Madrid
+ Natural

Adaptación al Cambio Climático basada en la naturaleza
Nature-based Climate Change adaptation

¡MADRID!

contacts

Ayuntamiento de Madrid

Juan Azcárate Luxán
Subdirector General de Energía y Cambio Climático
Dirección General de Sostenibilidad y Control Ambiental
Área de Gobierno de Medio Ambiente y Movilidad
Ayuntamiento de Madrid

Javier Castaño Caro
Jefe Departamento Cambio Climático
Subdirección General de Energía y Cambio Climático
Dirección General de Sostenibilidad y Control Ambiental
Área de Gobierno de Medio Ambiente y Movilidad
Ayuntamiento de Madrid

Luis Tejero Encinas
Departamento de Cambio Climático
Subdirección General de Energía y Cambio Climático
Dirección General de Sostenibilidad y Control Ambiental
Área de Gobierno de Medio Ambiente y Movilidad
Ayuntamiento de Madrid

Arup

Tom Armour
Director
Global Landscape Architecture
tom.armour@arup.com

Marta Fernandez
Associate Director
Foresight + Research + Innovation
marta.fernandez@arup.com

Acknowledgements

Project Director
Tom Armour

Project Manager
Marta Fernandez

Authors
Elisa Magnini
Stephanie Schemel

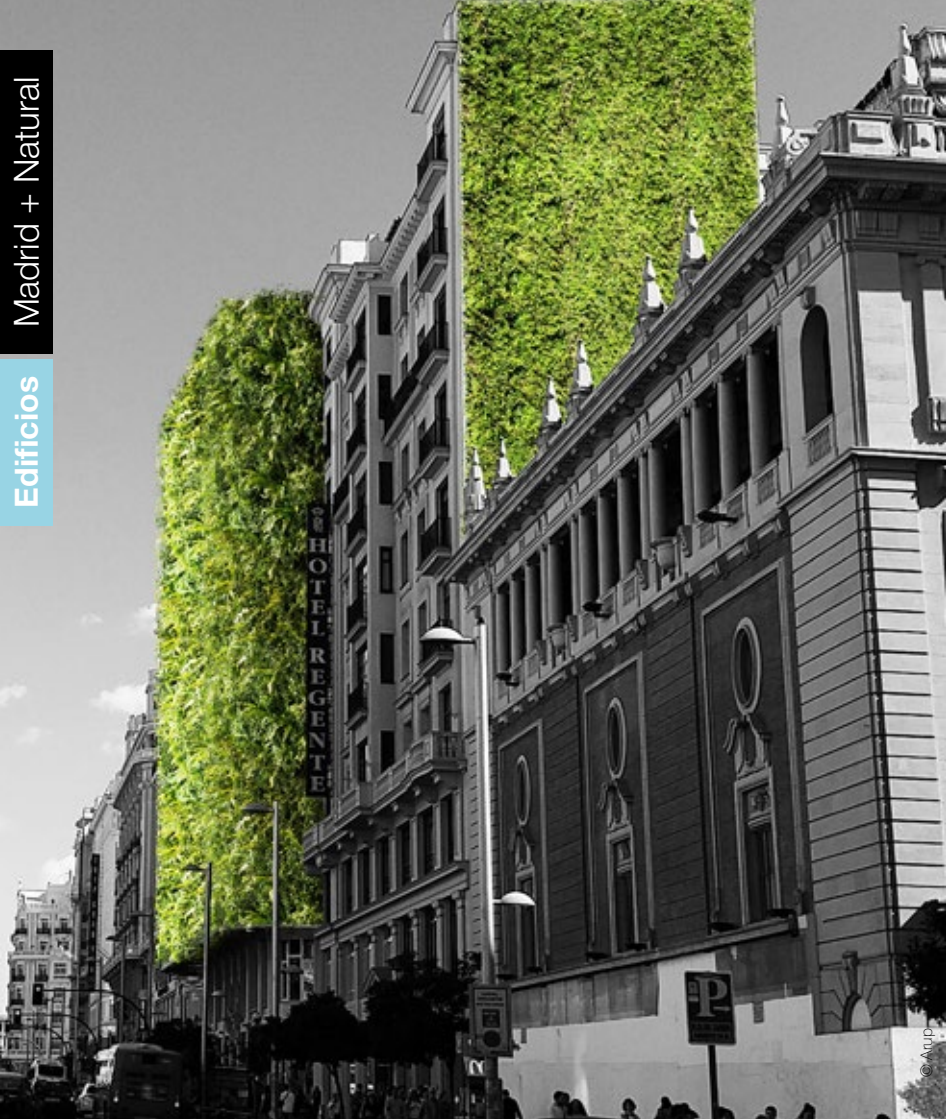
Research
Tom Gray
Elisa Magnini
Susana Saiz
Stephanie Schemel

Graphic Design
Elisa Magnini

Illustration
Mitra Hassan
Samuel Williams

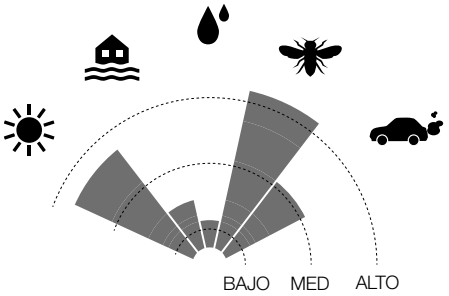
Image Clearance
Felicitas zu Dohna

ARUP



fachadas verdes

A medida que las ciudades se enfrentan a un aumento en la densidad y a la escasez de espacio en superficie, las fachadas ajardinadas pueden proponerse como elementos verdes alternativos, al aprovechar las capas “sin usar” de los edificios, en las zonas de mayor densidad urbana. Estas fachadas contribuyen a la mejora de la calidad del aire y las condiciones acústicas, y protegen a los edificios de las fluctuaciones térmicas y las condiciones meteorológicas extremas. Sin embargo, su coste de mantenimiento puede ser elevado, siendo por ello, esencial una cuidadosa selección de las especies vegetales que las componen. Las soluciones de bajo coste también incluyen el uso de estructuras existentes para plantas trepadoras.



Calle Gran Via

¡MADRID!

Barcelona, España

Arquitectura Vegetal – Fachadas ajardinadas a gran escala

La Arquitectura vegetal es un nuevo concepto de fachadas verdes consistente en infraestructuras verticales a gran escala, separadas de la estructura original del edificio. En Barcelona ya se ha realizado una fachada vegetal de 21 m de altura desarrollada por Capella García Arquitectura, sus pisos están interconectados a través de escaleras y la estructura cuenta con riego y fertilizantes independientes, proporcionando un espacio urbano similar al de un parque. En zonas de alta densidad urbana, esta forma de arquitectura mejora considerablemente el aspecto de las fachadas expuestas sin utilizar, ya que funciona independientemente de las construcciones existentes. Al igual que las fachadas ajardinadas estándar, ofrece múltiples beneficios respecto al paisaje urbano, el balance de gases de efecto invernadero y la calidad del aire.

http://popupcity.net/vegitecture-a-supersized-green-wall-in-barcelona/

Reutlingen, Alemania

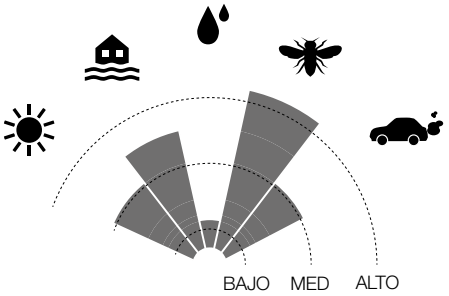
El árbol de la Ciudad “City Tree” – Panel horticultural activo

El árbol de la ciudad o “City Tree” es un “panel de visualización viviente” exento, que consta de 1.682 vainas individuales dispuestas en una cuadrícula vertical de hormigón. Las vainas pueden configurarse para mostrar un logotipo corporativo o un código QR escaneable de smartphone. El proyecto tiene como objetivo el intercambio de estas unidades con las empresas patrocinadoras para su publicidad corporativa. La base o lecho de cada planta es una especie de musgo, conocido por su capacidad para capturar partículas en el aire. Cada "City Tree" incluye la tecnología de captura de agua de lluvia vinculada a sensores de humedad que hidratan automáticamente los lechos de plantas según sea necesario. A partir de este año, una instalación piloto estará en marcha en la ciudad de Reutlingen.

http://greencitysolutions.de/#top

cubiertas sostenibles

Numerosas ciudades cuentan con gran cantidad de espacio infrautilizado en las cubiertas de los edificios; la combinación de cubiertas ajardinadas y tecnología solar puede crear sinergias vitales en zonas de alta densidad urbana. La vegetación en los tejados, aumenta la eficiencia de los paneles fotovoltaicos al reducir la temperatura ambiente. Las cubiertas sostenibles apoyan la gestión del agua, mejoran el aislamiento y la calidad del aire, proporcionan refrigeración y crean hábitats para la biodiversidad. Al mismo tiempo los sistemas de producción energética asociados proporcionan calor y electricidad a las estructuras urbanas, acortando la distancia entre la fuente de generación de la energía y el consumo.



Avenida Niceto Alcalá Zamora

¡MADRID!

Oslo, Noruega

‘Bee Highway’

La población mundial de abejas está disminuyendo alarmantemente debido al estrés medioambiental. En algunas áreas, cerca de 1/3 de las especies nativas de abejas está bajo amenaza de extinción. Dado que el 40% de la producción alimentaria del planeta necesita a las abejas para polinizar, recuperar su población es vital para la agricultura.

Oslo está intentando combatir este problema mediante el desarrollo de una “autopista de abejas”; una red de parterres y espacios habitables para las abejas en las cubiertas de los edificios, que les proporcionan descanso y alimento.

http://www.theguardian.com/environment/2015/jun/25/oslo-createsworlds-first-highway-to-protect-endangered-bees

Varios, Europa

El Proyecto de Cubierta Biosolar

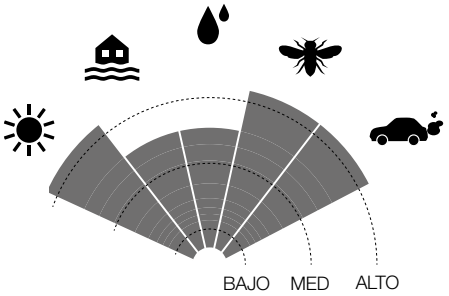
Con el apoyo de socios privados europeos, el "Proyecto de Cubierta Biosolar" tiene como objetivo educar a la industria de la construcción para que pueda emprender desde un enfoque sostenible, la gestión integrada de servicios del ecosistema. Esto se consigue proporcionando formación profesional y orientación sobre la mejor forma de instalar y mantener dicha cubierta ‘biosolar’, que combina la energía solar con las cubiertas ajardinadas. El equipo está buscando la manera de aprovechar las oportunidades que brinda la topografía única creada por la presencia de paneles solares - la forma en que proporcionan sombra, qué plantas se benefician de los diferentes patrones de luz, etc.

http://www.biosolarroof.com/

urbanismo resiliente

El urbanismo resiliente se centra en la planificación urbana a largo plazo y la programación de desarrollo considerando las necesidades de adaptación al cambio climático. Las estrategias incluyen la elaboración de directrices sobre espacios verdes para las nuevas urbanizaciones o mejora voluntaria de las estructuras existentes, mediante incentivos.

