

Congreso Nacional del Medio Ambiente
Madrid del 31 de mayo al 03 de junio de 2021

SOLUCIONES BASADAS EN LA NATURALEZA. LA REGIÓN DE MURCIA ANTE EL RETO DEL CAMBIO CLIMÁTICO



Región de Murcia

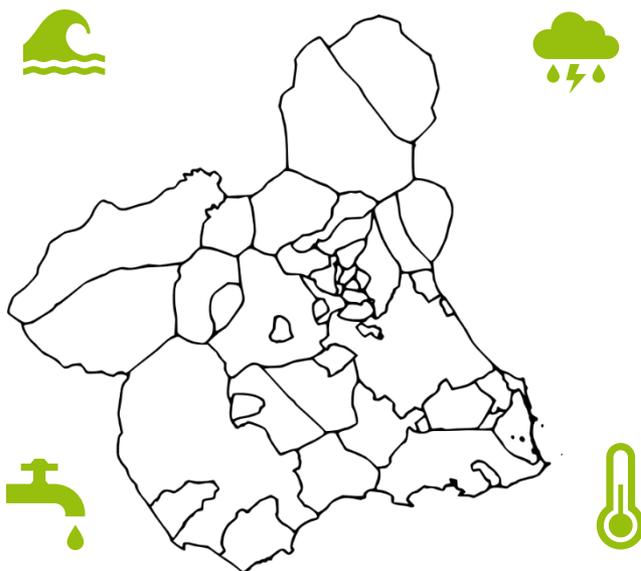
Jaime Pérez Zulueta - Director General de Territorio y Arquitectura
Comunidad Autónoma de la Región de Murcia

ST-14

#conama2020



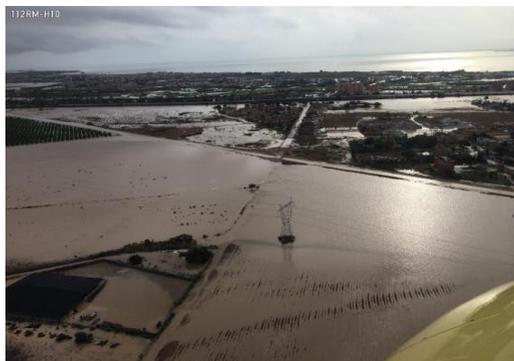
La Región de Murcia está sufriendo las consecuencias del cambio climático. Desertificación, aumento de temperaturas, escasez hídrica, fenómenos meteorológicos extremos cada vez más frecuente



El Consejo de Gobierno de la Región de Murcia, (04/06/2020) declara a la Región de Murcia en situación de emergencia climática y ambiental.

Gota fría Septiembre de 2019. DANA (Depresión Aislada en Niveles Altos)

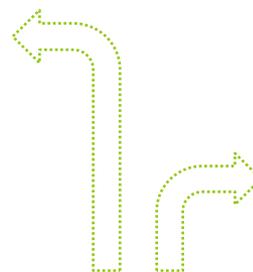
La virulencia y frecuencia de este fenómeno está aumentando en las últimas décadas debido al cambio climático ●● Creación de panel de expertos para análisis y búsqueda de soluciones



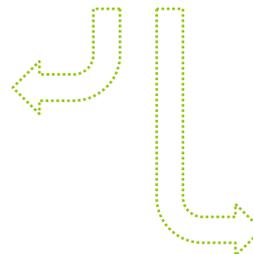
Panel de expertos



Proceso participativo



Región de Murcia



Foro DANA

Tras un año de trabajo el **PANEL DE EXPERTOS** presenta sus **CONCLUSIONES**

- **OBJETIVO:**

- PROTEGER A LAS PERSONAS**
- MINIMIZAR RIESGOS**
- ADAPTACIÓN A LA REALIDAD ADVERSA CLIMÁTICA**

- **CONCLUSIONES GENERALES:**

- ACTUAR DESDE LA PRIMERA GOTA EN CABECERA**
- FRENAR LA VELOCIDAD DEL AGUA, CANALIZARLA Y PROMOVER INFILTRACIÓN**
- MINIMIZAR LOS IMPACTOS SOBRE EL MEDIO APROVECHANDO SUS PROPIAS CARACTERÍSTICAS DE REDUCCIÓN, DRENAJE Y LAMINACIÓN DE FLUJOS**

