LIFE my building is green

LIFE17 ENV/ES/000088

Aplicación de Soluciones Basadas en la Naturaleza para la adaptación local al cambio climático de edificios educativos y sociales

Acción: C4. Gobernanza para la adaptación activa del Cambio Climático en Edificios de Educación y Servicios Sociales.

Entregable: C4.3) Informe favorable sobre SbN en el Código Técnico de la Edificación y en Normativa Municipal.

Fecha: 31/03/2023

LIFE my building is green – LIFE17 ENV/ES/000088

Informe favorable sobre SbN en el Código Técnico de la Edificación y en Normativa Municipal.

Fecha: 31/03/2023

Data Project

Project location:	Spain
Project start & end dates:	01/09/2018 – 31/12/2023
Total budget:	2.854.102 Euro
EU contribution:	1.697.369 Euro
(%) of eligible costs:	59,99 %

Data Beneficiary

Name Beneficiary:	CSIC
Contact person:	Miguel Vega
Postal address:	Plaza de Murillo, nº 2
Telephone:	+34 914203017
E-mail:	miguel.vega@rjb.csic.es
Project Website:	http://www.life-mybuildingisgreen.eu

Data Deliverable Responsible

Name Beneficiary:	CIMAC y CSIC
Contact person:	Dulce Serranito y Miguel Vega
E-mail:	dulce.serranito@cimac.pt / miguel.vega@rjb.csic.es

ÍNDICE

1. RESUMEN 4

2. INTRODUCCIÓN 5

Importancia de la acción C4. Gobernanza para la adaptación activa del Cambio Climático en Edificios de Educación y Servicios Sociales 6

Integración de las SbN en las políticas y normativas de aplicación 7

3. COMPROMISOS, ACUERDOS Y AVANCES LOGRADOS POR LIFE-MYBUILDINGISGREEN 8

3.1 SbN en normativa de edificación y mantenimiento de edificios 8

3.2 Compromisos o propuestas de ordenanzas municipales 10

3.3 Incentivos fiscaLES POR PARTE DE AYUNTAMIENTOS Y MUNICIPIOS 11

3.4 Recomendaciones para vivienda privada 12

3.5 SbN integradas en las estrategias municipales de infraestructura verde 13

3.6 SBN INTEGRADAS EN NORMATIVAS MUNICIPALES DE PLANIFICACIÓN URBANA 19

3.7 SBN COMO HERRAMIENTAS PARA ASOCIACIONES DE ENTES MUNICIPALES 21

3.8 ACUERDOS TERRITORIALES E INTERMUNICIPALES 28

3.9 SBN INTEGRADAS EN ESTRATEGIAS REGIONALES DE INFRAESTRUCTURA VERDE 29

3.10 SBN INTEGRADAS EN EL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (CTE) 32

3.11 SBN INTEGRADAS EN ESTRATEGIAS NACIONALES DE CAMBIO CLIMÁTICO E INFRAESTRUCTURA VERDE 37

3.12 CERTIFICACIÓN DE CRITERIOS DE SOSTENIBILIDAD EN EDIFICIOS 40

4. BIBLIOGRAFÍA 47

1. RESUMEN

Este documento forma parte la acción C4. "Gobernanza para la adaptación activa del Cambio Climático en Edificios de Educación y Servicios Sociales". Para lograr los objetivos de transferibilidad del proyecto es necesario identificar y abordar a los actores clave que permitan sostener los pilares de la gobernanza dentro y fuera del contexto geográfico del proyecto.

La Acción C4 se divide en tres sub-acciones: C4.1 "Recopilación de información de las Administraciones Responsables e identificación de actores", C4.2 "Análisis de datos y elaboración de herramientas para la Gobernanza del proyecto" y C4.3 "Integración de las NBS en las políticas y normativa de aplicación".

Este documento describe los resultados obtenidos al aplicar algunas de las herramientas de gobernanza a nivel local, regional y nacional identificadas recogidas en el entregable “Informe de Referencia con la creación de herramientas de Gobernanza” de la sub-acción C4.2. En algunos casos, no ha sido posible materializar acuerdos o compromisos concretos con las instituciones abordadas, pero sí se ha obtenido información de utilidad con los pasos a seguir en el futuro para lograr este tipo de acuerdos y compromisos. Toda esta información se mostrará a lo largo del presente documento.

