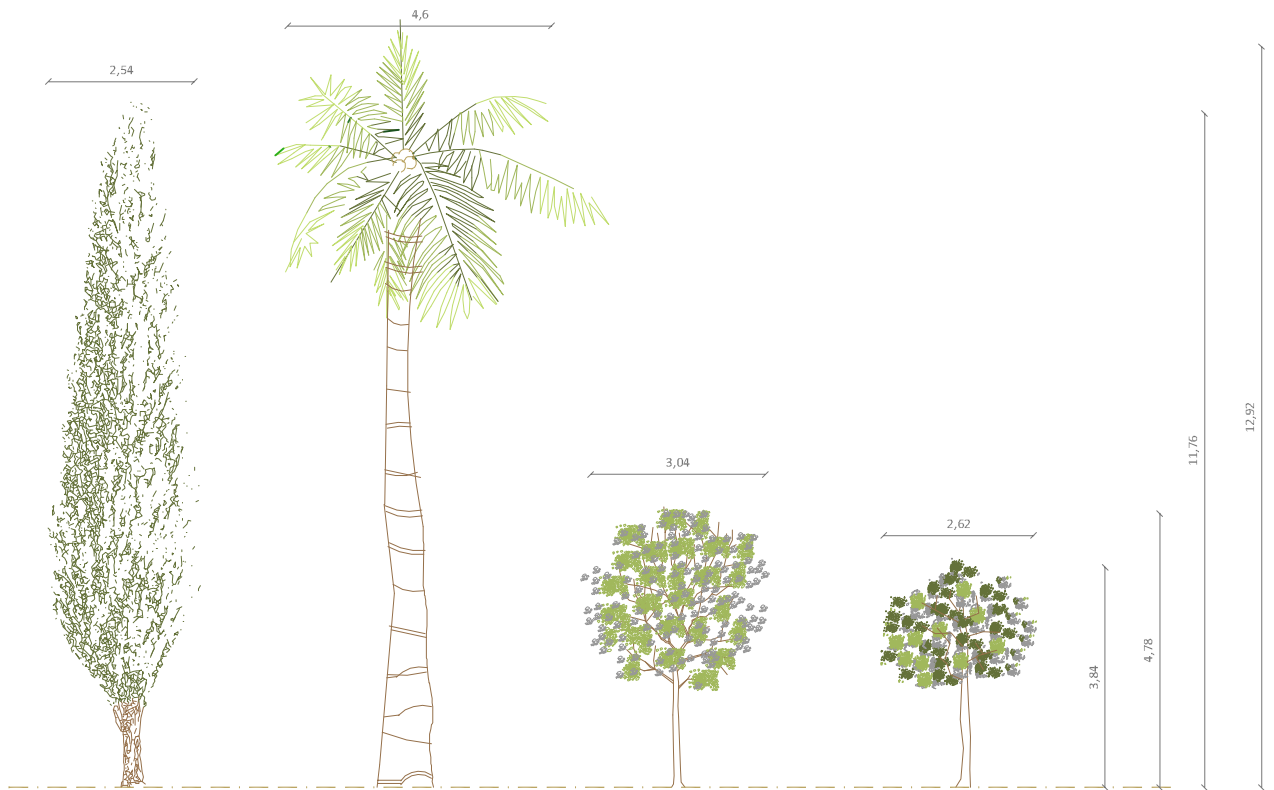
En **otoño/primavera** las zonas de sombra se van haciendo mayores. Hay más equilibrio entre plaza sombreada y soleada.

En **invierno** la mayor parte de la plaza está a la sombra. Los edificios circundantes proyectan en ella grandes sombras, al igual que los árboles de gran porte.

LA VEGETACIÓN ARBÓREA DEL ESTADO ANTERIOR DE LA PLAZA

ANEXO

10



CIPRÉS ARIZONA

Árbol_ Conífera. Alcanza los 20 m de altura, con ramificación ascendente y copa cónica.

Hojas_ Escumiformes, de color verde grisáceo.

Crecimiento_ Resistente.

PALMERA CANARIA

Árbol_ Puede alcanzar los 12-18 metros, con forma de parasol, con copa densa.

Tronco_ Recto, de 50-70 cm de diámetro.

Hojas_ Perennes, pinnadas, de 3-4,5 m de largo.

Crecimiento_ Medio, de 15 a 25 años. Puede alcanzar más de un siglo de vida.

ALIGUSTRE MATIZADO

Árbol_ De porte bajo / medio, entre 8 - 10 m de altura como máximo. Copa cónica globosa con follaje denso.

Hojas_ Perennes, aunque pierde en los años fríos.

Crecimiento_ De rápido a medio, viviendo alrededor del siglo.

Es útil como cortina corta-vientos.