Tras un año de trabajo el **PANEL DE EXPERTOS** presenta sus **CONCLUSIONES**

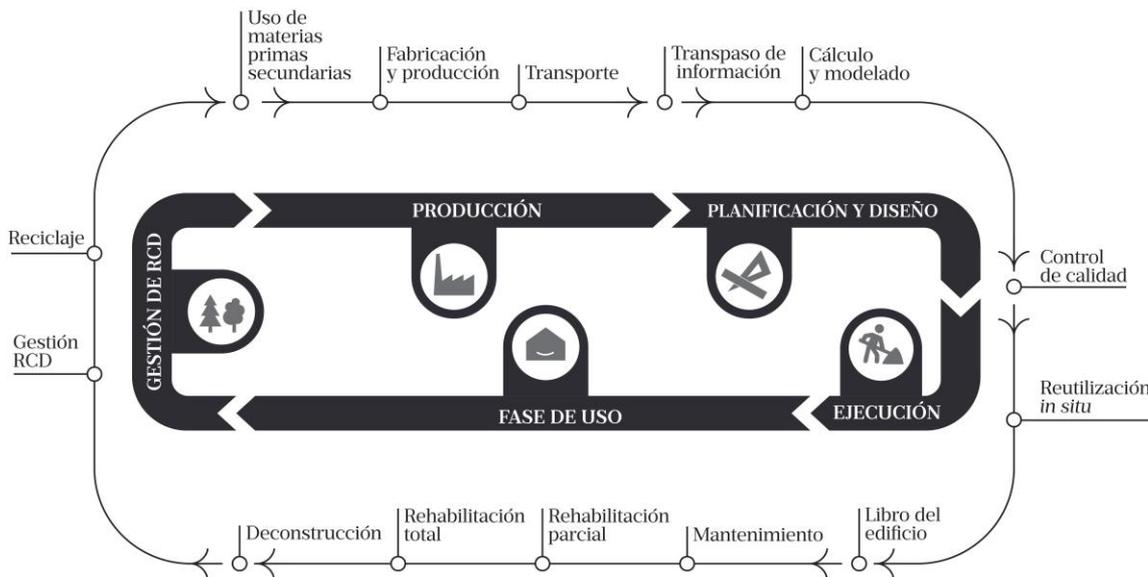
- LINEA ESTRATÉGICA 1  **SOLUCIONES BASADAS EN LA NATURALEZA**

Desde la escala del territorio (ámbito rural) hasta al ámbito urbano

TERRITORIO  Aprovechar las características del medio para la reducción, drenaje y laminación de flujos. **Buenas prácticas tradicionales agrarias.** Recuperación abancalamientos, realización embalses y boqueras, cultivos en fajas, cultivos siguiendo las curvas de nivel, mantenimiento de suelos vegetales, estructuras vegetales de conservación para retención de agua, superficies libres para filtros verdes...

ESCALA URBANA  Sistemas urbanos de drenaje sostenibles (SUDs)





IMPACTO GLOBAL DEL SECTOR

- 30% del consumo de materias primas
- 40% de las emisiones de CO₂
- 12% del consumo de agua potable
- 30% de los residuos generados
- 36% del consumo de energía

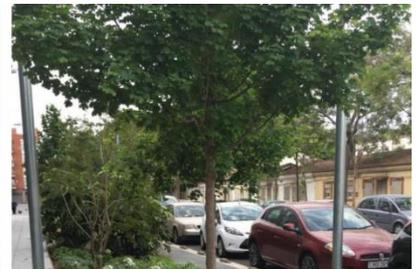
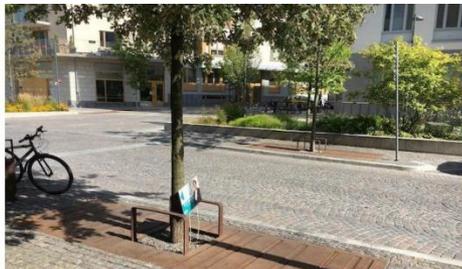
Green Building Council Europe. G-T6 CONAMA 2018

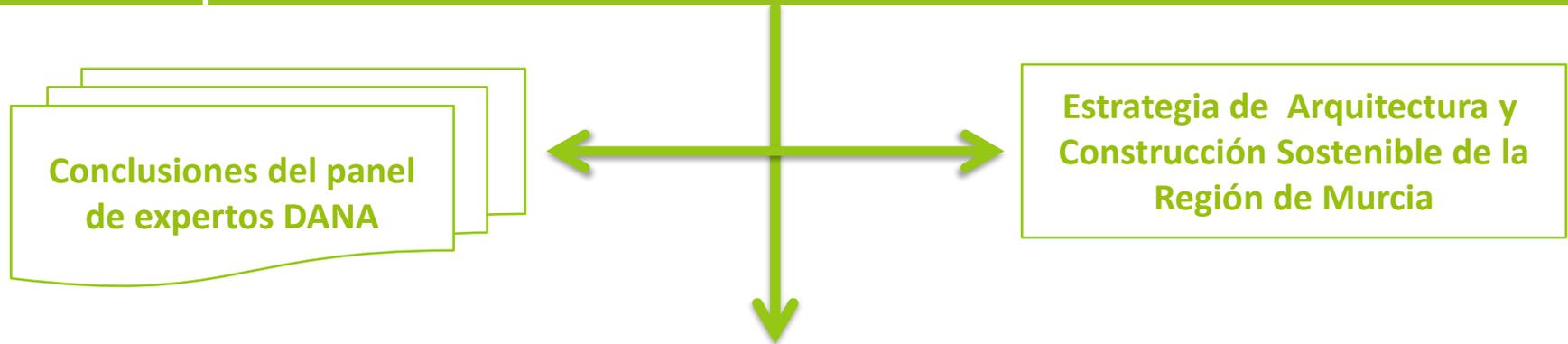
El objeto es que las ciudades sean más **saludables, habitables y resilientes** mediante actuaciones de regeneración y rehabilitación urbana, la **naturalización** de los espacios públicos y la planificación sostenible del uso del suelo