Involucrar a las empresas en estrategias resilientes de desarrollo puede convertirse en un objetivo vital para las ciudades. A través de la participación de instituciones locales y de negocios, éstas pueden fortalecer su responsabilidad social, promoviendo el desarrollo de áreas más saludables y el consiguiente bienestar de las personas.



¡MADRID!

© The Crown Estate / Arup

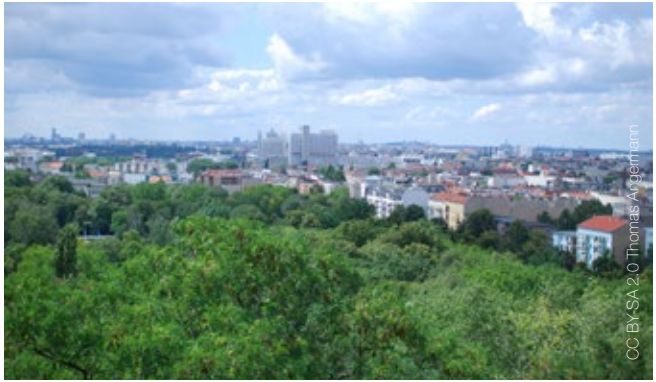
Londres, Reino Unido

Corredor Verde de Crown Estate

Crown Estate está trabajando para establecer un corredor verde a lo largo de sus propiedades en el West End de Londres, que conectará dos parques principales; Regent's Park y St. James Park. Arup, adoptando un enfoque innovador y a futuro, ha elaborado un Masterplan Ecológico para dirigir la extensiva instalación de infraestructuras verdes en este entorno, que proporcionará valiosos hábitats para la fauna silvestre, en los edificios y sus alrededores, mejorando asimismo la experiencia para las personas que viven, trabajan y visitan la zona.

Ampliando el alcance, Crown Estate ha creado el Wild West End; una asociación con propietarios de solares y edificios para aumentar la "ecologización" de la ciudad.

http://www.thecrownestate.co.uk/news-and-media/news/2015/londonproperty-owners-join-forces-to-launch-wild-west-end-ecology-initiative/



CC BY-SA 2.0 Thomas Angermann

Berlin, Alemania

Factor de Area Biotipo

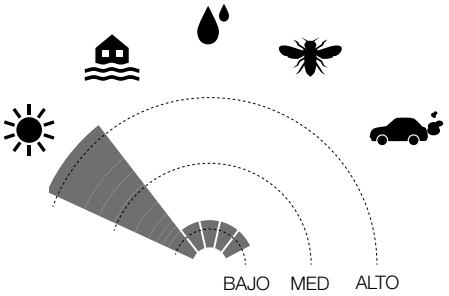
El Berlín post-reunificación era una ciudad especialmente escasa en espacios verdes. Como resultado, la legislación del "Factor de Área Biotipo" aseguró que el desarrollo futuro de la ciudad protegería áreas naturales existentes y ampliaría los espacios verdes. Consiste en medir la proporción de espacios verdes incluida en cualquier proyecto propuesto, garantizando que el desarrollo de alta densidad se lleva a cabo mano a mano con la calidad de vida y las diferentes consideraciones medioambientales.

El "Factor de Area Biotipo" permite a los promotores utilizar tablas estándar para trazar la asignación de espacio verde obligatoria en los nuevos proyectos, al tiempo que facilita diversos enfoques para su cumplimiento.

http://www.stadtentwicklung.berlin.de/umwelt/landschaftsplanung/bff/index_en.shtml

azoteas frescas

Las cubiertas blancas son mejoras de bajo coste en las estructuras existentes; a través de su capacidad de enfriamiento, pueden reducir el consumo de energía de los edificios durante los meses de calor. Las cubiertas planas, a menudo se recubren con materiales oscuros que absorben la energía solar y, por tanto, favorecen la adición de calor no deseado al edificio. Al pintar las cubiertas de blanco reflectante o extender sobre ellas materiales como la grava, se puede reducir significativamente la captación solar. Las cubiertas blancas reflejan el 90% de la luz solar, lo que supone una reducción en el consumo energético de refrigeración de los edificios, y paralelamente una contribución en la disminución del efecto “isla” de calor urbano.



Calle Fundadores (Manuel Becerra)

¡MADRID!

Nueva York, EEUU

Proyecto “White Roof”

“White Roof Project” es una organización sin ánimo de lucro que ha puesto en marcha una iniciativa para la aplicación de recubrimientos reflectantes sobre las azoteas de aquellos edificios de la ciudad con cubiertas oscuras. La acción tiene por objeto reducir el sobrecalentamiento de estos edificios, ya que permite disminuir la absorción de calor de las cubiertas oscuras (las blancas pueden reflejar hasta el 90% de la luz del sol, en comparación con el 20% en las cubiertas oscuras) y de este modo reducir el uso de electricidad para la refrigeración de edificios hasta un 40%. Se anima a las comunidades locales a participar activamente en los cambios simples. Con la ayuda de voluntarios, se han pintado más de 100 cubiertas en los últimos cinco años. Los proyectos incluyen la pintura de un albergue para personas sin hogar de Nueva York, y 20 cubiertas de propiedad cooperativa, llamado el “Model Block” en un barrio histórico en el Lower East Side,

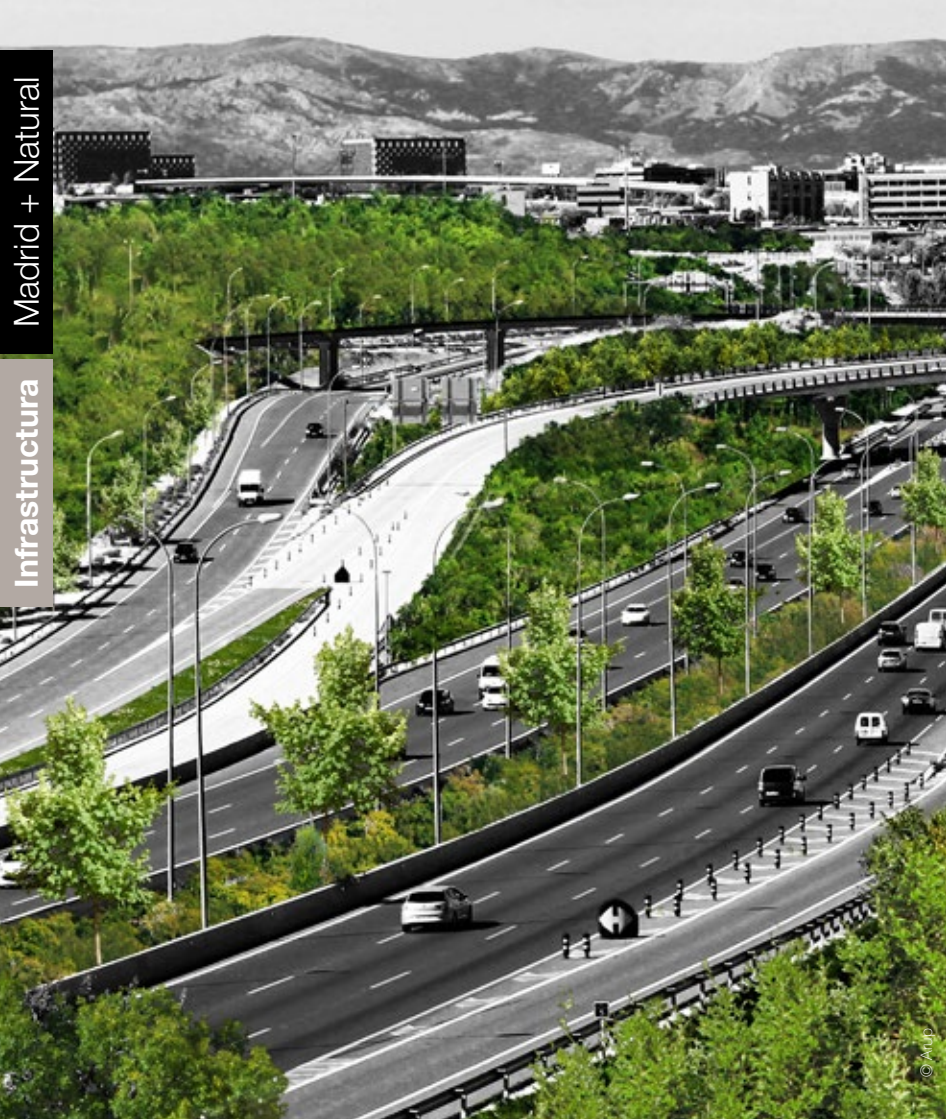
http://www.whiteroofproject.org

Woodbridge, Canadá

Cubierta Blanca del Centro Earth Rangers

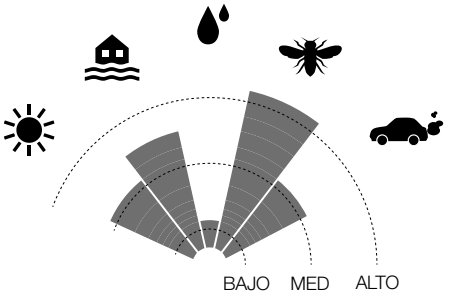
El Centro Earth Rangers de Tecnología Sostenible es internacionalmente reconocido por sus prácticas sostenibles, incluyendo su enfoque de conservación energética y energías renovables. De acuerdo con el Centro, el edificio consume un 90% menos de energía que otros edificios similares. Parte de su estrategia de sostenibilidad incluye un área de cubierta blanca de 16.000 ft2 (1.500m2 aprox). La membrana polylefin termoplástica aplicada también refleja la luz solar en los tragaluces del edificio, reduciendo así la necesidad de iluminación artificial. Asimismo, las cubiertas blancas pueden reducir las temperaturas de los alrededores, minimizando las islas de calor locales.

http://www.ercshowcase.com/building-envelope/white-roof/



infraestructuras verdes

Las ciudades están cada vez más densificadas. El ajardinamiento de las infraestructuras proporciona valiosos hábitats para la fauna y el esparcimiento humano. Los corredores de transportes pueden transformarse en parques lineales, creando nuevos espacios naturales. Se pueden crear microparques en las áreas dónde la construcción de infraestructuras ha dejado huecos o espacios vacíos; el ajardinamiento de las infraestructuras en desuso mejora el aspecto de abandono de esos lugares. De igual forma los puentes verdes proporcionan corredores para la vida silvestre; y pasos peatonales sobre cursos de agua y carreteras.