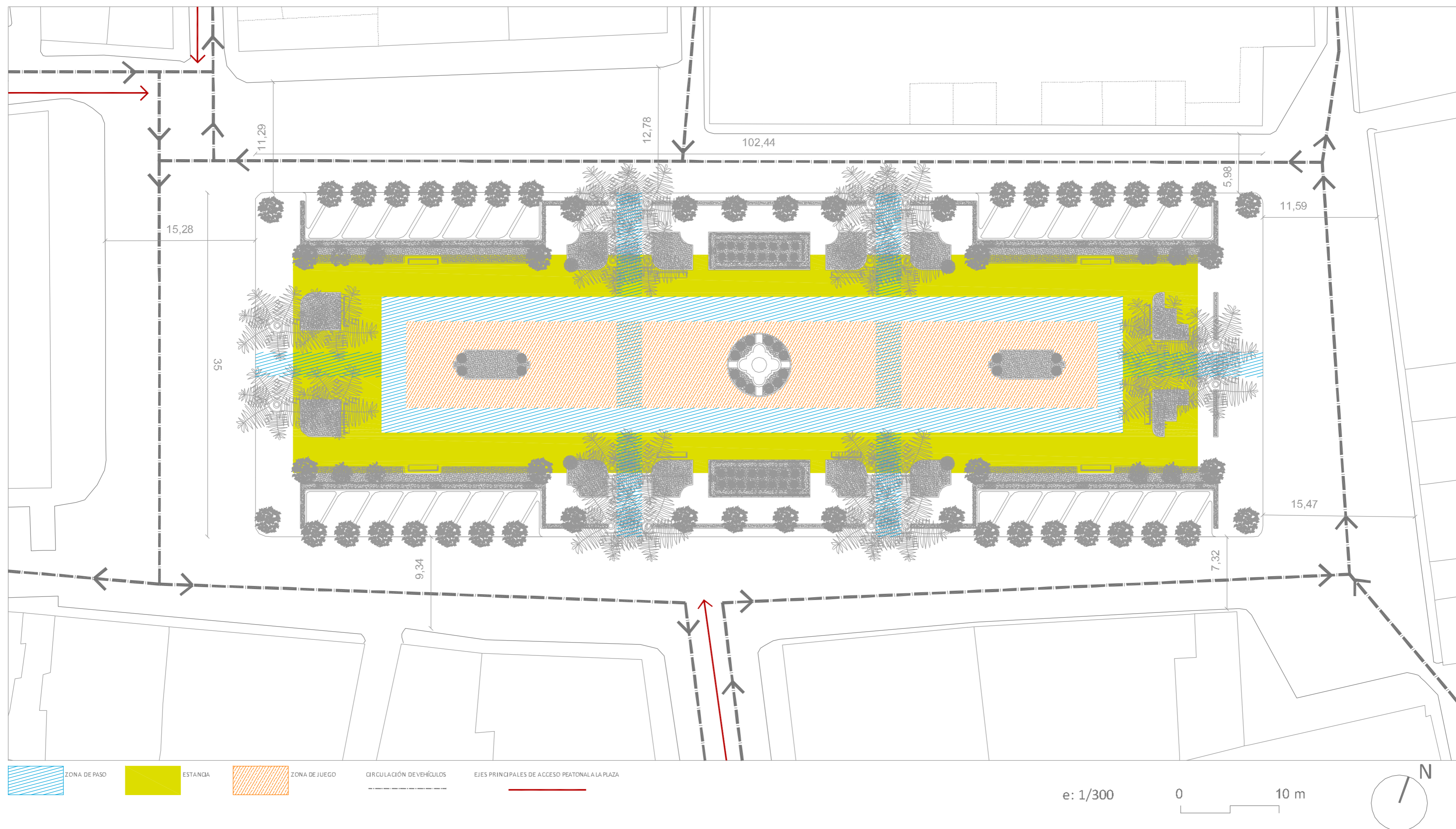
NARANJO AMARGO (joven)