- **5** Objetivos Estratégicos (OE)
- **13** Líneas de Actuación (LA)

LA13. Impulso de **Soluciones Basadas en la Naturaleza**

- Abordar los retos y desafíos en una sociedad cada vez más urbana
- Adaptación al cambio climático
- Sinergias entre naturaleza, la sociedad y la economía
- Enfoque para que las ciudades sean más resilientes, saludables, habitables y vivas





Alineado con los documentos estratégicos que en la Región de Murcia dan soporte a las **Soluciones Basadas en la Naturaleza** contempla **medidas específicas** enfocadas al conocimiento, aceptación e impulso de las **SBN**, y a fomentar la naturalización urbana y la adaptación de las ciudades al cambio climático

TIPOLOGÍA DE LAS MEDIDAS





ADECUACIÓN NORMATIVA

Desarrollo y adaptación de legislación y normativa para que las **SBN** tengan un respaldo jurídico en la Región de Murcia

- **Cambios legislativos:**

- Ley Mar Menor (ley 3/2020 27 julio) y Modificación de la Ley Suelo (LOTURM) (ley 2/2020 27 julio)

- **Instrumentos legislativos de Ordenación del territorio:**

- Plan para la Prevención de Inundaciones en la Región de Murcia (POTPRI)
- Plan de Ordenación Territorial de la cuenca vertiente al Mar Menor (POTCVMM)



I. DISPOSICIONES GENERALES

COMUNIDAD AUTÓNOMA DE LA REGIÓN DE MURCIA

9793 Ley 3/2020, de 27 de julio, de recuperación y protección del Mar Menor.

EL PRESIDENTE DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE LA REGIÓN DE MURCIA

Sea notorio a todos los ciudadanos de la Región de Murcia, que la Asamblea Regional ha aprobado la Ley de recuperación y protección del Mar Menor.

Por consiguiente, al amparo del artículo 30.Dos, del Estatuto de Autonomía, en nombre del Rey, promulgo y ordeno la publicación de la siguiente Ley:

PREÁMBULO

I

El grave desequilibrio que el estado ecológico del Mar Menor atraviesa en los últimos tiempos es causa de creciente preocupación para el Gobierno regional y para toda la ciudadanía de la Región de Murcia. Sus relevantes valores naturales, paisajísticos, culturales y turísticos están hoy comprometidos, y es necesario emprender -con carácter extraordinario y urgente- acciones normativas y no normativas encaminadas a su protección y recuperación.

Una norma con rango de ley dirigida a la protección del Mar Menor debe comenzar por mencionar -aunque sea muy brevemente- por qué nuestro Mar Menor resulta tan singular.

El Mar Menor es un mar interior separado del Mar Mediterráneo por una estrecha banda de arena de 22 km de longitud (La Manga), atravesada por diversas gotas, lo que determina el semiconfinamiento de sus aguas y les confiere unas características singulares de salinidad y temperatura. Cuenta además con cinco islas de origen volcánico y varios humedales en sus márgenes, así como dos sistemas salineros (San Pedro del Pinatar al Norte y Marchamalo al Sur).

Estas características singulares han propiciado la aparición de hábitats y especies de gran valor. En el Mar Menor y su entorno se han inventariado 27 tipos de hábitats de interés comunitario. 8 de ellos prioritarios. Son también abundantes las especies protegidas, entre las que destaca la presencia de poblaciones de mariposados, mariposas, peces de gran valor de desarrollo de conservación de interés comunitario, mariposas...

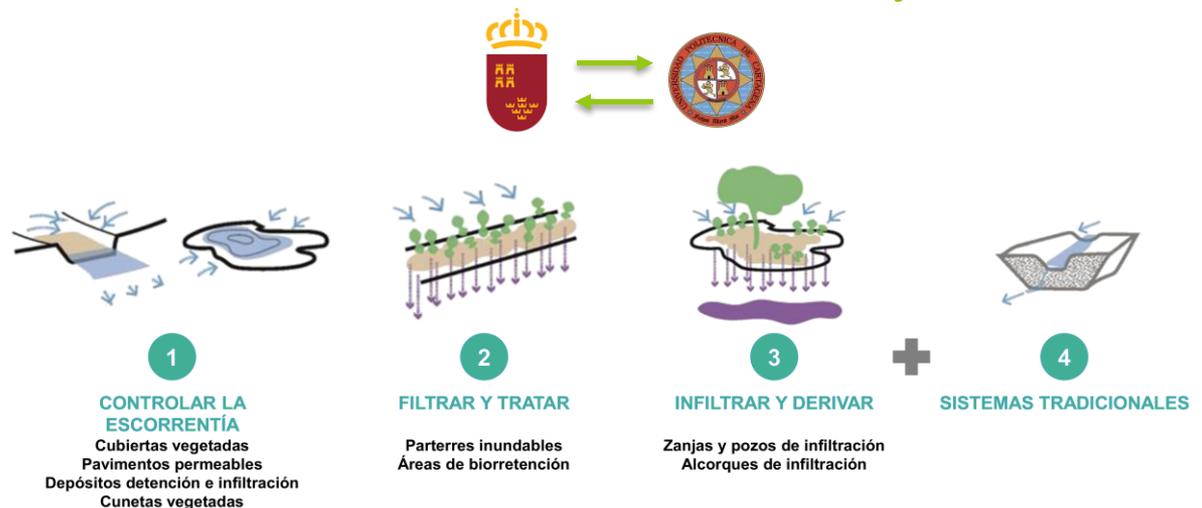
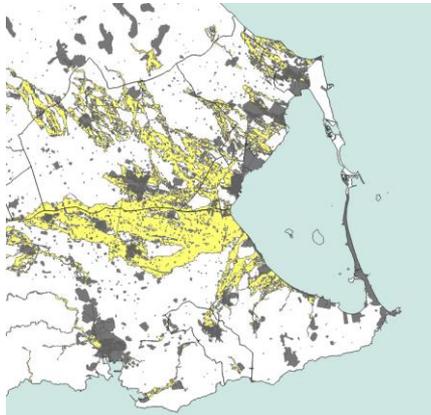
HERRAMIENTAS PARA LA GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO

Elaboración de estudios, desarrollo de guías y ejecución proyectos piloto para un mayor conocimiento en la aplicación de este tipo de soluciones

ESTUDIO SOBRE IMPLEMENTACIÓN DE SUDS EN LOS MUNICIPIOS DEL MAR MENOR

(San Pedro del Pinatar, San Javier, Los Alcázares y Cartagena)

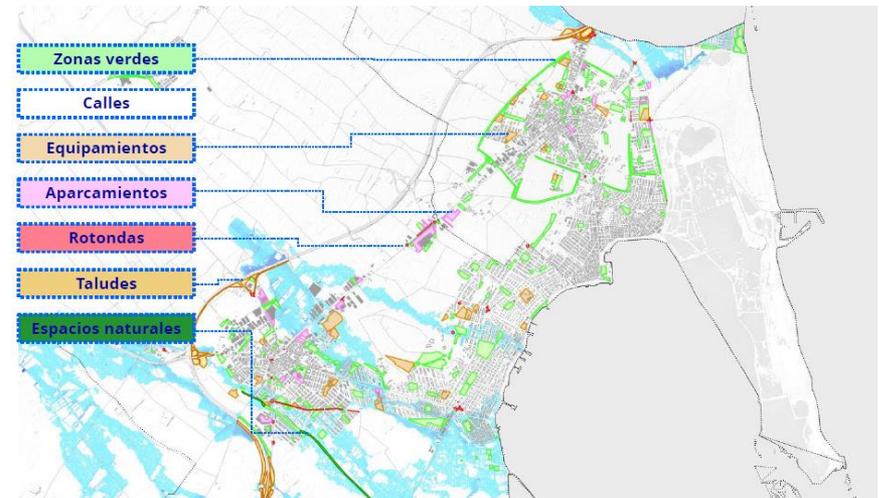
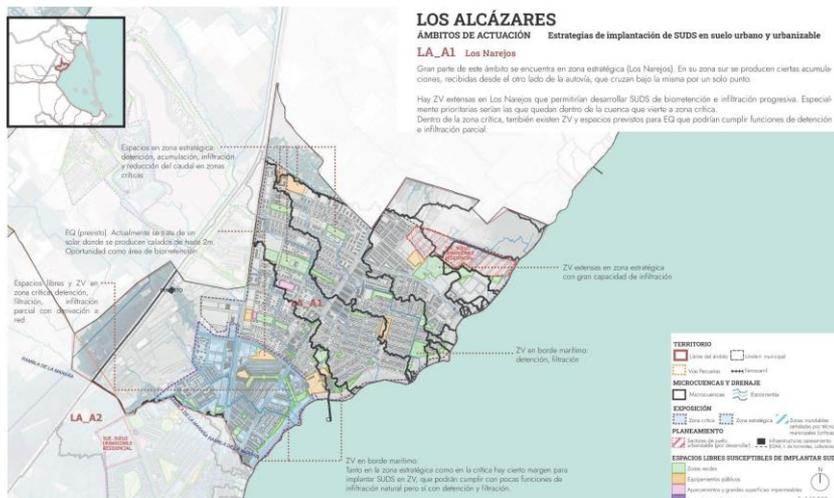
Metodología y herramienta de apoyo a técnicos y responsables municipales en la toma de decisiones para abordar la implementación de **Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS)** en las ciudades:



HERRAMIENTAS PARA LA GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO

ESTUDIO SOBRE IMPLEMENTACIÓN DE SUDS EN LOS MUNICIPIOS DEL MAR MENOR

- Consideraciones estratégicas para la implementación de **SUDS** para la mejora del comportamiento de espacios libres urbanos frente a episodios de lluvia e inundación. Definición de oportunidades en ámbitos de actuación
- Identificación de espacios públicos con potencial para implementación de **SUDS**. Criterios de priorización