M40, Valdebebas, Calle Alberto de Palacio

¡MADRID!

Londres, Reino Unido

Green Bridge Mile End Park

El proyecto de reforma del Green Bridge Mile End Park en Londres integra un puente vegetado como elemento de conexión entre dos áreas de la ciudad previamente separadas por una vía de circulación densa. Esta actuación ha generado un gran espacio verde único de 36 hectáreas que une los dos lados de la ciudad. La remodelación ha proporcionado a esta zona de la ciudad un espacio natural de gran valor, del que carecía la configuración inicial y que mejora la calidad ambiental y del aire en la zona.

El puente es en sí mismo es un gran jardín de 25 metros de longitud que cubre la autopista, proporcionando además una ruta peatonal y ciclista segura. Este puente a su vez incorpora espacio comercial que, a través de las rentas obtenidas de su alquiler contribuye al mantenimiento del propio parque.

http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20110118095356/; http://www.cabe.org.uk/case-studies/mile-end-park

Varios, Alemania

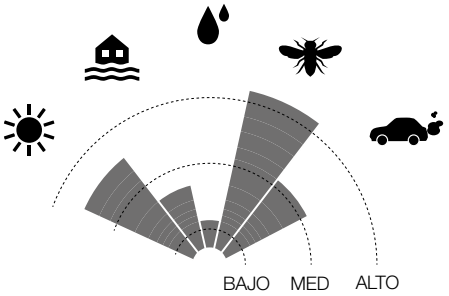
Green Motorway Overpasses

Como parte de los esfuerzos de protección de flora y fauna en Alemania, se están diseñando y construyendo puentes naturalizados con el fin de crear pasajes seguros tanto para la fauna silvestre, como para los residentes locales y vehículos de explotaciones agropecuarias de la zona. Los puentes naturalizados ofrecen una valiosa oportunidad para evitar la desfragmentación de los ecosistemas, preservando y fomentando la biodiversidad.

https://www.environment.fhwa.dot.gov/ecosystemsgreenerroadsides/gr_summer02p3.asp

vegetación en las calles

El aumento de espacios revegetados y de árboles en los vecindarios proporciona beneficios tanto a nivel económico como social. La vegetación en las calles es crucial para la creación de recorridos de sombra, filtra la polución proveniente del tráfico, y favorece el uso de medios de transporte alternativos como la bicicleta, fomentando en su conjunto, un estilo de vida más saludable. La vegetación en las calles, ayuda a aumentar el sentido de pertenencia a la comunidad por medio de iniciativas que involucran a los residentes, como por ejemplo, el mantenimiento de los árboles de la calle por parte de los vecinos, en respuesta a la inversión inicial de plantación hecha por el ayuntamiento.



Calle Preciados

¡MADRID!

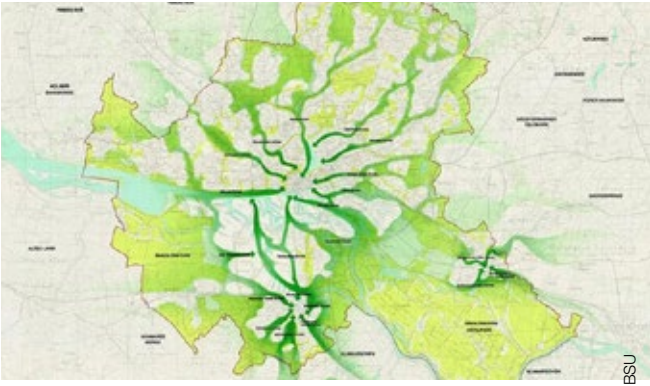
Melbourne, Australia

Revegetando las aceras de Melbourne

La ciudad de Melbourne ha desarrollado una iniciativa para los residentes y dueños de negocios que incentiva la inclusión de elementos de jardinería en las aceras en las que se ubican. Maceteros, parterres o cubiertas ajardinadas son ejemplos de esta estrategia de naturalización de aceras. Los residentes y dueños de negocios pueden incorporar estos elementos vegetales con poca o ninguna necesidad de permiso municipal y hasta, en algunos casos, conseguir fondos para la realización del ajardinamiento.

La inclusión de estos elementos vegetales reduce la probabilidad de inundaciones reteniendo la escorrentía de aguas de tormenta que proviene de las calles aledañas, filtrando la contaminación del agua, y agregando una capa adicional de aislamiento para los edificios que las incorporan. La inclusión de vegetación aumenta a su vez el atractivo de la calle, la salud, y la felicidad de las personas que frecuentan esas vías.

https://www.melbourne.vic.gov.au/Sustainability/WhatCanIDo/Pages/GreeningLaneways.aspx



Hamburgo, Alemania

Hamburgo, Plan Estratégico de Espacios Verdes

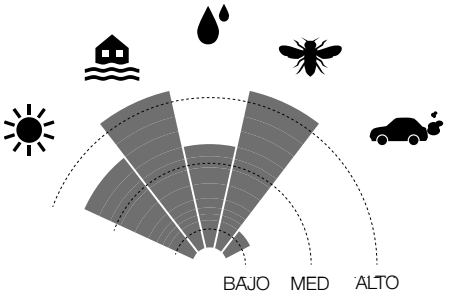
Hamburgo ha anunciado un plan para desarrollar una red de espacios verdes en toda la ciudad para el año 2030. Esta red plantea la unión del anillo exterior de la ciudad con su centro neurálgico a través de una serie de hábitats naturales regenerados que permitan el tráfico peatonal y de bicicleta.

Esta actuación tiene un fin que va más allá de la mejora estética, ya que esta matriz de espacios verdes permitiría a Hamburgo posicionarse mejor ante los desafíos del cambio climático. La trama verde es una herramienta tanto de mitigación de inundaciones en las áreas vulnerables alrededor de sus puertos, como de alivio de los efectos de isla de calor urbano. Proporciona mejoras en la calidad del aire y la salud, así como otros múltiples beneficios asociados a la vegetación urbana.

http://www.hamburg.de/gruenes-netz/3939882/auf-gruenen-wegen-artikel/

restauración de riberas

Muchas ciudades han visto a lo largo de su historia sus cauces de agua canalizados y sus cursos modificados para facilitar la creación de nuevas infraestructuras y desarrollos. La recuperación de los trazados originales de los ríos y la reducción de su canalización pueden facilitar la recuperación de riberas y el re-establecimiento de ecosistemas fluviales. Los hábitats riparios ayudan a la protección de la biodiversidad, reducen el riesgo de inundaciones y facilitan la gestión del agua residual de origen pluvial.



Calle Nuestra Señora del Villar (La Elipa)

¡MADRID!

Singapur

Re-naturalización del Río Kallang

La transformación realizada por Atelier Dreiseitl de un canal de hormigón sucio y en desuso en un extenso parque natural alrededor del Río Kallang ha proporcinado oportunidades de recreación y recuperación de las marismas para las especies locales.

El proyecto incorpora un puente que conecta el parque con residencias cercanas, promoviendo así el acceso de los residentes para que puedan disfrutar de la naturaleza. El proyecto ganó el premio al paisaje del año en el World Architecture Festival de 2012 y se ha vuelto muy popular entre los residentes.

http://www.dreiseitl.com/index.php?id=47&lang=en

Seul, Corea del Sur

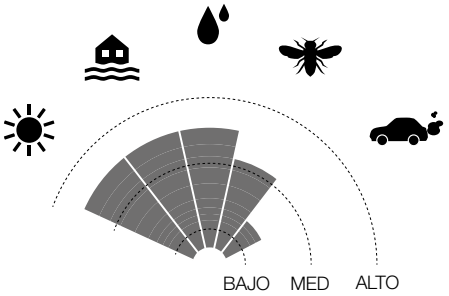
Restauración del arroyo Cheonggyecheon

En 1958, el río Cheonggyecheon fue cubierto totalmente por una autopista de tres carriles, creando una de las zonas más congestionadas y contaminadas de Seúl. En 2003, un proyecto de reconstrucción radical transformó completamente el área, proporcionando una pasarela peatonal multinivel dotada de abundantes espacios verdes que mejoró la zona y puso en alza los precios de los terrenos circundantes. La restauración proporciona protección contra las inundaciones y disminuye el efecto isla de calor urbano. La contaminación del aire se ha reducido en 35% y la biodiversidad aumentó en un 639%. El parque es un destino popular para turistas y locales, y es objeto de 64.000 visitas al día.

http://landscapeperformance.org/case-study-briefs/cheonggyecheon-streamrestoration

superficies permeables

Los pavimentos permeables y áreas revegetadas se han configurado como herramientas de transformación del ámbito urbano. Una tecnología simple que permite concebir las áreas ahora pavimentadas como superficies permeables y porosas que mejoran la absorción del agua de escorrentía infiltrándola lentamente en el terreno. Estas superficies permeables podrían ser fácilmente implementadas en los espacios intersticiales entre los edificios, que generalizados a la escala urbana, ayudarían a las ciudades a hacer frente a condiciones climáticas extremas y tormentas, a la vez que mejorarían significativamente la estética visual del paisaje urbano.



Mercadillo de Hortaleza, Calle Santa Adela

¡MADRID!

Projecto Conceptual, Sin Lugar

Proyecto Pavimento Vivo

“Pavimento Vivo” es un concepto desarrollado por el diseñador holandés Bennie Meek. Este concepto es el resultado de la idea de incluir más naturaleza en la ciudad. Su idea se basa en reconsiderar la forma de integrar la naturaleza en el entorno urbano de un modo más espontáneo. Como tal, diseña un pavimento que permite el crecimiento de la vegetación y que incita a los habitantes a experimentar la naturaleza en su puerta. Este diseño de pavimento permeable mejora a su vez el drenaje de las aguas urbanas, y aplicado a gran escala, puede ayudar mitigar alguna de los aspectos negativos del microclima urbano como es el efecto de isla de calor.