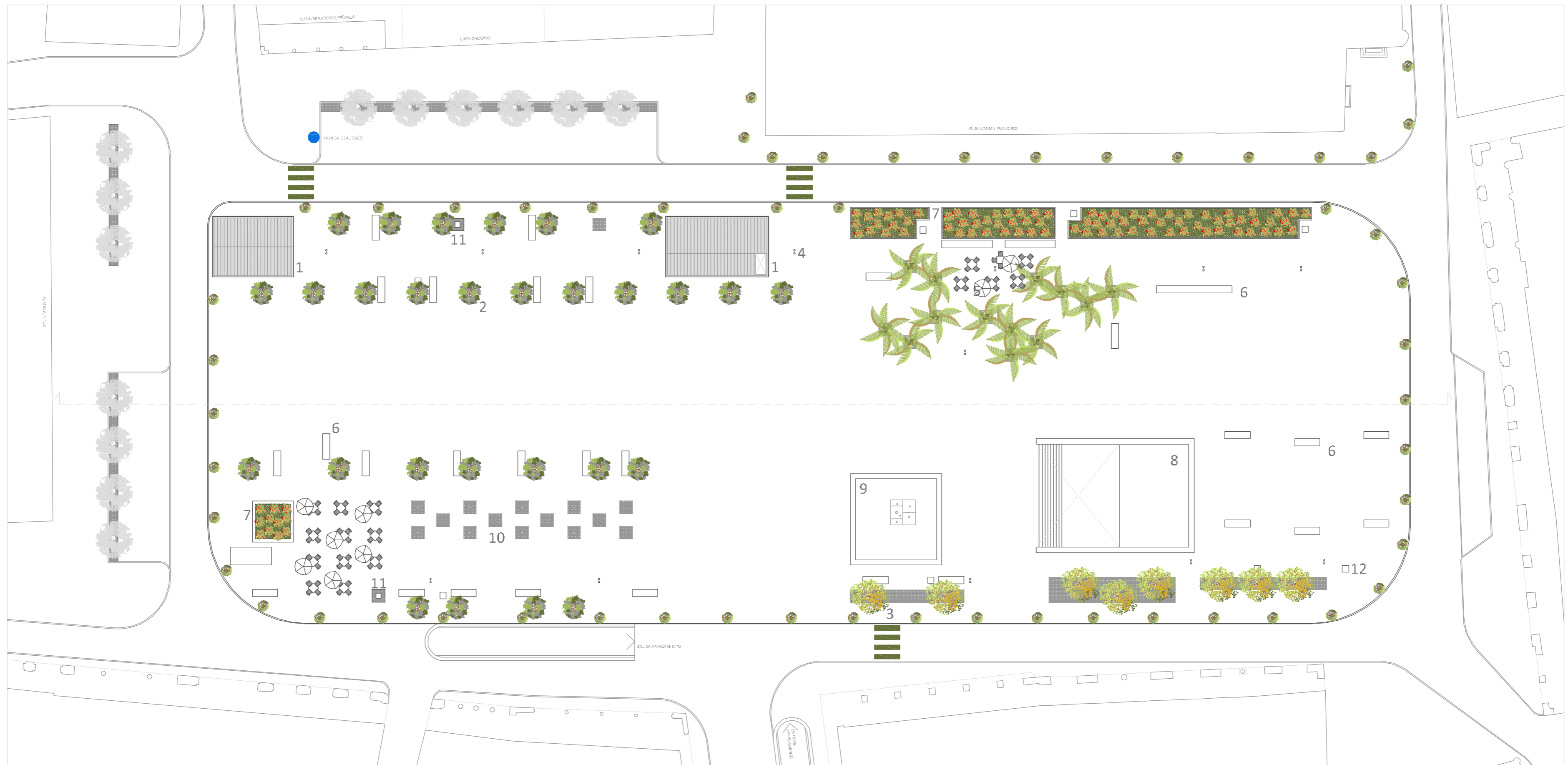
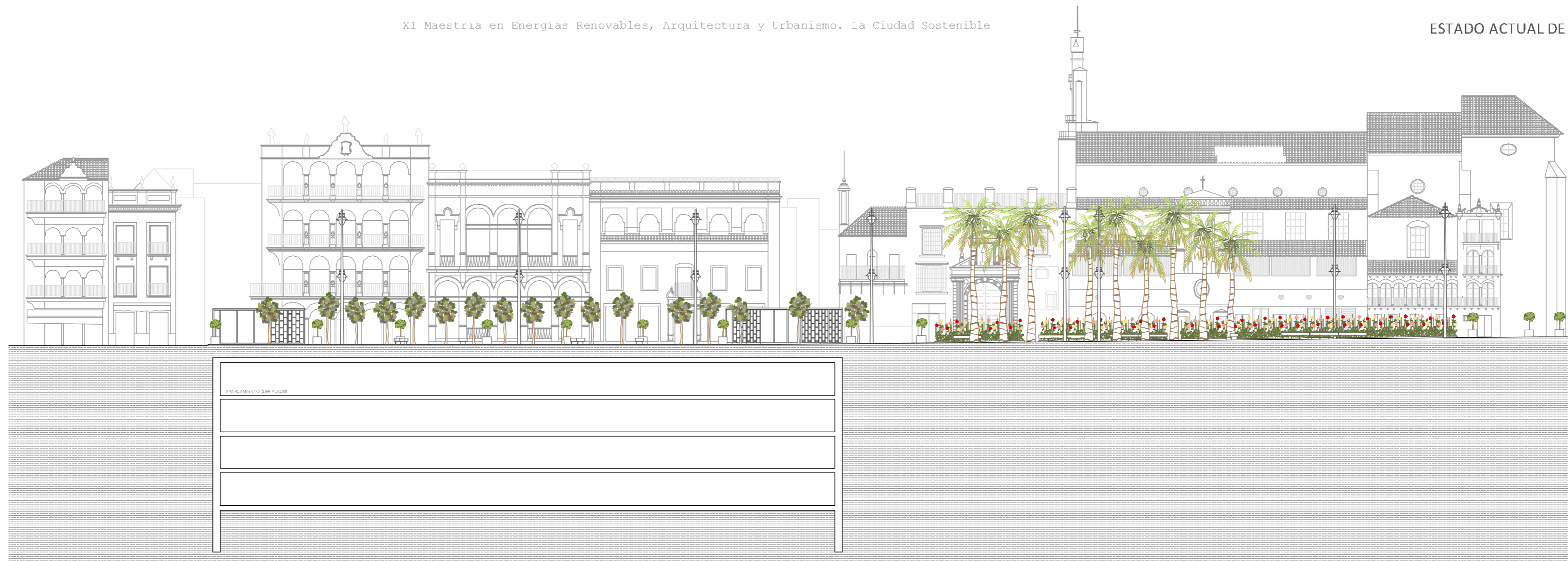
Árbol_ Entre 3-5 m de altura, con la copa compacta, frondosa y globosa.