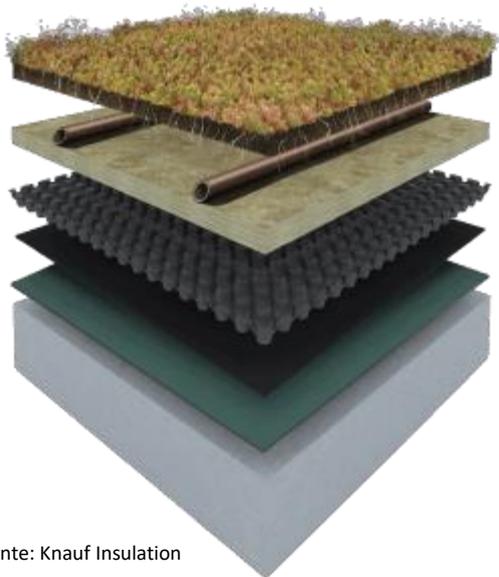


HERRAMIENTAS PARA LA GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO

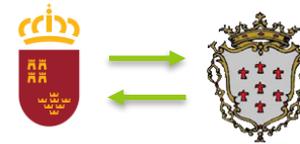
PROYECTO PILOTO DE CUBIERTA VEGETADA EN ALCANTARILLA. 2020-2021

Colaboración Dirección General de Territorio y Arquitectura y Ayuntamiento de Alcantarilla

Proyecto **demostrativo y ejemplarizante** del funcionamiento de las cubiertas vegetadas **bajo condiciones climáticas específicas** de la Región de Murcia.



Fuente: Knauf Insulation

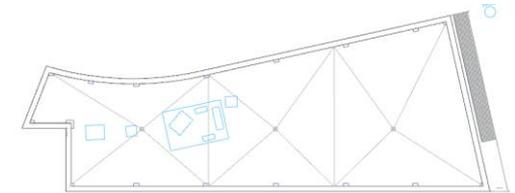


HERRAMIENTAS PARA LA GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO

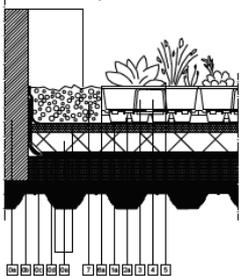
PROYECTO PILOTO DE CUBIERTA VEGETADA EN ALCANTARILLA. 2020-2021

Ejecución de **prototipo en edificio público** “Agencia de desarrollo local” en Alcantarilla:
 Testear tres tipologías de cubierta y diversos tipos de vegetación y sustrato

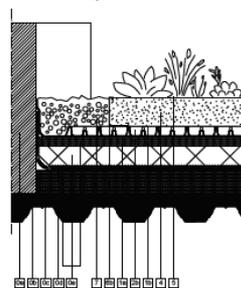
Sistema constructivo / Tipo de vegetación	Modular Caso + flexible (espacio, €, fácil)	In situ, sin aljibe + riego La capa drenante tiene poco espesor y su función almacenadora es muy escasa, por lo que necesita más riego	In situ, con aljibe + riego límite La capa drenante tiene mayor espesor y funciona como "aljibe", lo que permite llevar las necesidades de riego al límite
Sedum y crasas Más resistentes al estrés hídrico Pueden funcionar sin riego Menor valor estético	TIPO A1	TIPO B1	TIPO C1
Herbáceas y vivaces Más necesidades de riego Mayor valor estético (permiten más composiciones)	TIPO A2	TIPO B2	TIPO C2



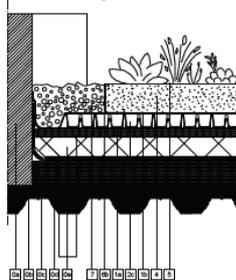
Detalle A1
Encuentro con antepecho



Detalle B1
Encuentro con antepecho



Detalle C1
Encuentro con antepecho





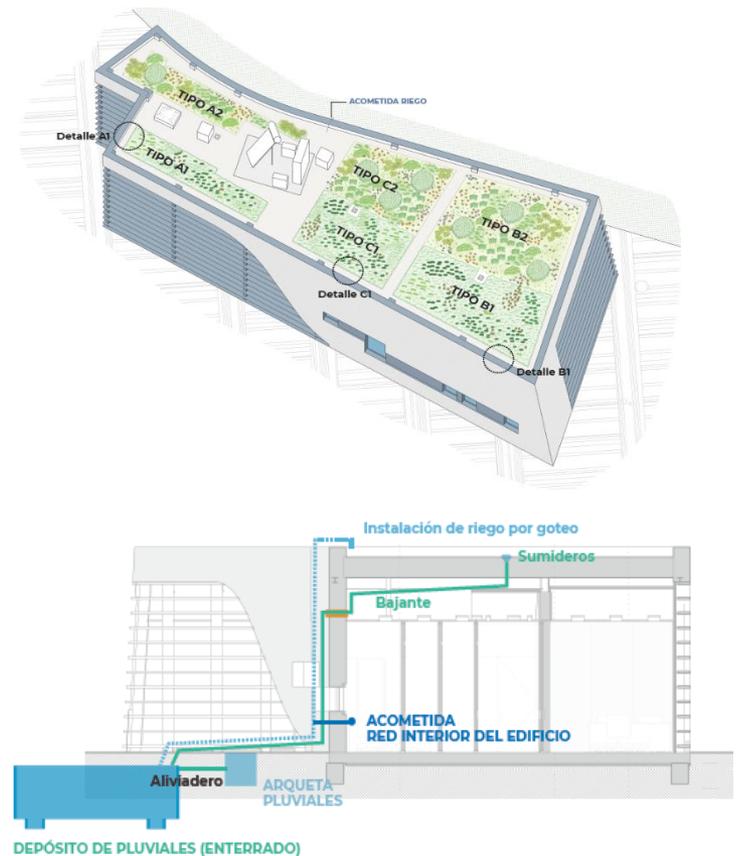
HERRAMIENTAS PARA LA GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO

PROYECTO PILOTO DE CUBIERTA VEGETADA EN ALCANTARILLA. 2020-2021

Monitorización, medición, seguimiento, evaluación del funcionamiento de la cubierta y sus efectos en el comportamiento térmico del edificio y su entorno

Parámetros a evaluar: Temperatura y energía / ciclo del agua / captura de contaminantes / vegetación y sustrato / coste-inversión

Conclusiones que permitan identificar la composición idónea de una cubierta vegetada en la región: **facilitar y extender su utilización con la mayor efectividad posible**





HERRAMIENTAS PARA LA GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO

ESTUDIO DEL POTENCIAL DEL PARQUE EDIFICATORIO DE LA CARM PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE **CUBIERTAS VEGETADAS**. 2020

La administración pública como **ejemplo** y **motor de innovación**

El estudio plantea una **metodología** para identificar la adecuación **constructiva, energética y ecológica** de cada una de las cubiertas

Evaluación del grado de aptitud de **23 edificios** públicos (edificios administrativos, centros de salud, residencias personas mayores, bibliotecas...)



HERRAMIENTAS PARA LA GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO

ESTUDIO DEL POTENCIAL DEL PARQUE EDIFICATORIO DE LA CARM PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE CUBIERTAS VEGETADAS. 2020

Análisis respecto al edificio:

- Las características volumétricas y constructivas de los edificios
- Tipología y superficie de cada cubierta

Análisis respecto a su entorno más cercano:

- Evaluación y definición de las condiciones de implantación del edificio en el entorno
- Mejoras eco-urbanas que aportaría la renaturalización de las cubiertas



HERRAMIENTAS PARA LA GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO

ESTUDIO DEL POTENCIAL DEL PARQUE EDIFICATORIO DE LA CARM PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE CUBIERTAS VEGETADAS. 2020

Clasificación tipológica de las distintas cubiertas de los edificios estudiados.

Ordenación en función de su **idoneidad y capacidad** para la implantación de cubiertas ecológicas.

Planificación para definir una estrategia de **rehabilitación energética**

ESTUDIO DEL POTENCIAL DEL PARQUE EDIFICATORIO DE LA CARM PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE CUBIERTAS VEGETADAS

DENOMINACIÓN EDIFICIO	Nº	DIRECCIÓN
Consejería Hacienda	4	Paseo Tte. Flomesta, s/n 30001-Murcia



Fotografía aérea



Fotografía exterior

INFORMACIÓN GENERAL	
CONSEJERÍA/ENTE ADSCRIPCIÓN	FECHA VISITA EDIFICIO
Presidencia y Hacienda	27/10/2020
FECHAS DE CONSTRUCCIÓN-REHABILITACIÓN	SUPERFICIE CONSTRUIDA TOTAL
Edificio original 1962. Rehabilitación 1980 y 2000	13.685 m2
TIPOLOGÍA CONSTRUCTIVA	
Estructura mixta Hormigón y Acero. Fachadas ladrillo visto y piedra. Aislamiento térmico zonas rehabilitadas.	
TRAMA URBANA	
Urbana intensiva. Borde casco histórico. Edificios en manzana cerrada. Situado en Eje Río Segura.	

CUBIERTAS ANALIZADAS



ESTUDIO DEL POTENCIAL DEL PARQUE EDIFICATORIO DE LA CARM PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE CUBIERTAS VEGETADAS

DENOMINACIÓN EDIFICIO	Nº	DIRECCIÓN
Consejería Hacienda	4	Paseo Tte. Flomesta, s/n 30001-Murcia

CUBIERTA 4.1 Edificio principal			
FECHA DE CONSTRUCCIÓN:	1962	NORMATIVAS APLICACIÓN:	MV-101-1962 / -
FECHA DE REHABILITACIÓN:	2000	NORMATIVAS APLICACIÓN:	NBE-AE-88 / NBE-CT-79
TIPOLOGÍA DE CUBIERTA:	Invertida - Accesible privadamente		
CAPAS CUBIERTA:	Ptes + Impermeabilización + aislamiento + baldosa sobre plots		
PESO PROPIO SUSTITUIBLE:	120 kg/m2	SOBRECARGA:	150+40 kg/m2
ACCESO MANTENIMIENTO:	Bueno	CONDICIONES SEG SALUD:	Buenas
SOLEAMIENTO/SOMBRAS:	Sin obstáculos (exc. Equipos climatización)		
VISIBILIDAD:	Poco visible desde edificios cercanos		
OBSERVACIONES: Instalaciones de climatización en zonas reducidas y bien acotadas.			
SUMINISTRO DE AGUA:	SI		
Nº DE PLANTAS:	V		
SUP. CUBIERTA (m2):	876		
VOLUMEN EDIFICIO (m3):	15330		
RATIO CUBIERTA/VOL TOTAL:	0,06		
CRITERIOS DE APLICABILIDAD (1-5)		NOTA MEDIA	
ADECUACIÓN CONSTRUCTIVA:	5	4,3	
ADECUACIÓN ECOURBANA:	5		
ADECUACIÓN ENERGÉTICA:	3		