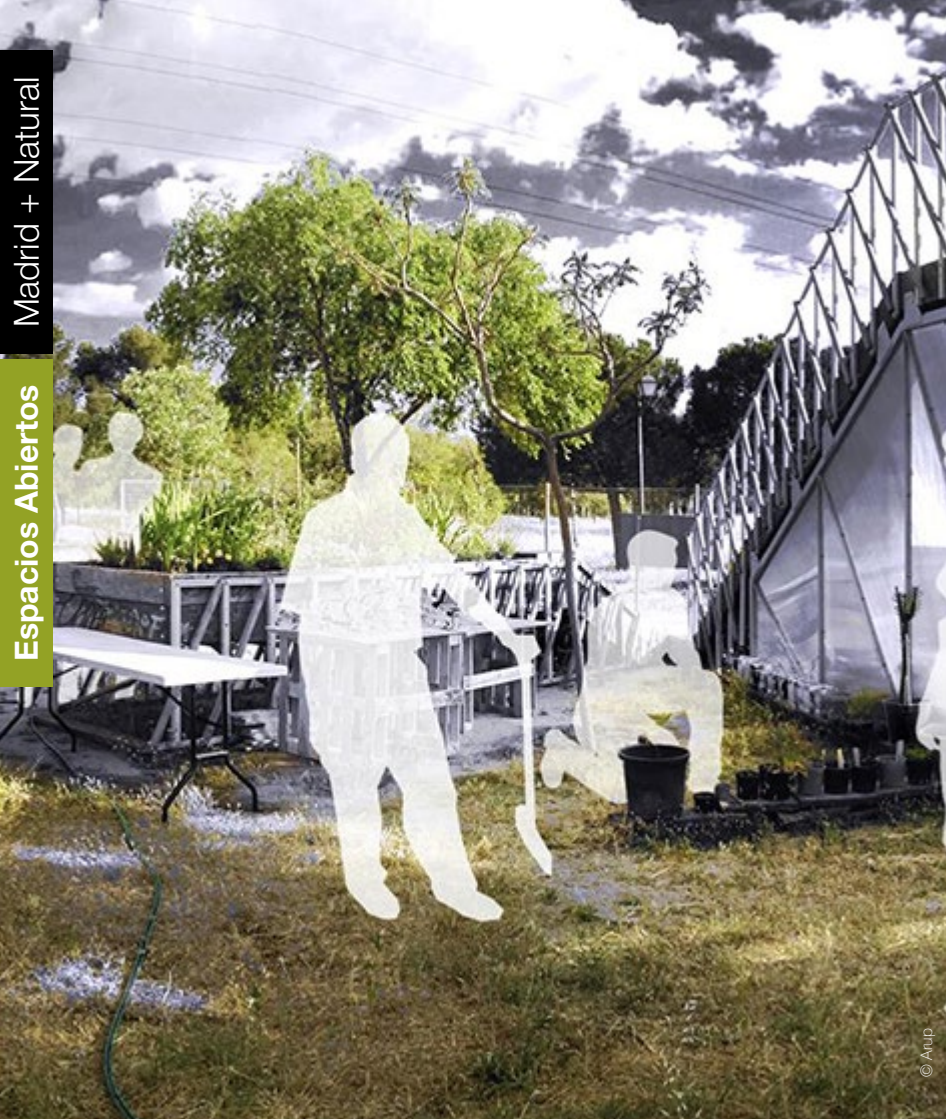
http://popupcity.net/living-pavements-to-greenify-public-spaces/

Londres, Reino Unido

Derbyshire Street Pocket Park

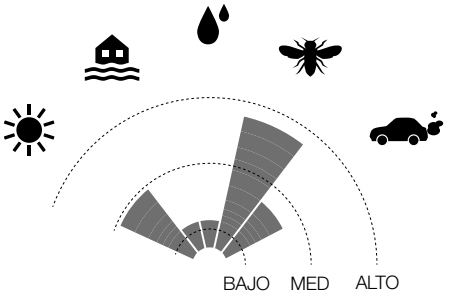
El "Derbyshire Pocket Street Park" en Londres ha transformado lo que antes era un callejón sin salida, destinado a estacionamiento, en un pequeño parque que mejora tanto la estética del entorno como la capacidad de drenaje local. Sus superficies permeables y la vegetación, ayudan a reducir el riesgo de inundacion en esa zona de la ciudad, y crean un ambiente más habitable para la comunidad local. La capacidad de gestión de escorrentías a través de una red de parques urbanos extendida a toda la ciudad podría actuar de manera similar a la del túnel de Thames Tideway, un proyecto de infraestructura de gran escala que fue concebido para mejorar la capacidad de drenaje de Londres.

http://www.susdrain.org/case-studies/case_studies/derbyshire_street_pocket_park_london_borough_tower_hamlets_1.html



huertos urbanos

En respuesta a la preocupación por problemas globales como el agotamiento de los recursos naturales, el comercio mundial de alimentos, la escasez de espacio en las ciudades, y el cambio climático, los sistemas de producción de alimentos podrían incrementar su capacidad de producción transformándose en elementos integrados en el entorno urbano. La agricultura urbana puede aplicarse prácticamente en cualquier lugar, desde los espacios entre los edificios hasta en los tejados, optimizando así el uso de espacios públicos y edificios. Ésta práctica puede ayudar a crear un sentido de comunidad y pertenencia, e incentiva el consumo de alimentos locales. Adicionalmente, su inclusión en las escuelas locales y residencias de mayores podría usarse con fines educativos y terapéuticos.



Huerto Ladis, Villaverde Alto

¡MADRID!

Boston, EEUU

Urb.ag Urban Farming Assistance App

Con la agricultura urbana volviéndose cada vez más popular, las ciudades están desarrollando nuevos marcos normativos para la supervisión de estas prácticas. El cúmulo de requisitos legales puede ser desalentador para los ciudadanos, por lo que hay municipios que están desarrollando iniciativas para simplificar el proceso burocrático para instalar un huerto urbano. En esta línea, el municipio de Boston (USA) lanzó en 2014 la versión inicial de una aplicación que proporciona asistencia a las personas interesadas en desarrollar huertos urbanos, conectando a los usuarios a una dirección en la que pueden explorar qué tipo de agricultura está permitida en esa ubicación. La aplicación describe la normativa vigente, permisos necesarios y la legislación que aplicaría al proyecto.

http://urb.ag/

Londres, Reino Unido

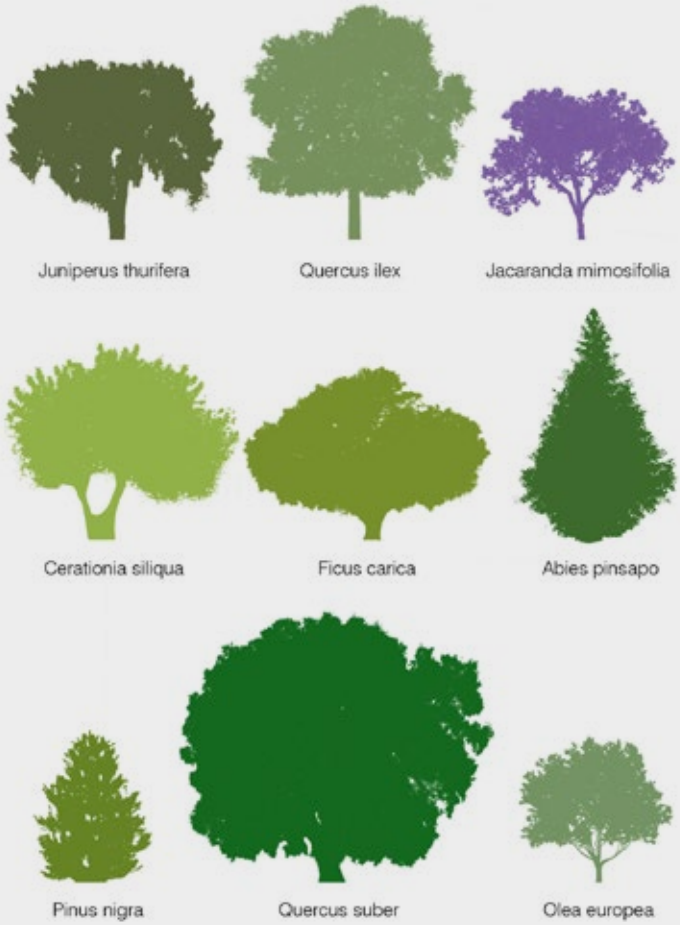
Dalston Eastern Curve Garden

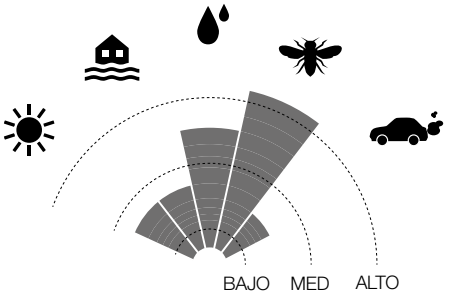
"Dalston Eastern Curve Garden" es un espacio público construido en 2010 en el Este de Londres. Este espacio ocupado en el pasado por las líneas de ferrocarril estaba abandonado y ahora se ha recuperado en forma de jardín público como parte de una iniciativa promovida por el Ayuntamiento. El jardín está plantado con una amplia gama de árboles que lo estructuran, tales como abedules, alisos, avellano y cerezo silvestre. Hierbas, hortalizas y árboles frutales completan el diseño y son atendidas por voluntarios y utilizadas en la cafetería del jardín. El jardín se usa también por la comunidad local para realizar eventos y otras iniciativas.

http://dalstongarden.org/

vegetación adaptada

Los proyectos orientados a la creación de hábitats naturales a largo plazo serán cada vez más importantes a medida que nuestros ecosistemas necesiten adaptarse a los cambios en las condiciones ambientales venideras. Períodos de sequía más largos, clima más cálido o lluvias poco frecuentes pero más intensas, marcan las predicciones del escenario de cambio climático. Las directrices de selección de especies vegetales y técnicas de plantación, en espacios públicos y privados pueden integrarse como parte de la estrategia de adaptación al cambio climático. Estas directrices deberían a su vez considerar el impacto de las alergias provocadas por algunas especies vegetales sobre la población.