Breve presentación del proyecto

2. INTRODUCCIÓN

Breve presentación del proyecto

El proyecto LIFE-myBUILDINGisGREEN es un proyecto desarrollado por un conjunto de socios de la península Ibérica, cofinanciado por el programa LIFE de la Unión Europea, y cuyo objetivo es el diseño, desarrollo y testeo de Soluciones basadas en la Naturaleza innovadoras (prototipos de SbN) para mejorar el confort bioclimático de edificios educativos que permitan la mejora del bienestar de los usuarios y usuarias de estos edificios.

El consorcio del proyecto está liderado por el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) a través del Real Jardín Botánico (RJB-CSIC) y el apoyo técnico del Instituto Eduardo Torroja de ciencias de la construcción (IETcc-CSIC). Como socios beneficiarios participan el centro tecnológico CARTIF, la Diputación de Badajoz, la Comunidad Intermunicipal del Alentejo Central (CIMAC) y el Municipio de Oporto.

Para la implementación de las Soluciones basadas en la Naturaleza (SbN) se han seleccionado en el marco de la acción A1 del proyecto tres edificios piloto que son colegios de educación infantil y primaria localizados en Solana de los Barros (Badajoz, España), Évora (Portugal) y Oporto (Portugal).

Este proyecto surge para hacer frente a uno de los efectos del cambio climático que más se han intensificado en los últimos años debido a las consecutivas olas de calor experimentadas en toda Europa, pero con efectos más adversos en la región sur del continente. Debido a esto, los centros de educación y atención social del sur de Europa experimentan en su interior temperaturas por encima de los 32ºC durante varios meses al año, haciendo muy difícil la habitabilidad en estos edificios.

Para ello, el proyecto implementará las SbN mencionadas en diferentes partes de estos edificios, como son tejados, fachadas o espacios exteriores, con vistas a mejorar la calidad del aire y el confort bioclimático tanto dentro como fuera de los edificios, así como la permeabilidad del suelo.

El desarrollo del proyecto permitirá alcanzar una serie de resultados ambientales, sociales, económicos y de gobernanza encaminados a mejorar la adaptación de las ciudades al cambio climático. Entre los resultados relacionados con el alcance de este entregable, destacan:

- Instalación de 19 SbN repartidas en los 3 edificios piloto de España y Portugal;

- Disminución de al menos 4ºC en el interior de los edificios y mejora del bienestar de los usuarios de estos edificios;
- Reducción del consumo de energía para refrigeración y del consumo de agua para riego;
- Reducción en las emisiones de dióxido de carbono (CO2) y óxidos de nitrógeno (NOx);
- Empoderamiento ciudadano para el uso de SbN como forma de adaptación al cambio climático;
- Elaboración de manuales de buenas prácticas para la aplicación de SbN como herramientas de adaptación al cambio climático.

Importancia de la acción C4. Gobernanza para la adaptación activa del Cambio Climático en Edificios de Educación y Servicios Sociales

El estado patrimonial y la gestión y mantenimiento de los edificios piloto del proyecto tienen diferente estatus competencial en cuanto a la responsabilidad y actuación de las administraciones públicas en España y Portugal. Para el caso de España, el estado patrimonial de los edificios de educación y servicios sociales recae sobre las comunidades autónomas que tienen asumidas sus competencias a través de las Consejerías de Educación y Sanidad. Esta situación no ocurre con la gestión y mantenimiento de estos edificios que en su mayoría recae sobre los municipios donde se ubican. Para el caso de Portugal, son los municipios junto con el Estado quienes asumen la competencia de gestión, mantenimiento y patrimonio de estos edificios.

En este sentido, el proyecto trabaja con diferentes administraciones que tienen distinto nivel competencial (nacional, regional y local) y que son responsables de estos edificios. Por ello, la presente acción se hace necesaria para permitir generar consenso, sinergias, trabajo en equipo y un flujo positivo de las instituciones a diversos niveles competenciales. De esta forma, se trata de centralizar e incorporar el problema climático del aumento de temperatura en edificios educativos y sociales del sur de Europa y la aplicación de SbN como solución de adaptación a este problema en la agenda de los diversos cargos políticos y personas encargadas de la toma de decisiones.

Los prototipos y SbN implementadas por el presente proyecto tienen un carácter multidisciplinar. Esto permite tener una interacción continua con diferentes administraciones públicas y posibilita la participación de grupos objetivos y partes interesadas como son las Administraciones responsables de los centros educativos, usuarios y usuarias de los mismos (personal, estudiantes, familias de estudiantes, etc.), sector de la edificación, escuelas de formación, entre otros. Estos

grupos objetivos son clave para conseguir los objetivos del proyecto y poder transferir y replicar los resultados del mismo.