CUBIERTA 4.2 Edificio Anexo			
FECHA DE CONSTRUCCIÓN:	1980	NORMATIVAS APLICACIÓN:	MV-101-1962 / NBE-CT-79
FECHA DE REHABILITACIÓN:		NORMATIVAS APLICACIÓN:	
TIPOLOGÍA DE CUBIERTA:	Invertida - Transitable (mantenimiento)		
CAPAS CUBIERTA:	Ptes + Impermeabilización + aislamiento + baldosa sobre plots		
PESO PROPIO SUSTITUIBLE:	120 kg/m2	SOBRECARGA:	150+40 kg/m2
ACCESO MANTENIMIENTO:	Bueno	CONDICIONES SEG SALUD:	Requiere modificaciones
SOLEAMIENTO/SOMBRAS:	Sin obstáculos (exc. núcleo escalera/ascensor a oeste)		
VISIBILIDAD:	Parcial desde edificios a norte.		
OBSERVACIONES: Presencia de instalaciones de climatización en zona norte			
SUMINISTRO DE AGUA:	N/S		
Nº DE PLANTAS:	V		
SUP. CUBIERTA (m2):	279		
VOLUMEN EDIFICIO (m3):	4882,5		
RATIO CUBIERTA/VOL TOTAL:	0,06		
CRITERIOS DE APLICABILIDAD (1-5)		NOTA MEDIA	
ADECUACIÓN CONSTRUCTIVA:	4	4,0	
ADECUACIÓN ECOURBANA:	5		
ADECUACIÓN ENERGÉTICA:	3		



i + D+ i

PROYECTO EUROPEO HORIZONTE 2020 **GOGREENROUTES**. 2020-2024

- Posicionar a las ciudades europeas como embajadores mundiales de la sostenibilidad urbana
- Dirigir el enfoque de las **SBN** hacia los co-beneficios de la salud multidimensional “360-Health”: **salud física, salud mental y bienestar psicológico**





i + D+ i

PROYECTO EUROPEO HORIZONTE 2020 **GOGREENROUTES**. 2020-2024

- **SBN** como herramientas mitigar las consecuencias del cambio de comportamiento y patrones de movilidad resultado de la pandemia de COVID-19
- Conectar a los ciudadanos con las **SBN**. Fomentar en las ciudades las interacciones con la naturaleza y promover la actividad física y de estilos de vida sostenibles y saludables





COORDINACIÓN Y PARTICIPACIÓN

Plataforma **EACS** de municipios de la Región de Murcia:

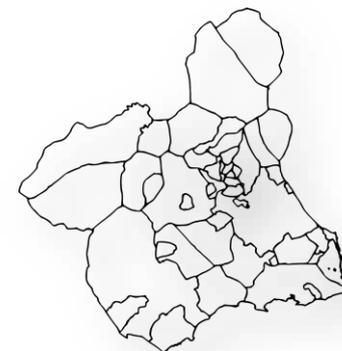
- Foro de participación
- Compartir casos de éxito
- Crear sinergias entre municipios

Acción: Intercambio de experiencias y actuaciones de naturalización de ciudades e implementación de **SBN** (proyectos LIFE, EDUSI, PACES, etc...)

2021: Constitución del foro de municipios y puesta en marcha del proceso participativo



Región de Murcia





FOMENTO Y COLABORACIÓN

- Subvenciones a corporaciones locales para desarrollo de planes de implementación de **SBN** en núcleos urbanos (gestión de aguas de escorrentía, intervenciones arbóreas, corredores verdes)
- Acuerdos de colaboración para ejecución de planes, proyectos y obras cuyo objeto sea la implementación de **SBN** en edificios y espacios públicos

2021

- Proyectos **SBN** en edificios públicos de la CARM
- Acuerdos de colaboración con ayuntamientos para implementación de cadena de drenaje urbano sostenible (San Javier y Cartagena)
- Subvenciones a Ayuntamientos para honorarios de redacción de proyectos de ejecución de **SBN**

FORMACIÓN

Formación de profesionales para el conocimiento, diseño, ejecución, mantenimiento y evaluación de las distintas tipologías de **Soluciones Basadas en la Naturaleza**

Página web **EACS**: <https://eacs.carm.es/formacion>



Página web **EACS**: <https://eacs.carm.es/enlaces-de-consulta>



Estrategia de arquitectura y construcción sostenible de la Región de Murcia.

[¿Qué es la EACS?](#) [Enlaces de consulta](#) [Formación](#) [Casos de éxito](#) [Acciones](#) [Novedades / Eventos](#) [Participa](#)

→ Enlaces de consulta

Consulta a través de esta serie de enlaces la información relacionada de forma detallada.