© Arup

Varios, Reino Unido

La Comisión Forestal

La Comisión Forestal, el organismo gubernamental responsable de la gestión de los bosques de Inglaterra y Escocia, está gestionando el impacto del cambio climático en los bosques a través de la selección correcta de especies. Como parte de este estudio, se han realizado análisis de las reservas de árboles existentes para evaluar su vulnerabilidad ante los probables efectos del cambio climático, y los actuales criterios de reforestación se están adaptando para asegurar que las existencias de árboles de Inglaterra y de Escocia siguen siendo consistentes y resistentes al cambio climático. Se está dando especial atención a la silvicultura urbana, y la Comisión Forestal ha invertido en la investigación sobre los efectos del cambio climático en los árboles, creando una base de datos para ayudar en la selección de especies de arbolado urbano, resistentes de cambio climático.

http://www.righttrees4cc.org.uk/; http://www.silvifuture.org.uk/

Varios, Reino Unido

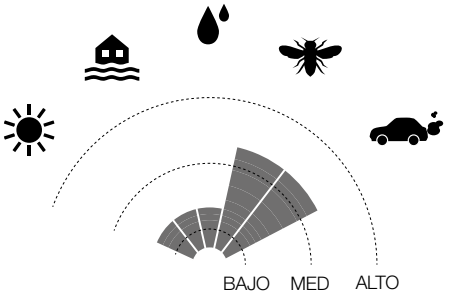
Guía para paisajes urbanos

Una de las iniciativas del grupo “Trees and Design Action Group”en UK, ha sido el desarrollo de una guía para el diseño de las plantaciones de arbolado en las ciudades, “Trees in Hard Landscapes: A Guide for Delivery”. Esta guía, que aborda los retos y prácticas para la integración de los árboles en las ciudades del siglo XXI, tiene como objetivo apoyar a los responsables en el diseño del ámbito urbano en su proceso de toma de decisiones. El documento destaca la importancia de dar un enfoque integrado al planeamiento urbano con el objetivo de lograr una convivencia armónica entre los elementos urbanos funcionales y la vegetación. Todos aquellos que participan en el diseño, construcción y gestión de la ciudad, pueden beneficiarse de esta guía que incluye principios de selección, plantación y mantenimiento de diferentes especies de árboles en diversos contextos urbanos.

http://www.tdag.org.uk/uploads/4/2/8/0/4280686/tdag_trees-in-hard-landscapes_september_2014_black-and-white.pdf

revegetación de solares

Una de las consecuencias principales de los cambios demográficos y de la degradación de áreas de viviendas sociales, es el abandono del espacio público y los equipamientos que quedan en desuso. La naturalización de éstos espacios a través de procesos de la consulta y participación de las comunidades locales puede reactivar la interacción social, el bienestar y la regeneración natural en estas áreas. Una regeneración basada en principios de baja demanda de mantenimiento y que se apoye en la participación de la comunidad local para su conservación, pueden ayudar a superar los desafíos de su gestión y reforzar el sentido de pertenencia en los barrios.



La Elipa

¡MADRID!

Filadelphia, EEUU

Greenworks Philadelphia

"Greenworks Philadelphia" es una iniciativa transversal que emplea acciones de renaturalización urbanas con los objetivos de reducir la huella de carbono de la ciudad, mejorar su movilidad, el balance energético, y la salud y convivencia en sus barrios. Greenworks para unir une al ayuntamiento y sus ciudadanos en el esfuerzo de trasformar solares vacíos o infrautilizados en áreas verdes públicas, ayudando de esta forma a lograr la aspiración de que Philadelphia sea la ciudad más verde de los Estados Unidos y cumplir el objetivo de crear 500 hectáreas de zonas verdes. En barrios donde ya se ha logrado este objetivo de transformación, varios estudios han demostrado que se ha reducido el número de comportamientos antisociales y criminales, resultando en comunidades fortalecidas con un índice de satisfacción mayor en sus residentes que están más felices, con menores niveles de estrés además de incentivar la práctica de deportes.

http://www.phila.gov/green/PDFs/Greenworks2013ProgressReport_Web.pdf

Santander, España

Jardín Pop-up

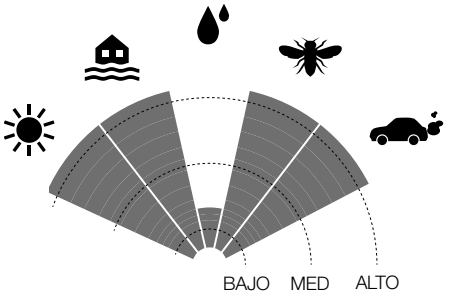
En la región de Gramazo ha emergido un nuevo parque “espontáneo” temporal en una zona originalmente destinada para barcos. El jardín “pop-up” ha sido construido para proporcionar un espacio peatonal de ocio y también acomodar grandes eventos deportivos acuáticos.

Todas las características del parque han sido diseñadas con el objetivo de facilitar una rápida y fácil ejecución en el de montaje y desmontaje, como por ejemplo las losas colocadas sobre raíles y módulos verdes flotantes con jardinería. Así que todo lo que hay en la explanada se puede quitar y almacenar antes de retornar a su posición anterior después de un evento.

http://www.eldiariomontanes.es/santander/201507/13/nuevo-parque-borde-20150712000303-v.html

bosques urbanos

Los bosques urbanos son unos de los componentes más importantes de la infraestructura verde urbana por su función en proporcionar sombreado, gestión del agua de lluvia y filtración de agua y aire. Los bosques urbanos, cuando se diseñan en base a especies locales, aumentan la diversidad de flora y fauna silvestres, preservan hábitats naturales y también pueden incluso concebirse como estrategias de recuperación de terrenos tales como vertederos tras el fin de su vida útil. Las comunidades urbanas que se benefician de éstos bosques están dotadas de espacios en los que pueden interactuar, hacer actividades que mejoran su salud, y tener una vía de escape del ambiente urbano. En el futuro, serán necesarias políticas más efectivas para proteger y restaurar a los bosques urbanos.



Estacionamiento, Mercadillo de Hortaleza, Calle Santa Adela

¡MADRID!

© Wayward / photographer

Londres, Reino Unido

Bankside Bosque Urbano

El "Bankside Urban Forest" en Londres fue lanzado en 2007 con el objetivo de mejorar las calles y espacios públicos entre la ribera del Támesis y el barrio de Elephant and Castle. Este bosque tiene como objetivo desarrollar calles vegetadas que fomentan el uso de la bicicleta y el tránsito peatonal como modos de transporte urbano, y disminuyen la velocidad del tráfico. El bosque aporta los beneficios de regeneración y hace de Bankside un mejor lugar para vivir, trabajar y visitar. Varias instituciones privadas y públicas están trabajando juntas para crear una red de conexiones verdes. Esto demuestra el gran impacto de integrar una serie de proyectos de paisajismo a pequeña escala.

http://www.betterbankside.co.uk/buf; http://publications.arup.com/Publications/C/Cities_Alive.aspx

CC-BY-SA 2.0 Filipe Cortes

Pittsburgh, EEUU

Masterplan de Bosque Urbano de Pittsburgh

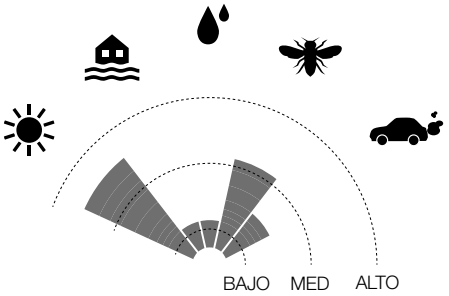
Tree Pittsburgh, es una ONG, dedicada a la revitalización de la ciudad a través de la conservación y restauración de sus bosques. Cuenta con socios como el ayuntamiento de Pittsburgh y ha desarrollado un masterplan del bosque urbano para la ciudad de Pittsburgh.

El plan proporciona una metodología para gestionar, proteger y mantener el bosque urbano de Pittsburgh y fue el resultado de una evaluación rigurosa de los árboles existentes y estudio de los procesos y las medidas para aumentar la cobertura arbórea con el objetivo de alcanzar un 60% de copas de árboles en la ciudad dentro de 20 años. Las estrategias están enfocadas en hacer participar a los principales actores de la ciudad en la protección y el mantenimiento de los árboles, desde ciudadanos hasta el sector público.

http://treepittsburgh.org/urban-forest-master-plan

sombreado estacional

Cuando se diseña o re-equipa un edificio o barrio, el diseño microclimático se debe tener en cuenta para mejorar el potencial de eficiencia y ahorro energético en los edificios. A través del uso de estructuras textiles de sombreado temporales, o estructuras que actúan de soporte para plantas trepadoras, el sombreado estacional puede ayudar a mitigar el calor en el verano y asegurar que los espacios públicos sean más confortables durante las horas más calurosas del día. Del mismo modo, evitando las especies de hoja perenne, se podrá maximizar la ganancia de calor solar en invierno.



Plaza de Callao

© Arup

Vigo, España

Plaza del Pueblo Gallego

Después de la demolición del antiguo edificio histórico del diario “El Pueblo Gallego”, se generó un espacio vacío en el casco antiguo de Vigo. Esto presentó una oportunidad para crear una plaza pública multifuncional que servirá para reuniones de la comunidad, actos públicos, conciertos y teatro.