Hojas_ Perennes, persistentes, de color verde oscuro brillante.

Flores_ Azahar. Blancas y muy aromáticas.

Árbol para sombra. No tolera el frío.





1- CAJA DE VIDRIO. ACCESO PEATONAL APARCAMIENTO
2- NARANJO

3- GRAVÍLEAS ROBUSTAS
4- FAROLA

5- PALMERAL
6- BANCO DE MÁRMOL

7- PARTERRE DE ROSAS
8- RUINAS DE LA NATATORROMANA

9- LÁMINA DE AGUA CON FUENTE
10- CHORROS DE AGUA

11- FUENTE DE AGUA POTABLE
12- PAPELERA

e: 1/300

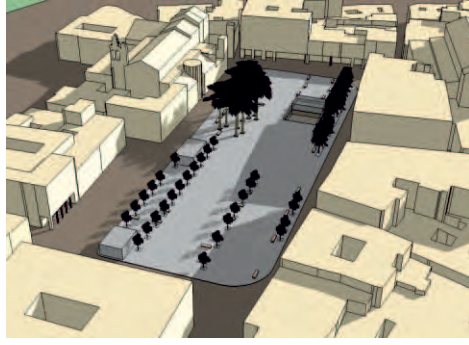
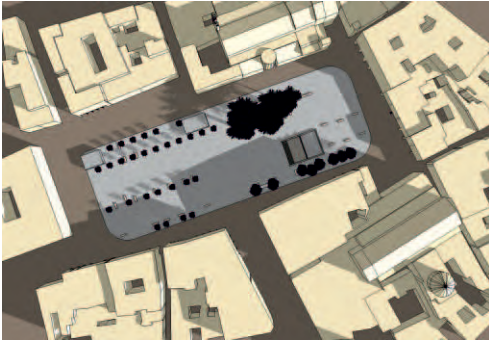
0 10 m



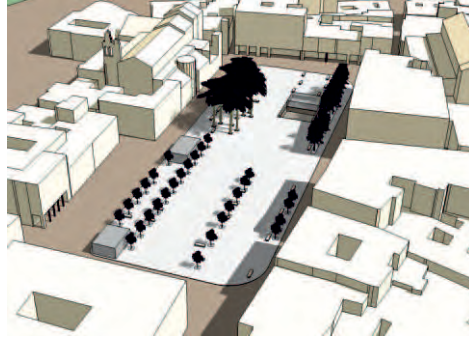
PROYECCIÓN DE SOMBRAS EN EL ESTADO ACTUAL DE LA PLAZA

A
N
E
X
O

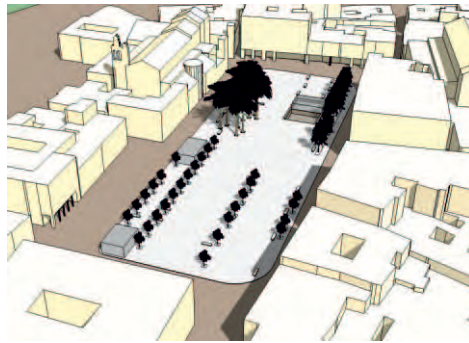
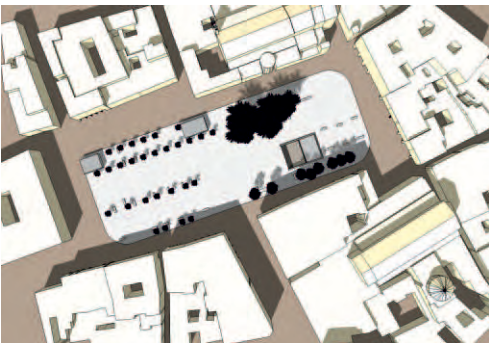
13



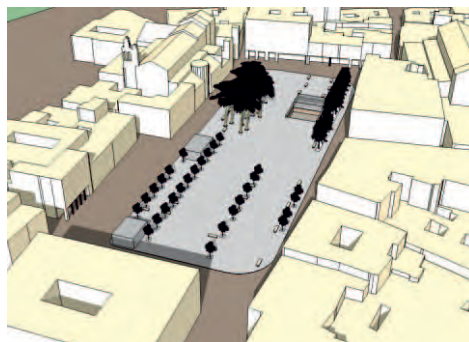
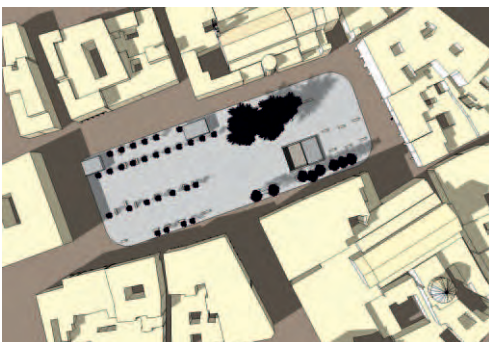
21 marzo/septiembre
9.00 h