- Marco de Referencia
- Certificaciones y Análisis Ciclo de Vida
- **Ecodiseño y Sistemas Constructivos**
- Residuos Construcción y Demolición
- Ahorro de Energía
- Documentación Técnica Edificación y Urbanismo
- CARM. Convocatorias, Herramientas
- Sitmurcia

Sistemas urbanos de drenaje sostenible - SUDS

Guía de adaptación al riesgo de inundación. M. Transición Ecológica (pdf)
La Gestión integral del agua de lluvia en entornos edificados TRAGSA (pdf)
Guía básica de diseño de gestión sostenible de aguas pluviales en zonas verdes y otros espacios libres. Madrid (pdf)
Guía básica de diseño de SUDS para Castellón (pdf)
Guía Unión Europea de las medidas naturales de retención de agua (pdf)
Estudio Implementación de SBN frente a episodios de lluvia e inundación - Arco Interior Mar Menor - UPCT
ROP 3607 Marzo 2019. Monográfico Consolidando el drenaje sostenible en España (pdf)

Cubiertas y fachadas vegetadas

Cubiertas y fachadas vegetadas TRAGSA (pdf)
Cubiertas_y_fachadas_vegetadas-TRAGSA.pdf(abre en una nueva pestaña)
Guía de azoteas vivas y cubiertas verdes BCN (pdf)

Soluciones basadas en la naturaleza - SBN

Soluciones basadas en la naturaleza para la gestión del agua en España MITECO (pdf)
DOCUMENTOS CLAVE - Observatorio de Soluciones basadas en la Naturaleza (Fundación Conama - UICN-MED)
Observatorio de Soluciones basadas en la Naturaleza (Fundación Conama - UICN-MED)
Fundación CONAMA - Soluciones basadas en la Naturaleza
Oppla - EU Repository of Nature-Based Solutions

Sistema de aislamiento exterior - SATE

Guía IDAE - Sistemas de Aislamiento Térmico Exterior (SATE) para la Rehabilitación de la Envolvente Térmica de los Edificios (pdf)



i DIVULGACIÓN Y COMUNICACIÓN

Jornadas divulgativas **SBN**. Campañas de sensibilización. Página web **EACS**



i DIVULGACIÓN Y COMUNICACIÓN

Repercusión mediática, comunicación a la sociedad

LA VERDAD

Las 'casas sanas' de la era pos-Covid

Arquitectura: la pandemia del coronavirus empieza a dibujar cómo serán los espacios que habitaremos más cómodos para el teletrabajo, con luz en las sábanas y una 'cocina' para producir objetos en impresoras 3D



El nivel de confort del espacio puede ser mejorado con una iluminación adecuada, una buena ventilación y una temperatura agradable. Además, el uso de plantas y muebles que permitan trabajar cómodamente en casa es clave para mejorar el bienestar en el hogar.



LA COMUNIDAD PRESENTA UN PLAN DE ACCIÓN DE LA ESTRATEGIA DE LA ARQUITECTURA Y LA CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE

Viviendas sostenibles | 14.03.21 LA VERDAD

INICIATIVA Plan para impulsar la eficiencia energética en edificios públicos

AVANCE. Aporta información de interés para facilitar un modelo circular en el sector

Una nueva web impulsa la difusión de acciones para la transición ecológica de la construcción

MURCIA EFQ. La Consejería de Fomento e Infraestructuras ha puesto en marcha una nueva web con el objetivo de dar un impulso a la difusión de las acciones para estimular la transición ecológica del sector de la construcción a través del Plan de Rehabilitación de Edificios Existentes (PRE), del que organismos y municipios podrán beneficiarse para continuar desarrollando la estrategia energética regional, que persigue una mayor eficiencia de los edificios de todas las administraciones públicas.

El director general de Energía, Arquitectura y Rehabilitación de Edificios, Antonio Rodríguez, ha explicado que esta nueva web tiene como objetivo dar un impulso a la difusión de las acciones para estimular la transición ecológica del sector de la construcción a través del Plan de Rehabilitación de Edificios Existentes (PRE), del que organismos y municipios podrán beneficiarse para continuar desarrollando la estrategia energética regional, que persigue una mayor eficiencia de los edificios de todas las administraciones públicas.

El director general de Energía, Arquitectura y Rehabilitación de Edificios, Antonio Rodríguez, ha explicado que esta nueva web tiene como objetivo dar un impulso a la difusión de las acciones para estimular la transición ecológica del sector de la construcción a través del Plan de Rehabilitación de Edificios Existentes (PRE), del que organismos y municipios podrán beneficiarse para continuar desarrollando la estrategia energética regional, que persigue una mayor eficiencia de los edificios de todas las administraciones públicas.



Pantalla de inicio de la web de EACS. CAMI



CONSEJERÍA DE FOMENTO E INFRAESTRUCTURAS (MURCIA)

MARTA VERACRUZ

UNAS CUBIERTAS VEGETADAS QUE REDUCEN EL CO2



Programa La Ventana. Cadena SER Radio Murcia (03/05/2021) sobre la Jornada de cubiertas vegetadas

Jaime Pérez Zulueta
Director General de Territorio y Arquitectura

RADIO MURCIA SE2

Jornada técnica sobre cubiertas vegetadas



CONAMA 2020

Congreso Nacional del Medio Ambiente. #Conama2020



Región de Murcia

www.eacs.carm.es

¡Gracias!

#conama2020