Integración de las SbN en las políticas y normativas de aplicación

Es fundamental que los resultados del proyecto queden recogidos en normativas y programas de actuación para que sean transferidos y replicados por las diferentes autoridades regionales que consideren las Soluciones basadas en la Naturaleza (SbN) como medidas sostenibles de adaptación climática en un ámbito local.

En este sentido, aplicando algunas de las herramientas de gobernanza recogidas en el entregable "Informe de Referencia con la creación de herramientas de Gobernanza" de la sub-acción C4.2, el equipo del proyecto ha trabajado con distintas formas de diálogo institucional con diferentes equipos de gobierno, tomadores de decisiones y técnicos de reglamentación y normativa de diferentes administraciones (local, regional y nacional), para integrar las SbN en la Normativa para la Edificación Sostenible de Edificios Públicos, en el Código Técnico de la Edificación, en la Estrategia Regional y Municipal de Infraestructuras Verdes de Extremadura, Alentejo y Oporto y en diferentes normativas municipales de planificación urbana.

En la siguiente sección, se muestran los resultados obtenidos para cada una de las herramientas de gobernanza abordadas por el proyecto.

3. COMPROMISOS, ACUERDOS Y AVANCES LOGRADOS POR EL PROYECTO LIFE-MYBUILDINGISGREEN

En el marco de la acción C4 "Gobernanza para la adaptación activa del Cambio Climático en Edificios de Educación y Servicios Sociales" se han mantenido numerosas reuniones e interacciones con entidades y actores clave para explorar las posibilidades de incluir las Soluciones basadas en la Naturaleza (SbN) diseñadas, implementadas y testeadas por el proyecto LIFE-myBUILDINGisGREEN en normativas e iniciativas sobre adaptación al cambio climático e infraestructura sostenible disponibles en la actualidad.

A continuación, se muestran los compromisos, acuerdos y avances logrados por el proyecto LIFE-myBUILDINGisGREEN en el marco de la acción C4, clasificados en base al listado de herramientas de gobernanza mostrados en el entregable C4.2 "Informe de Referencia con la creación de herramientas de gobernanza".

Nivel local

3.1 SBN EN NORMATIVA DE EDIFICACIÓN Y MANTENIMIENTO DE EDIFICIOS

DIPBA

En el marco de Red +Biodiversidad, de la que la Diputación de Badajoz es miembro desde 2021, se ha participado en las reuniones anuales de la red, así como en el grupo de trabajo de Infraestructuras verdes, trasladando la experiencia obtenida mediante la ejecución del proyecto LIFE-Mybuildingisgreen y conociendo las experiencias en este ámbito de los socios de la red. Se ha conocido y divulgado el Estudio Económico para la Licitación de los Servicios de Conservación y Mantenimiento de la Infraestructura Verde. También se ha participado en distintas acciones de formación sobre:

- "Recomendaciones para la contratación de los servicios de conservación y mantenimiento de la Infraestructura Verde ", 15/12/2021 y 28/03/2022.
- "Licitación de los servicios de conservación y mantenimiento de la Infraestructura Verde", 21/06/2022.



Imagen 1: Carteles de las reuniones realizadas.

La divulgación de las acciones citadas se ha llevado a cabo a través de la Oficina de Atención de Alcaldes y Alcaldesas de la Diputación de Badajoz, dependiente del Área de Presidencia de la institución Provincial.

Por otra parte, la Diputación de Badajoz ha llegado a un acuerdo con el Ayuntamiento de Solana de los Barros para asegurar el adecuado mantenimiento de los prototipos instalados en el colegio Gabriela Mistral de Solana de los Barros en los primeros dos años, que correrá a cargo de la Diputación de Badajoz hasta que las especies vegetales se encuentren debidamente aclimatadas.

CIMAC

CIMAC ha promovido la sensibilización y difusión del conocimiento sobre las NBS, desde el inicio del proyecto, a través de reuniones con los diferentes actores clave identificados.

El 15 de diciembre de 2020 se celebró un evento digital - mesa redonda, promovido por CIMAC, cuyos objetivos principales fueron presentar los prototipos y soluciones basadas en la naturaleza pensadas y desarrolladas para los edificios piloto del proyecto; presentar el proyecto de la Escuela EB Horta das Figueiras; hablar sobre la importancia de la sensibilización sobre el cambio climático en la comunidad escolar; debatir sobre el impacto del proyecto LIFE-myBUILDINGisGREEN en la comunidad escolar; y hablar sobre la Estrategia Local de Adaptación al Cambio Climático.