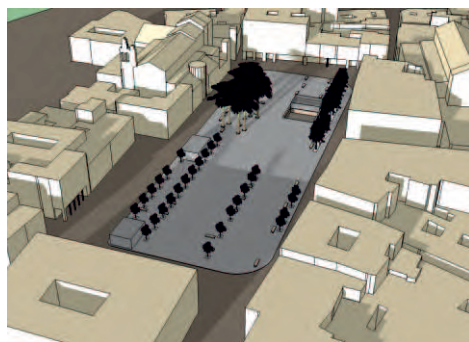
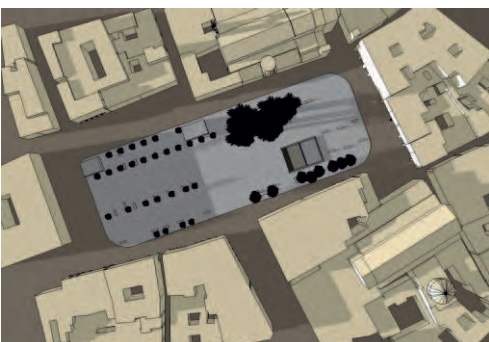
21 marzo/septiembre
12.00 h



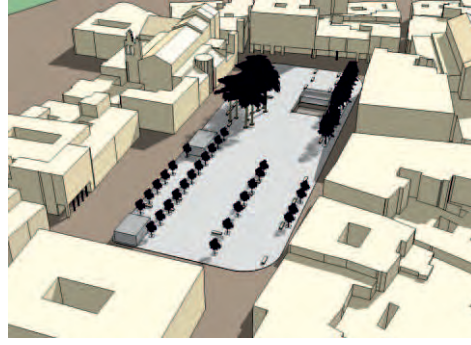
21 marzo/septiembre
14.00 h



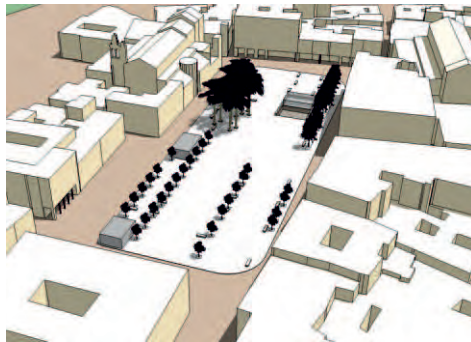
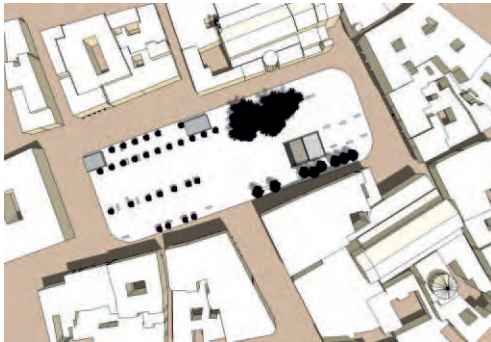
21 marzo/septiembre
16.00 h



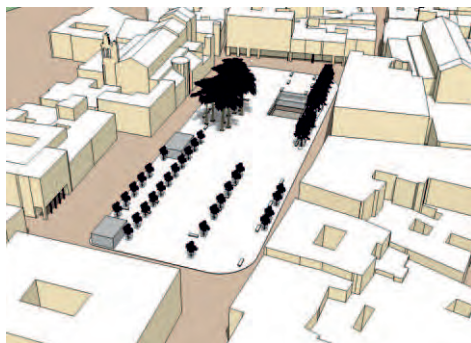
21 marzo/septiembre
18.00 h



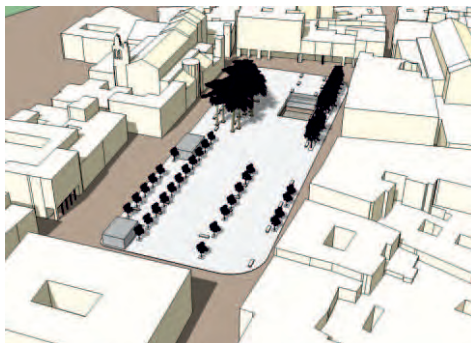
21 junio 9.00 h



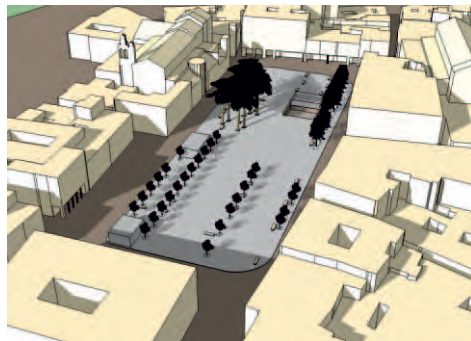
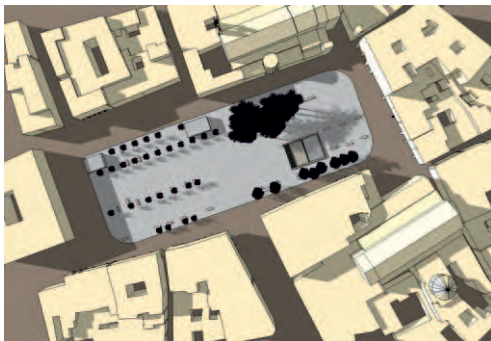
21 junio 12.00 h