La plaza incorpora plantas que trepan sobre estructuras metálicas para crear sombreados naturales. La red de plantas filtra la luz y refresca la plaza favoreciendo un espacio agradable durante los días de calor.

http://www.publicspace.org/en/works/g393-plaza-del-pueblo-gallego

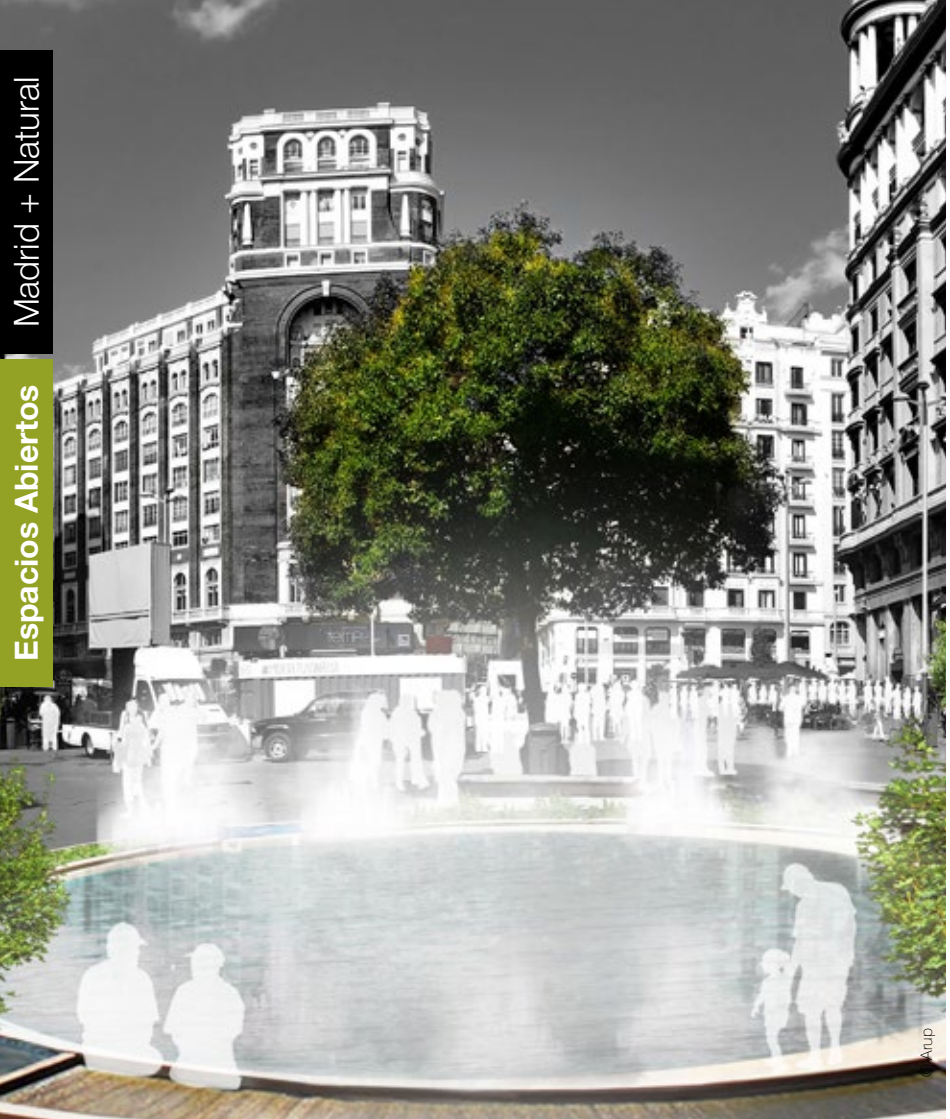
Viena, Austria

Arenero Kagome

En respuesta a una petición formulada por el Museo Quarter para un patio de recreo, la empresa de arquitectura PPAG desarrolló un arenero rodeado por una estructura de plantas destinadas a aportar el sombreado necesario para que los niños pudiesen jugar en el patio del Museo.

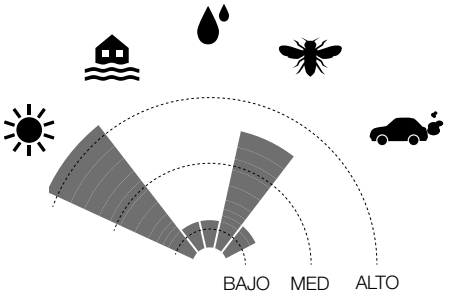
La estructura, inspirada por las técnicas de tejeduría japonesa, está hecha de ramas de sauce tejidas en forma de cúpula generando una capa de hojas cada vez más espesa a medida que la estación estival se acerca. Las raíces de los árboles están en bolsas de tierra vegetal debajo del arenero, que permiten la nutrición necesaria de las plantas durante al año.

http://inhabitat.com/japanese-inspired-woven-willow-kagome-sandpit-offersnatural-play-for-kids-in-vienna/



microclimas con agua

La integración de elementos de agua en el diseño de los espacios urbanos presenta múltiples beneficios. El agua tiene un efecto positivo en el microclima local gracias a su capacidad para reducir las temperaturas y mitigar el efecto isla de calor. Elementos como fuentes, nieblas de agua, arroyos y cascadas, podrían utilizarse para crear parques y espacios de recreo . Se necesitan guías de buenas prácticas para el uso correcto del agua en la recreación de microclimas, que tengan en cuenta el consumo de energía, las posibles pérdidas de agua y su mantenimiento.



Plaza de Callao

¡MADRID!

Bradford, Reino Unido

Plaza de Bradford

La plaza de la ciudad de Bradford es un espacio público de uso flexible, que integra una lámina de agua de 360 m2 con más de 100 fuentes iluminadas. Esta lámina se puede ajustar dependiendo de las necesidades y la estética que se le desee dar a la plaza. El agua se puede drenar para dejar al descubierto áreas peatonales, convertirse en tres láminas de agua individuales, o secarse por completo para permitir la realización de eventos de gran escala que dan vida a esta plaza. Gracias a esta actuación, la plaza se ha convertido en un foco constante de atracción de personas y empresas. El agua es el símbolo de la regeneración de la ciudad de Bradford y ha creado un punto focal para el desarrollo y mejora de la ciudad.

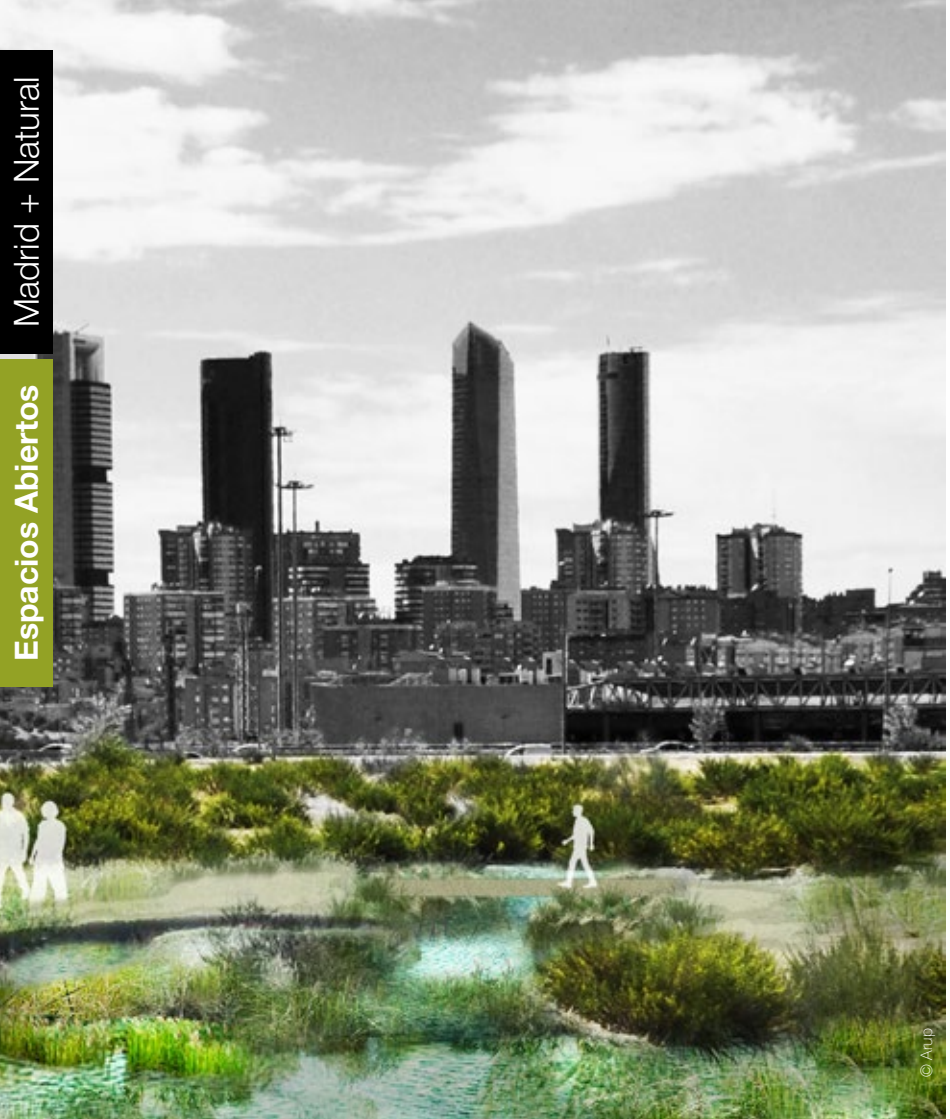
http://www.visitbradford.com/thedms.aspx?dms=3&venue=2198372

Tachikawa, Japón

Showa Memorial Park Foggy Forest

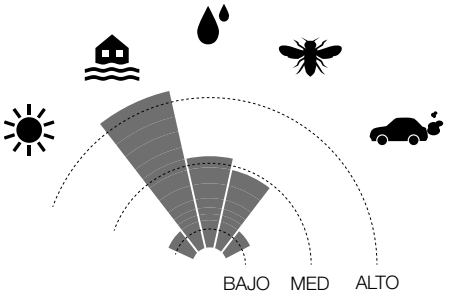
El “Bosque brumoso” es una intervención realizada por el artista japones Fujiko Nakaya en el Parque Showa, en Tachikawa. Consiste en la generación de nubes de niebla fría sobre un área ondulada del parque, proporcionando un ambiente fresco y un efecto misterioso y sugerente para sus visitantes. La niebla se enciende durante la mayor parte del día, y evoca diferentes reacciones en las personas, desde la meditación al juego. Cuando se desactiva la niebla, la zona puede utilizarse como un área de juego único y de ocio. La niebla riega la hierba haciendo innecesario el riego convencional.

http://www.yokohamatriennale.jp/2008/en/artist/nakaya/



areas inundables

Muchas ciudades están estudiando el rediseño de sus cauces y llanuras fluviales para hacerlos más seguros en respuesta a un aumento de eventos climáticos extremos, como consecuencia del cambio climático. La inclusión de áreas verdes recreativas con superficies permeables puede utilizarse como estrategia de amortiguamiento de los flujos de agua en episodios de precipitaciones intensas, ya que sirven como áreas temporales de inundación que permiten regular el acceso de caudales a la red de drenaje, evitando así el colapso de estos sistemas de saneamiento y tratamiento de aguas. Esta estrategia es especialmente relevante en zonas de riesgo de inundación. Así mismo, el establecimiento de la vegetación ribereña local también ayuda a mitigar el impacto de las inundaciones durante tormentas.



Parque Felipe VI, Valdebebas

¡MADRID!