En esta reunión estuvieron presentes diferentes organismos nacionales, regionales y locales, como la Administración Regional Hidrográfica del Alentejo (APA,IP/ARH Alentejo); la Comisión de Coordinación y Desarrollo Regional del Alentejo (CCDR); la Universidad de Évora; la Administración Regional del Sur del Alentejo (ARS Alentejo); la Associação Nacional de Cubiertas Verdes; el Centro Interdisciplinar de Ciencias Sociales (CICS. NOVA.UÉvora); Servicio de Protección de la Naturaleza y el Medio Ambiente de la GNR (SEPNA); GeoAtributo - CIPOT, Lda; Grupo Diário

do Sul; la asociación de padres de la Escola EB Horta das Figueiras; equipos del proyecto; DIPBA; CSIC; Fundación CARTIF; y representantes de varios municipios portugueses.



Imagen 2: Evento digital – Mesa Redonda.

Toda la información relativa a las reuniones realizadas puede consultarse en la plataforma documental "Gobernanza para la adaptación al cambio climático".

3.2 COMPROMISOS O PROPUESTAS DE ORDENANZAS MUNICIPALES

DIPBA

En cuanto a la Diputación de Badajoz, la Red de Gobiernos Locales +Biodiversidad de la FEMP y la Asociación Española de Parques y Jardines Públicos (AEPJP) están desarrollando un Modelo de Ordenanza Municipal de Infraestructura Verde, con la colaboración de la Asociación de Empresas de Gestión de Infraestructura Verde (ASEJA) y el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO), que a fecha 10/2/2023 estaba en fase de borrador.

La existencia de una ordenanza estandarizada que sirva de modelo para los municipios españoles facilita la planificación y ejecución de SbN en el nivel local. Se trata de una herramienta transversal que implica a diferentes áreas de gestión de una entidad local y tiene la potencialidad de asegurar replicar los resultados del proyecto LIFE-Mybuildingisgreen en el territorio de la provincia de Badajoz.

En relación al proceso de consulta en la Red + Biodiversidad, por una parte, se ha divulgado el mismo a través de la Oficina de Atención de Alcaldes y Alcaldesas de la Diputación de Badajoz, dependiente del Área de Presidencia de la institución Provincial. Una vez que se concluya la redacción definitiva, la Diputación de Badajoz divulgará la ordenanza entre las entidades locales de la provincia de Badajoz, al objeto de promover su conocimiento y adopción. Además, la transferirá a los socios del proyecto para su uso.

CIMAC

Actualmente, la mayoría de los 14 municipios asociados están en proceso de definición de estrategias y revisión de sus Planes Directores Municipales.

Paralelamente al proyecto LIFE-myBUILDINGisGREEN, en CIMAC se está llevando a cabo el proyecto "Adapta.Local.CIMAC - Planificación Municipal de Adaptación Climática en Alentejo Central", que también aborda la cuestión de la adaptación climática.

El proyecto Adapta se encuentra en la fase de estrategia operativa y pretende integrar, en los instrumentos de gestión territorial, medidas de adaptación al clima. Algunos técnicos municipales ya están trabajando, junto con CIMAC, en este proyecto.

En cuanto a las SbN, las acciones de sensibilización para su consideración dentro del plan de adaptación al cambio climático, comenzaron a desarrollarse al inicio del proyecto LIFE-myBUILDINGisGREEN. Sin embargo, CIMAC no tiene autoridad para imponer a los municipios la inclusión de las SBN en sus normativas y políticas. La forma de conseguirlo ha sido a través de la sensibilización y la difusión de los conocimientos alcanzados con el proyecto.

3.3 INCENTIVOS FISCALES POR PARTE DE AYUNTAMIENTOS Y MUNICIPIOS

DIPBA

El desarrollo de un sistema de incentivos fiscales va vinculado a la aprobación y puesta en marcha de las Estrategias regiones de Infraestructura Verde, que en la actualidad están en fase de aprobación en las diferentes Comunidades Autónomas. En el caso de Extremadura, se espera su aprobación en el primer semestre de 2023.

El despliege de las SbN en España se apoya en la a Estrategia Nacional de Infraestructura Verde y de la Conectividad y Restauración Ecológica, que responde a las exigencias planteadas por la Unión Europea y es el documento de planificación estratégica que regula la implantación y el

desarrollo de la Infraestructura Verde en España. Entró en vigor el 14 de julio de 2021 mediante la Orden PCM/735/2021, de 9 de julio, por la que se aprueba la Estrategia Nacional de Infraestructura Verde y de la Conectividad y Restauración Ecológicas.