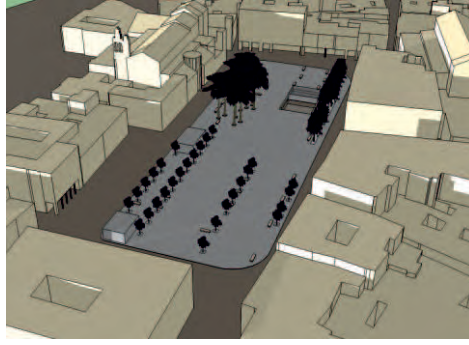
21 junio 14.00 h



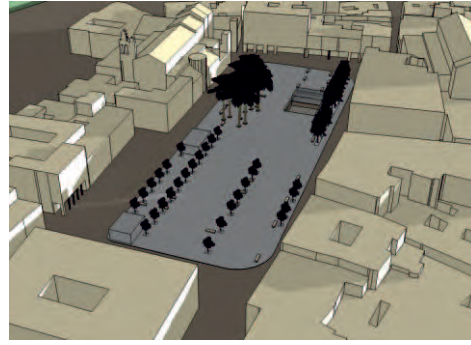
21 junio 16.00 h



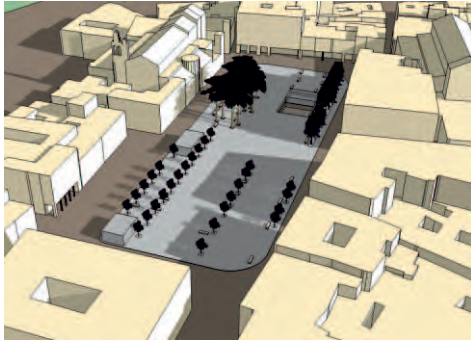
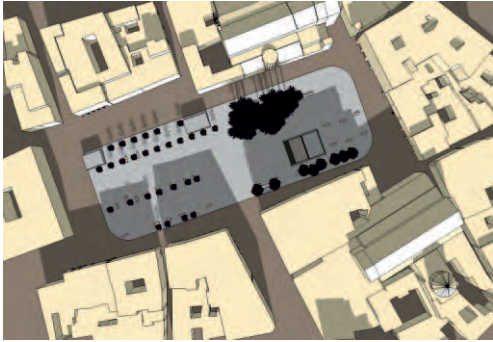
21 junio 18.00 h



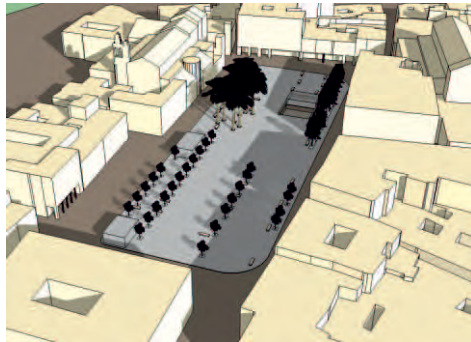
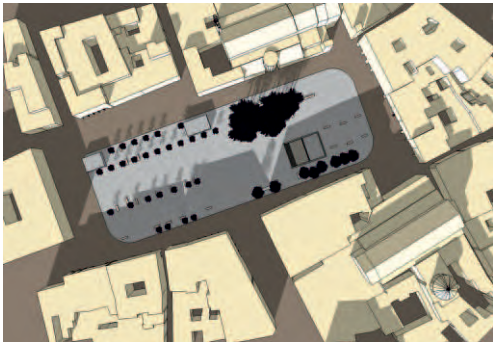
21 junio 20.00 h



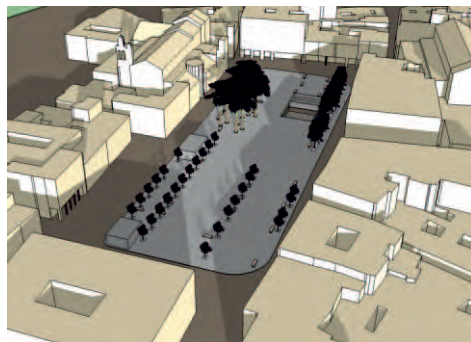
21 diciembre 9.00 h



21 diciembre 12.00 h



21 diciembre 14.00 h



21 diciembre 16.00 h

En **verano** la plaza permanece soleada hasta las 19.00 h, cuando el grupo de palmeras empieza a proyectar sombra en una parte de la zona este .

En **otoño/primavera** la plaza cuenta con sombra por la mañana y por la tarde, dejando de 12.00 a 16.00 la plaza totalmente soleada.

En **invierno** la mitad norte siempre está en sombra. Los árboles de esta zona proyectan una sombra casi despreciable en la parte sur.

LA VEGETACIÓN ARBÓREA EN LA PLAZA ACTUAL



4,55



PALMERA DATILERA

Árbol_ Puede alcanzar los 25 - 30 m de altura, en forma de parasol y copa densa.