Rotterdam, Países Bajos

Benthemplein Water Square

La ciudad de Rotterdam se enfrenta al aumento de su densidad y a la consecuente falta de espacio que se refleja en la carencia de áreas para el almacenamiento de agua de tormentas, especialmente en las zonas céntricas. Con la expectativa del incremento de lluvias intensas como consecuencia del cambio climático, esta falta escasez de espacio se está convirtiendo un problema para la gestión del agua en la ciudad. La remodelación de la Plaza Benthemplein en el 2012 ofreció una oportunidad para abordar este problema. En su estado seco, la nueva plaza es un espacio socialmente atractivo que incluye una pista de patinaje y otra de baloncesto. En presencia de lluvia, la cuenca de la Plaza actúa como un elemento de retención que puede llegar a acumular hasta 1,7 millones de litros. Este volumen de agua se conduce de manera regulada hacia aliviaderos de la red de alcantarillado, evitando de este modo la inundación de zonas sensibles.

http://www.dutchwatersector.com/news-events/news/8841-new-innovativewater-square-combines-leisure-and-storm-water-storage-in.html

Copenhague, Dinamarca

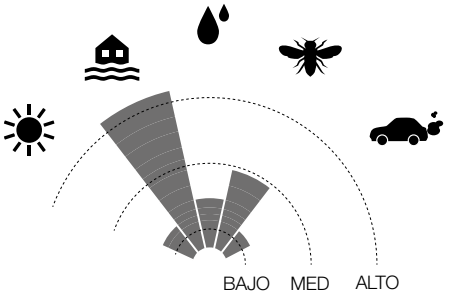
Cloudburst Project

El proyecto “Cloudburst” en Copenhague fue desarrollado en respuesta a las inundaciones que sufrió Copenhague en el 2011 y que afectaron a amplias zonas de la ciudad. El plan especial que abarca los 34 km2 ocupados por los distritos del centro de la ciudad fue desarrollado por Ramboll y Atelier Dreiseitl. El objetivo del proyecto era mejorar la gestión de inundaciones y la calidad de agua durante eventos de tormenta mediante la creación de sinergias con los sistemas vitales de la ciudad tales como la movilidad y los espacios de ocio. Para este fin se implementaron soluciones de infraestructura “verde”, por un presupuesto inferior al de la remediación de un sólo evento de inundación. El coste de las inundaciones del 2011 fue de 854 millones de euros, muy superior a los 574 millones de euros que costó la implantación de sistemas de drenaje sostenible.

http://www.ramboll.com/projects/germany/copenhagen-cloudburst; https://gloscape.files.wordpress.com/2015/05/cities-alive-sls-talk.pdf

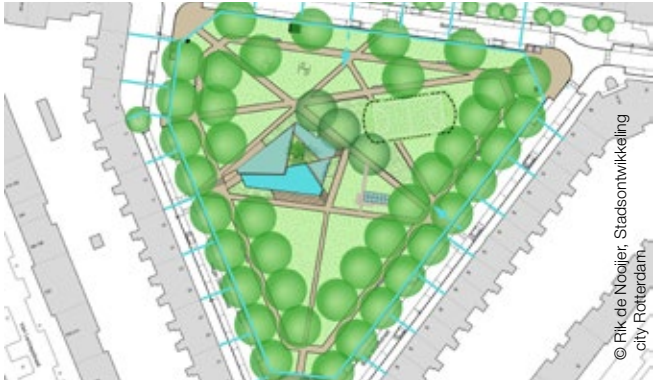
drenaje sostenible

En el ámbito urbano, los sistemas de drenaje de calles y espacios públicos deberán adaptarse para hacer frente a los fenómenos meteorológicos extremos que se prevén a consecuencia del cambio climático. Los sistemas de drenaje sostenible permiten la infiltración natural de las aguas pluviales, atenuando su volumen y facilitando la absorción de agua de escorrentía que proviene de superficies duras. La infiltración al terreno, alivia las redes de drenaje en periodos de precipitaciones intensas, permite racionalizar el dimensionamiento de estas redes, y devuelve al suelo un régimen de humedad mas acorde al ciclo natural del agua, resultando especialmente conveniente para la vegetación de la ciudad.



M30, Centro Deportivo Municipal Cagigal

¡MADRID!



Rotterdam, Países Bajos

Green Water Square

El distrito de Spangen en Rotterdam no tiene casi presencia de cuerpos de agua, pero sí una alta proporción de superficies pavimentadas en un entorno urbano muy denso. Para aumentar su resiliencia al cambio climático se han propuesto para este distrito una serie de plazas de agua con vegetación. La cota de la zona central de cada plaza se ha bajado y pavimentado para actuar como una zona de almacenamiento de agua de lluvia. Las superficies pavimentadas alrededor de la plaza se conectan con la zona central descargando su escorrentía en éste área y así reducir el impacto de los eventos de lluvia y tormenta en la infraestructura de la ciudad. Esta es una solución creativa y realista para hacer frente al cambio climático de una manera eficaz que puede adaptarse a prácticamente cualquier situación urbana.

http://publications.arup.com/Publications/C/Cities_Alive.aspx; http://www.urbangreenbluegrids.com/projects/green-water-square-bellamyplein-rotterdamthe-netherlands/

Normal, Illinois, EEUU

Círculo de Agua Uptown

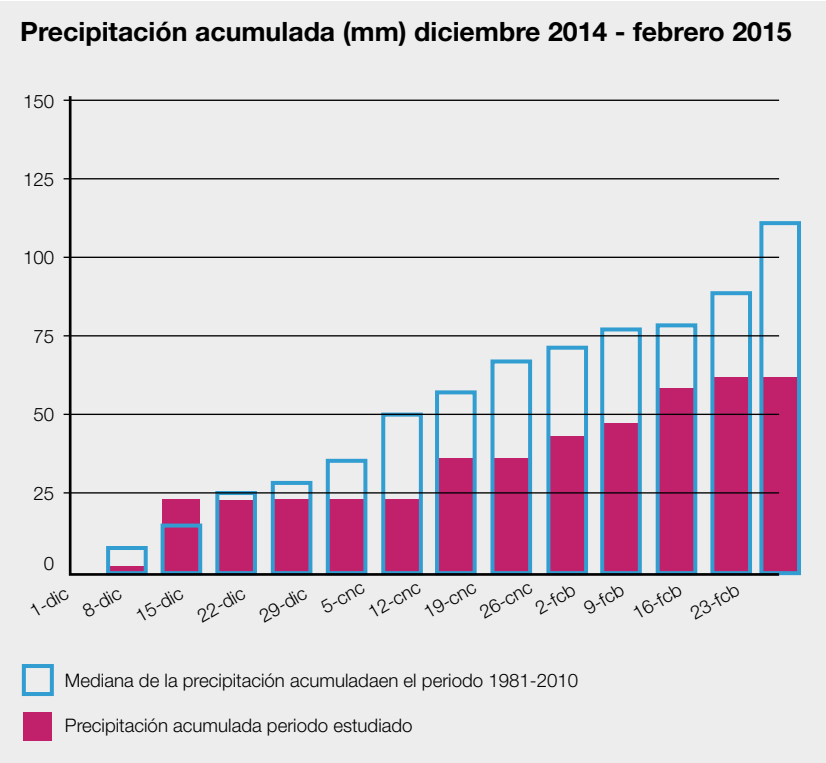
El “Círculo de Agua Uptown” es una plaza ajardinada que recoge la escorrentía de agua de las calles circundantes. El agua recogida se almacena y limpia en círculo central. También actúa como regulador capturando la escorrentía de agua de lluvia en las zonas más bajas de la ciudad. Después de pasar por el sistema de filtración vegetal, el agua se utiliza como un elemento lúdico dentro del círculo en forma de fuente, que además mejora el microclima del enclave. El agua filtrada se reutiliza para rociar las calles adyacentes con el fin de reducir la temperatura en los días de calor. Además de ofrecer múltiples beneficios medioambientales, la Plaza actúa como un escaparate de la sostenibilidad para el barrio y proporciona un área de recreo para todas las edades.

http://www.urbangreenbluegrids.com/projects/normals-uptown-water-circlewaterrotonde-in-normal-illinois-us/

"Un estudio en Nueva York confirma que las tasas de asma en niños de cuatro y cinco años descendían una cuarta parte por cada incremento de 343 árboles por km2. La presencia de arbolado en las calles está relacionada con una reducción del 29% en asma en niños."

—G. S. Lovasi, J. W. Quinn, K. M. Neckerman, M. S. Perzanowski, and A. Rundle. Children living in areas with more street trees have a lower prevalence of asthma (2008)

disminución de precipitaciones



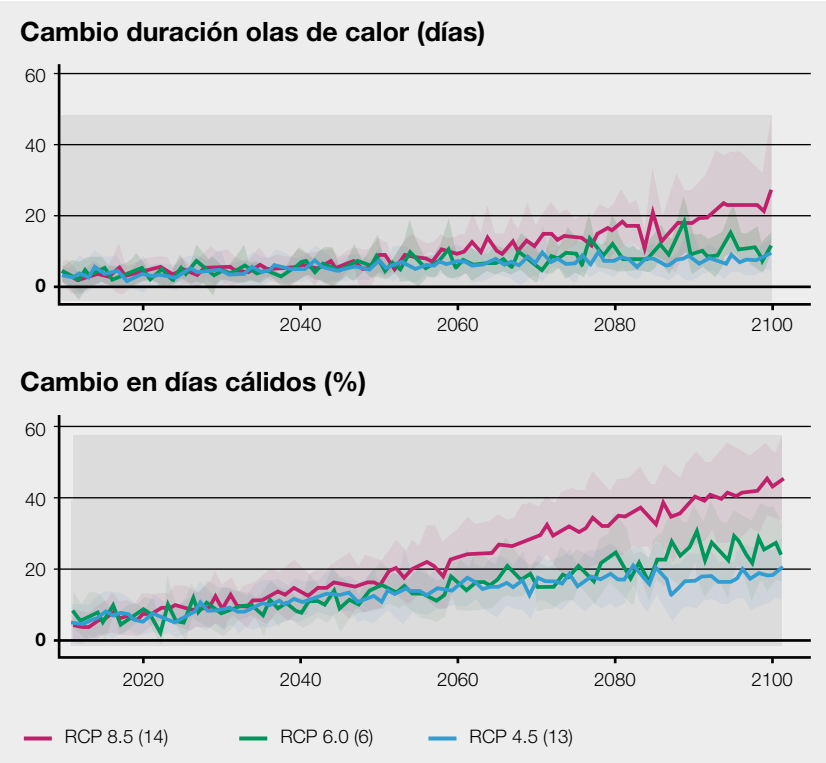
Debido al calentamiento global, las precipitaciones han aumentado. Sin embargo, su distribución ha variado significativamente. Mientras que en algunas partes del mundo hay amenazas de lluvias intensas, otras están sufriendo largos periodos de sequía. Aunque en Madrid se han registrado tormentas más intensas, por lo general la ciudad está empezando a experimentar una caída significativa en la precipitación media acumulada. Las proyecciones indican una reducción de hasta 100 mm por debajo de la media. Esto significaría que para el 2050 habría un 25% de reducción en la precipitación acumulada y de 5 a 15 días más secos.