Dada la fase de implantación de la Estrategia Nacional de Infraestructura Verde, resulta prematura la delimitación de un sistema de incentivos fiscales a implementar en el corto plazo, que debería contemplar las herramientas plasmadas en el entregable C4.2.

CIMAC

La aplicación de las SbN en Portugal cuenta con el apoyo de la Estrategia Nacional de Adaptación al Cambio Climático (ENAAC).

La ENAAC pretende mejorar el nivel de conocimientos sobre el cambio climático y promover la integración de la adaptación al cambio climático en las políticas sectoriales y los instrumentos de planificación territorial. La ENAAC también pretende ayudar a la administración central, regional y local y a los responsables políticos a encontrar los medios y herramientas para aplicar soluciones de adaptación basadas en conocimientos técnicos y científicos y en buenas prácticas.

De momento, el conocimiento local de las ENB está empezando a incorporarse a la gestión municipal, por lo que es prematuro establecer un sistema de incentivos fiscales basado en él. En el marco del proyecto LIFE-myBUILDINGisGREEN se pretende que los municipios adopten estrategias que permitan la implantación de las SbN tanto en edificios públicos como privados. El punto de partida ha sido la sensibilización de alcaldes y técnicos municipales.

3.4 RECOMENDACIONES PARA VIVIENDA PRIVADA

DIPBA E CIMAC

En la actualidad, el conocimiento a nivel local de las SbN está empezando a incorporarse en la gestión municipal, por lo que no se ha iniciado la fase que permitiría el establecimiento de recomendaciones para la vivienda privada. Los potenciales avances en la inclusión de éstas en el Código Técnico de la Edificación servirían de base regulatoria para la delimitación de actividades en la materia, en el marco de las competencias municipales.

Dado el grado de asimilación de las SbN en las entidades locales y de la actual conformación del marco regulatorio, resulta prematura la delimitación de este tipo de recomendaciones en el corto

plazo que, en cualquier caso, debería contemplar las herramientas plasmadas en el entregable C4.2.

3.5 SBN INTEGRADAS EN LAS ESTRATEGIAS MUNICIPALES DE INFRAESTRUCTURA VERDE

DIPBA

En la actualidad en Extremadura, la definición de estrategias municipales de Infraestructuras Verdes está pendiente de la aprobación de la Estrategia Regional de Infraestructuras Verdes. En este sentido, desde la Diputación de Badajoz se ha participado activamente en la configuración de la misma, mediante reuniones a nivel técnico y político, que se exponen en el punto 3.9.

Por otra parte, en el marco de Red +Biodiversidad, se han iniciado los trámites, mediante su aprobación en la Asamblea General de 4/10/2022, para el desarrollo del proyecto “Infraestructura Verde en pequeños y medianos municipios, y Entidades Locales supramunicipales”, que se acometerá durante 2023 y es complementario de otras acciones sobre SbN a nivel local.

A través de la Conferencia “Soluciones naturales para la adaptación de edificios al cambio climático”, celebrada en Badajoz (13/11/2019), los seminarios virtuales sobre la Soluciones Basadas en la Naturaleza para la adaptación de edificios públicos al cambio climático (17/6/22 y 10/11/22) y los talleres demostrativos, celebrados en Solana de los Barros (10/3/2023 y 14/3/2023), se ha trasladado a perfiles políticos y técnicos de la provincia de Badajoz y la región de Extremadura, el impacto y funcionalidad de las SbN como herramientas sostenibles de adaptación climática en edificios y ciudades, así como sus contribuciones en términos de mejora de la calidad de vida, dándose los primeros pasos para incorporar las SbN en las estrategias y gestión local.



Image 3: Conferencia "Soluciones naturales para la adaptación de edificos al cambio climático”.



Imagen 4: Talleres de demostración, Solana de los Barros.

CIMAC

Paralelamente al proyecto LIFE-myBUILDINGisGREEN, se está llevando a cabo en CIMAC el proyecto "Adapta.Local.CIMAC - Planificación de la Adaptación Climática Municipal en el Alentejo Central", que también aborda la cuestión de la adaptación climática.