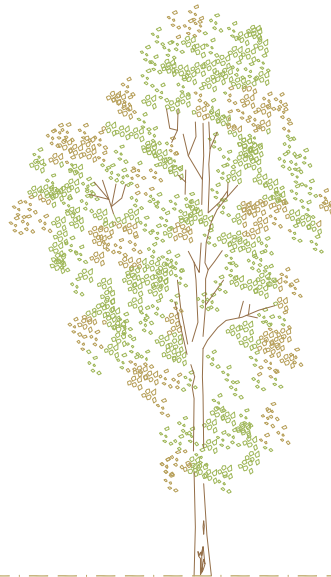
Tronco_ Recto, de 50 cm de diámetro.

Hojas_ Perennes, compuestas, pinnadas, de 3 a 5 m de largo.

Crecimiento_ Medio, de 15 a 25 años.



4,42



GRAVÍLLEA ROBUSTA

Árbol_ De gran porte, tiene una altura media de 6-20 m. Copa elipsoidal.

Hojas_ Perennes, persistentes, grandes, compuestas, bipinnadas.

Crecimiento_ Rápido.



1,55



NARANJO AMARGO (joven)

Árbol_ Entre 3-5 m de altura, con la copa compacta, frondosa y globosa.

Hojas_ Perennes, persistentes, de color verde oscuro brillante.

Flores_ Azahar. Blancas y muy aromáticas.

Árbol para sombra. No tolera el frío.