Diagrama: Agencia Estatal de Metereología

“Los residentes en zonas verdes tienen una probabilidad 3,3 veces mayor de hacer ejercicio con frecuencia.”

—Forestry Commission. The case for trees in development and the urban environment (2010)

isla de calor y olas de calor



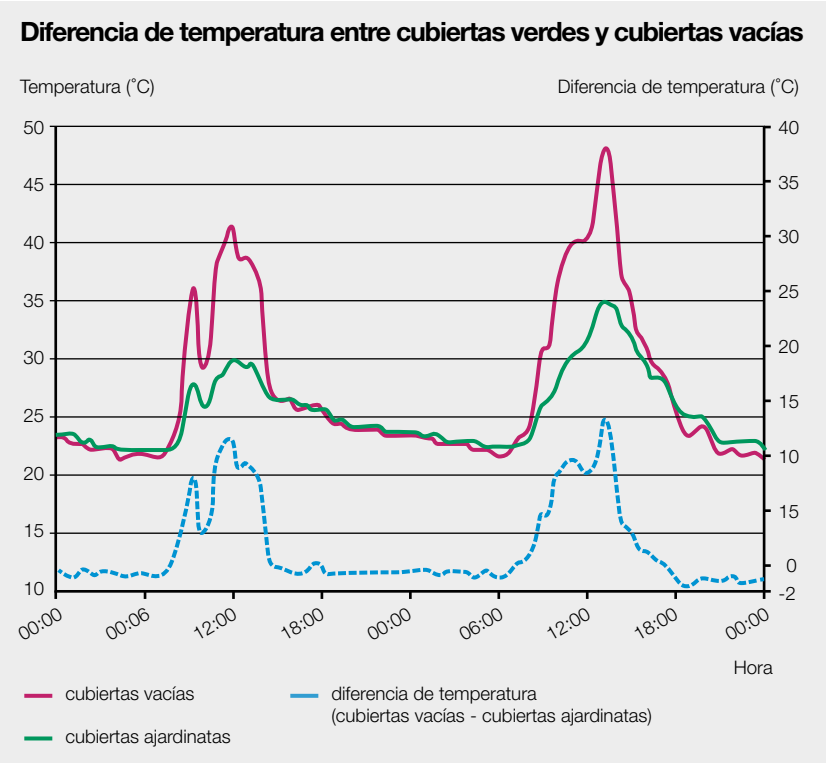
Los periodos de temperatura muy elevada y el aumento de la duración de estos periodos son la primera evidencia de los efectos del cambio climático en centros urbanos. Este fenómeno puede estar vinculado a la evidencia del efecto isla de calor urbana, como uno de los mayores impactos derivados del cambio climático. Esto requiere la inclusión de estrategias de adaptación destinadas a controlar y aliviar las temperaturas extremas en las ciudades. El proyecto europeo ENSEMBLES ha analizado diferentes escenarios de cambio climático en Madrid durante los próximos 80 años y muestra un aumento del 20% en el numero de días anormalmente calidos durante el verano. Esto implica un aumento de 4°C de media en las altas temperaturas.

Diagrama: Consorcio de Compensación de Seguros

“Los trabajadores que pueden ver un entorno verde desde sus mesas pasan un 23%menos tiempo enfermos que aquellos que tienen una vista completamente urbana. De un modo similar, estos trabajadores también tienen más satisfacción en el trabajo.”

—K. L. Wolf. Human dimensions of the urban forest. Urban nature benefits: psycho-social dimensions of people and plants (1998)

regulación de temperaturas por medio de cubiertas ajardinadas



Intervenciones basadas en elementos de infraestructura verde tales como cubiertas ajardinadas, fachadas vegetales y bosques urbanos, proporcionan múltiples servicios al ecosistema urbano. Estas actuaciones regulan la temperatura en el medio ambiente urbano, funcionan como elementos de gestión del agua de tormenta, mitigan el efecto de isla de calor y aportan tanto valores estéticos, como una mejora de la calidad del aire y el agua.

La investigación en el campo de las infraestructuras verdes ha demostrado el potencial de las cubiertas ajardinadas y bosques urbanos como una estrategia con gran potencial para la adaptación de los ecosistemas urbanos a los efectos del cambio climático, documentándose reducciones de temperatura de hasta 4,5°C durante el verano en áreas de Madrid donde se han implementado estas estrategias.

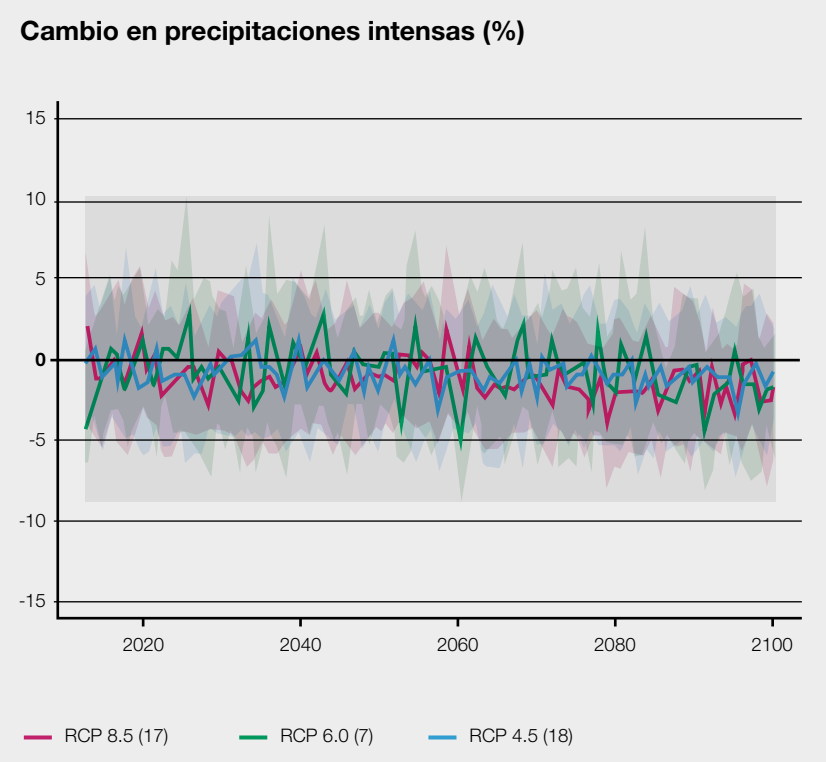
Diagrama: Retrofitting Housing with Lightweight Green Roof Technology in Sydney, Australia, and Rio de Janeiro, Brazil

ARUP

“Los árboles y los parques pueden reducir la temperatura del aire disminuyendo consecuentemente la necesidad de aire acondicionado.”

—United States Department of Agriculture, the Forest Service. Energy-saving potential of trees in Chicago (1994)

inundaciones por tormentas



Madrid es una zona clasificada como de bajo riesgo según los mapas de clasificación de riesgo de inundaciones en España. Sin embargo, los escenarios de cambio climático predichos para los próximos 80 años anuncian un aumento continuo en el número de eventos de tormentas fuerte por año, lo que puede provocar inundaciones graves.

La inundación tiene un impacto muy alto tanto económico como social y ambiental. La inundación más reciente ocurrió en Madrid en junio de 2015 causando dos víctimas mortales y tuvo un coste estimado de 10 millones de Euros, con más de 1.500 reclamaciones por daños.

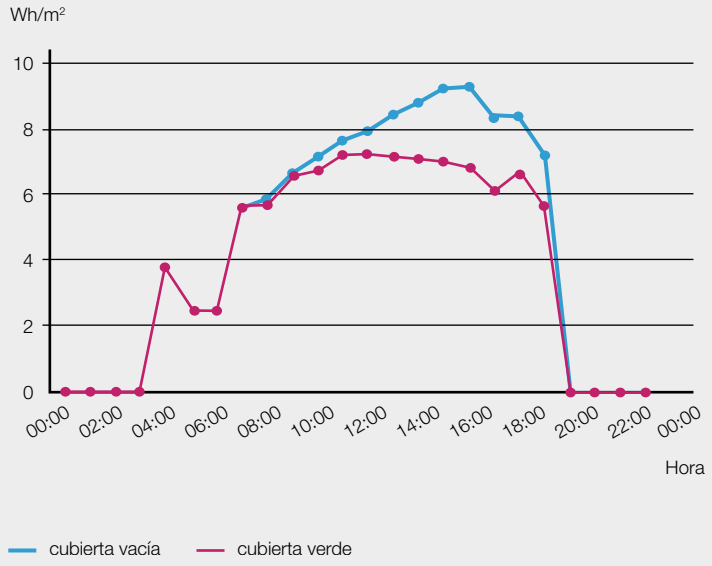
Diagrama: Consorcio de Compensación de Seguros

"Un descenso de temperaturas se puede conseguir incluso con pequeños espacios verdes. Parques de tan solo una o dos hectáreas están a dos grados menos que otras áreas colindantes."

—H. Upmanis. The park has its own climate. Swedish Building Research No.2 (2000)

ahorro de energia a partir de descenso de la temperatura

Reducción de demanda energética a través de la integración de cubiertas verdes y arbolado en las calles. Perfil de demanda energética de un día de temperatura elevada en Madrid



La reducción de temperatura causada por la inclusión de soluciones naturales en el entorno urbano tiene un impacto directo en el confort térmico exterior. Además este e fecto tiene una traducción directa en el consumo energético de los edificios afectados por el microclima que generan estas soluciones. Recientes investigaciones han analizado los perfiles de temperatura alrededor de los edificios en entornos urbanos donde se han incluido soluciones naturales (arbolado lineal en calle y cubierta ajardinada) analizando la demanda de refrigeración resultante. Los resultados desvelan reducciones en la demanda de energía de refrigeración en un día tipo de verano de hasta un 14% en relación con edificios en áreas sin vegetación. Esta disminución de la demanda tiene un efecto sobre la red de distribución al reducir la necesidad de aportación de electricidad de origen no renovable en la red.

Diagrama: PhD tesis Efecto de las cubiertas ajardinadas sobre el microclima de verano Susana Saiz Alcázar