El proyecto Adapta.Local.CIMAC pretende alcanzar los siguientes objetivos:

- Promover la integración del Plan Intermunicipal de Adaptación al Cambio Climático del Alentejo Central a escala municipal;
- Dotar a los municipios del Alentejo Central de un instrumento estratégico y operativo de adaptación al cambio climático que aumente la resiliencia local;
- Promover la integración de la adaptación al cambio climático en los Planes Municipales de Ordenación del Territorio;
- Definir un marco operativo para la adaptación al cambio climático que deberá aplicarse antes de 2030;
- Aumentar la capacidad de adaptación de los municipios promoviendo la capacitación de técnicos municipales en el ámbito de la adaptación climática local;
- Aumentar la sensibilidad y preparación de los agentes locales y regionales para hacer frente a las implicaciones del cambio climático.

Beneficios del proyecto Adapta.Local.CIMAC, destinado a CIMAC y municipios:

- Elaborar 14 Planes Municipales de Adaptación al Cambio Climático (uno por cada Municipio) que permitan:

- Profundizar e implementar a escala municipal la estrategia recomendada en el PIAAC-AC - Plan Intermunicipal de Adaptación al Cambio Climático del Alentejo Central;
- Desarrollar, en el ámbito de cada uno de los 14 PMAAC, planes de acción para la adaptación al clima, consistentes en fichas de actuación/proyecto que permitan la sistematización de los programas de inversión para el periodo de programación 2021-2027 de los Fondos Estructurales y de Inversión Europeos, para el Fondo de Medio Ambiente y para otros programas europeos, así como la posterior preparación de los procesos de solicitud individuales y conjuntos;
- Apoyar a los municipios para que integren la adaptación al cambio climático en el proceso de revisión de los Planes Directores Municipales;
- Reforzar la capacitación de los técnicos municipales en el ámbito de la adaptación local al cambio climático;
- Aumentar la sensibilidad y movilización de los actores locales y de la población en general ante las vulnerabilidades y oportunidades asociadas al cambio climático, a nivel de cada municipio;
- Transferencia de conocimientos entre universidades, empresas, centros de investigación y administraciones locales;
- Compartir conocimientos y experiencia con socios internacionales.