3,95

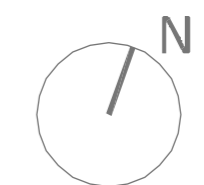
9,82

11,85



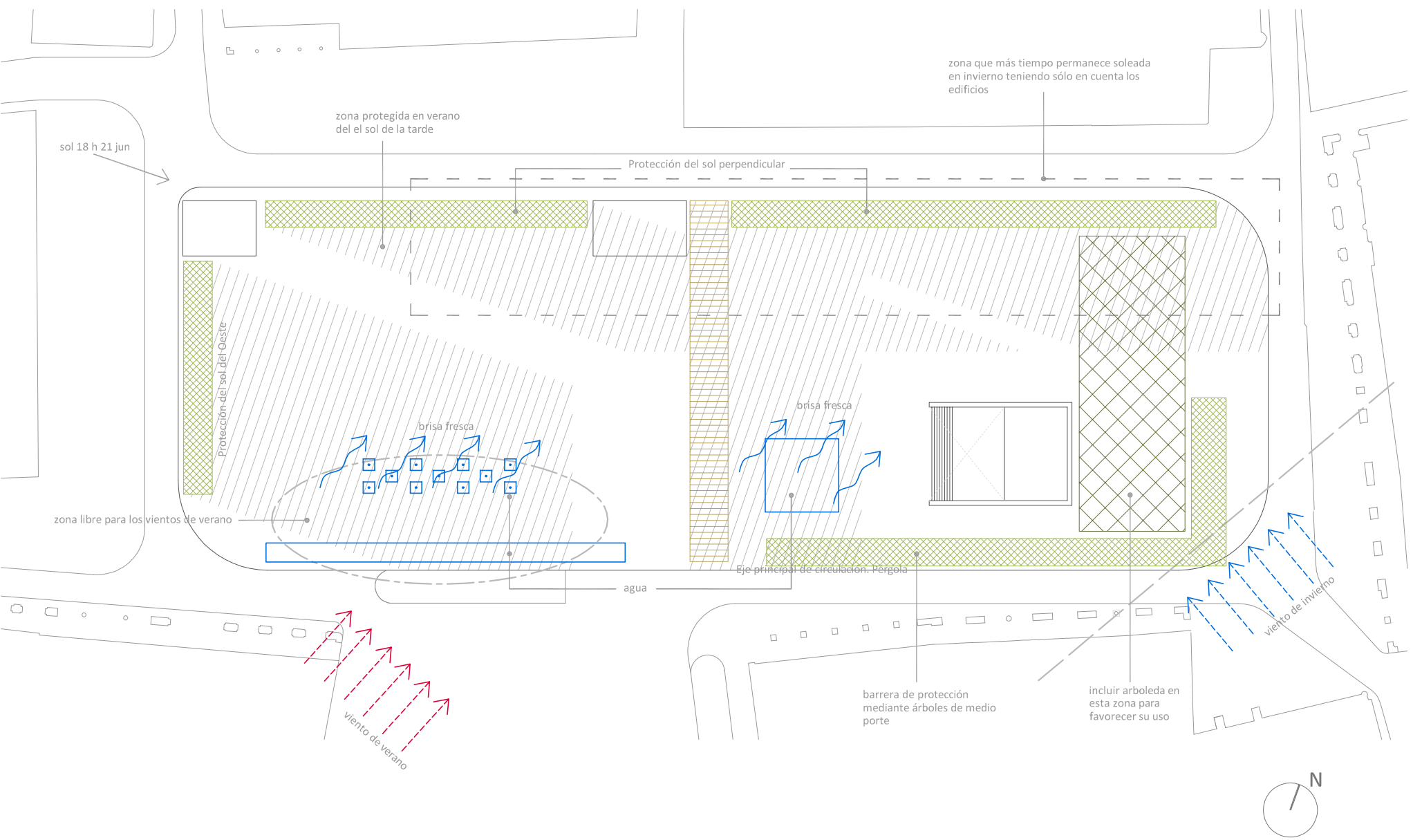
e: 1/300

0 10 m



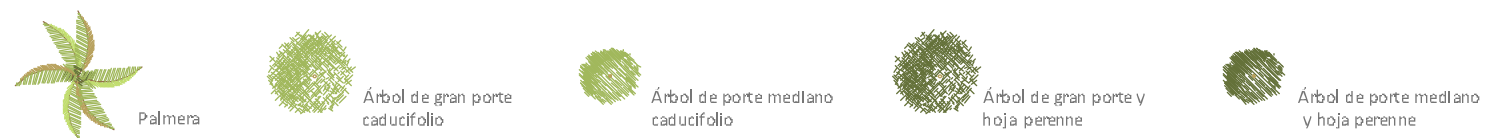
ESQUEMA DE LA PROPUESTA

ANEXO
16





- 1- CAJA DE VIDRIO, ACCESO PEATONAL APARCAMIENTO
- 2- PARTERRE DE ROSAS
- 3- LÁMINA DE AGUA CON SURTIDORES
- 4- SURTIDORES DE AGUA
- 5- PÉRGOLA
- 6- BANCO DE MÁRMOL
- 7- ESTANQUE DE AGUA CON FUENTE
- 8- RUINAS DE LA NATATIO ROMANA



e: 1/300

0 10 m



8. BIBLIOGRAFÍA

- _ *La humanización del espacio urbano*. Jan Gehl, Copenhague, 2003.
- _ *Revista Artigrama nº 22. Algunas reflexiones sobre el urbanismo islámico*. Departamento de historia del Arte de la Universidad de Zaragoza, 2007.
- _ *Arquitectura, Ciudad, Medioambiente*. Jaime López de Asiain, Sevilla, 2001.
- _ *Análisis bioclimático de la arquitectura*. Jaime López de Asiain y Rafael González Sandino, Sevilla, 1992.
- _ *Revista Neutra nº 15*. Colegio Oficial de Arquitectos de Andalucía Occidental, 2007.
- _ *PH Cuadernos 22, Espacio público, ciudad y conjuntos históricos*. Junta de Andalucía, Consejería de Cultura, 2008.
- _ *Revista Ciudad Viva nº 1*. Junta de Andalucía, Consejería de Vivienda y Ordenación del Territorio, 2009.
- _ *Árboles en la ciudad. Fundamentos de una política ambiental basada en el arbolado urbano*. Ministerio de Obras Públicas y Transportes, 1992.
- _ *El Salón*. Juan Méndez Varo. Écija, 2003.
- _ *Écija, Vive y Descubre*. Editorial Everest, 2008.
- _ *Plan General de Ordenación Urbanística de Écija*. Excmo. Ayuntamiento de Écija. Consejería de Obras Públicas y Transportes. Oficina Municipal del Plan General de Ordenación Urbanística de Écija. Écija, 2010.
- _ *Plan Especial de Protección, Reforma Interior y Catálogo del Conjunto Histórico Artístico*. Excmo. Ayuntamiento de Écija. Écija, 2006.
- _ *Carta Arqueológica Municipal de Écija. 1. La Ciudad*. Junta de Andalucía. Consejería de Cultura. Écija, 2004.
- _ *Diseño climático de espacios abiertos*. Instituto Andaluz de Energías Renovables, 2002.
- _ *La integración eco-urbana y el espacio público como asunto ambiental*. Gabriel Moreno Viqueira, 2009.
- _ *Urbanismo bioclimático*. Ester Higuera (Universidad Politécnica de Madrid), 2006.
- _ *La vegetación como instrumento para el control climático*. José Manuel Ochoa de la Torre. Tesis Doctoral, 1999.
- _ *Viento y arquitectura*. J. R. García y V. Fuentes, México, 1995.
- _ *Desing with climate*. V. Olgyay y A. Olgyay, 1992.

- _ *Guía básica para el acondicionamiento climático de espacios abiertos*. Departamento de Ingeniería Energética y Mecánica de Fluidos, Universidad de Sevilla, 1994.
- _ *Urban desing in different climates*. B. Givoni, 1989.
- _ *Zonas verdes y espacios libres en la ciudad*. L. Rodríguez-Avial Llardent, 1982.
- _ *Clima, Lugar y Arquitectura, manual de diseño bioclimñatico*. Rafael Serra, 1989.
- _ *Arquitectura bioclimática*. J. L. Izard, A. Guyot, 1980.
- _ *Espacios abiertos en la Expo 92*. Jaime López de Asiain, Sevilla, 1997.
- _ *Aproximaciones al espacio público sostenible. Regeneración de núcleos en las "células urbanas" de la ciudad de Santa Cruz de la Sierra*. María Viviana Vaca Villanueva, Tesis VII Maestría en Energías Renovables, Arquitectura y Urbanismo. La Ciudad Sostenible, 2009.
- _ *Determinación de estrategias de diseño bioclimático para la ciudad de Sucre (Bolivia)*. Carla Tatiana Pozo Leaña, Tesis X Maestría en Energías Renovables, Arquitectura y Urbanismo. La Ciudad Sostenible, 2010.