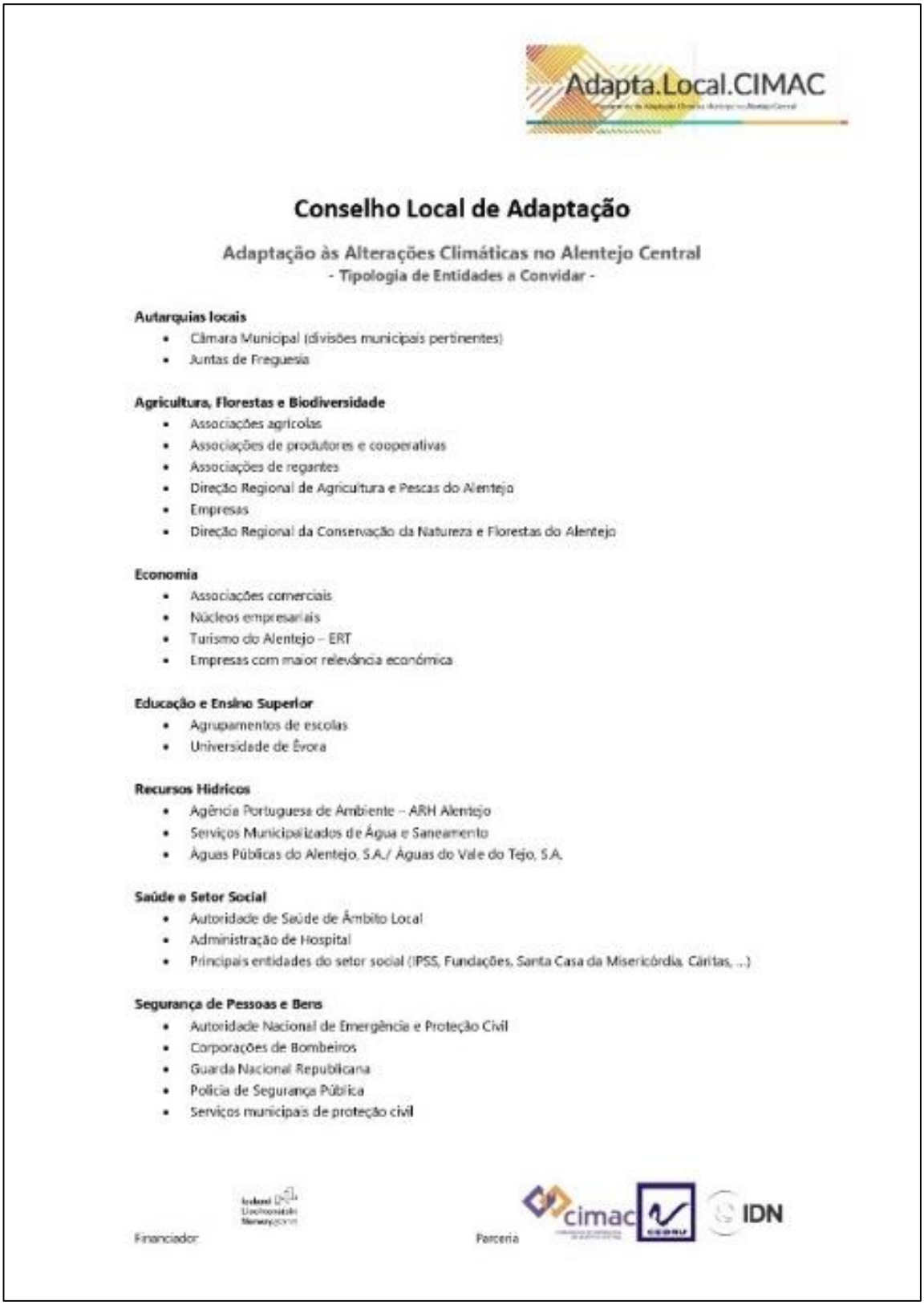
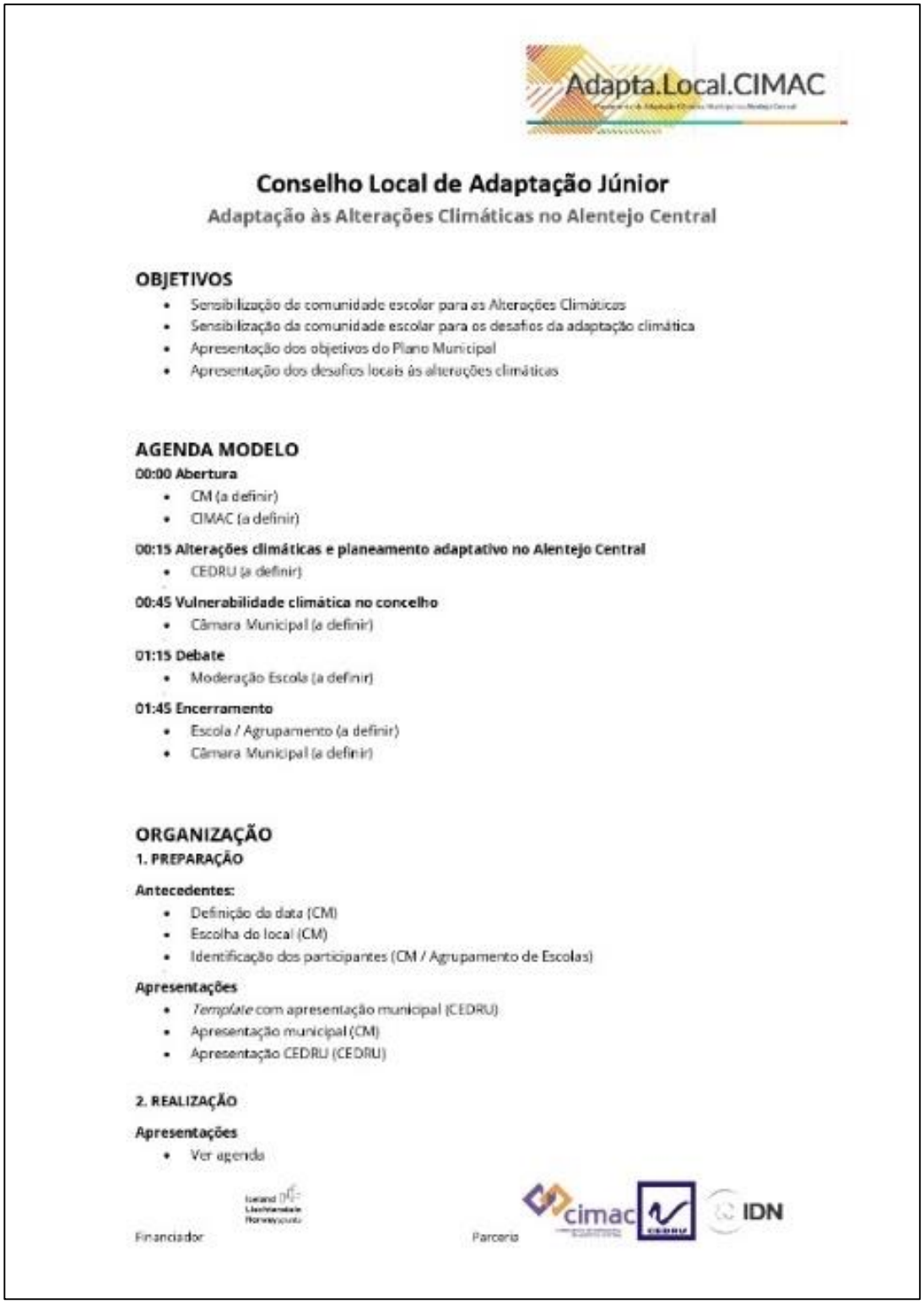


Imagen 5: Consejo Local de Adaptación – Proyecto Adapta.Local.CIMAC.



Adapta.Local.CIMAC

Conselho Local de Adaptação Júnior

Adaptação às Alterações Climáticas no Alentejo Central

OBJETIVOS

- Sensibilização da comunidade escolar para as Alterações Climáticas
- Sensibilização da comunidade escolar para os desafios da adaptação climática
- Apresentação dos objetivos do Plano Municipal
- Apresentação dos desafios locais às alterações climáticas

AGENDA MODELO

00:00 Abertura

- CM (a definir)
- CIMAC (a definir)

00:15 Alterações climáticas e planeamento adaptativo no Alentejo Central

- CEDRU (a definir)

00:45 Vulnerabilidade climática no concelho

- Câmara Municipal (a definir)

01:15 Debate

- Moderação Escola (a definir)

01:45 Encerramento

- Escola / Agrupamento (a definir)
- Câmara Municipal (a definir)

ORGANIZAÇÃO

1. PREPARAÇÃO

Antecedentes:

- Definição da data (CM)
- Escolha do local (CM)
- Identificação dos participantes (CM / Agrupamento de Escolas)

Apresentações

- *Template* com apresentação municipal (CEDRU)
- Apresentação municipal (CM)
- Apresentação CEDRU (CEDRU)

2. REALIZAÇÃO

Apresentações

- Ver agenda

Financiador

Parceiro

Imagen 6: Consejo Local de Adaptación Junior – Proyecto Adapta.Local.CIMAC.

Además de los proyectos LIFE-myBUILDINGisGREEN y Adapta.Local.CIMAC, CIMAC también está llevando a cabo el proyecto AlémRisco, cuyo objetivo es reforzar la capacidad de adaptación de las poblaciones locales del Alentejo Central al efecto de las olas de calor sobre la salud pública.
El promotor del proyecto es Science Retreats. CIMAC participa como socio. Este proceso implica tres líneas de actuación:

- Elaboración de un manual de buenas prácticas que proporcione directrices técnicas sobre cómo crear una estructura verde urbana que tenga características eficaces para reducir las altas temperaturas en periodos estivales. También debería crearse una versión simplificada para el público en general y para jóvenes y niños. Los principales indicadores de éxito de este eje son la publicación del manual técnico de buenas prácticas y su versión simplificada;
- Emprender una amplia campaña de sensibilización y creación de asociaciones con vistas a plantar árboles en todas las aglomeraciones urbanas de la región. Las escuelas, las asociaciones de voluntarios y los municipios son socios preferentes, aunque no exclusivos. Los indicadores de éxito más relevantes se resumen en la celebración de una sesión de sensibilización pública para cada uno de los 14 municipios del Alentejo Central, la celebración de sesiones de sensibilización técnica para personas influyentes de instituciones públicas y privadas en los territorios de la Mancomunidad Intermunicipal del Alentejo Central y la amplia difusión del material de vídeo producido, tanto en la página web como en las redes sociales;
- Desarrollo de laboratorios vivos en los que se plantarán árboles con la participación de las comunidades locales. Los principales indicadores de éxito del último eje de intervención consistirán en el número de laboratorios vivos creados, así como el número de árboles plantados.

CIMAC apoya el proyecto como socio con el objetivo de contribuir a acelerar la transición hacia una sociedad neutra en carbono, impulsar soluciones y mitigar los efectos negativos del cambio climático sobre las personas, el medio ambiente y la economía, y promover una sociedad más resiliente y preparada para los cambios globales del futuro, protegiendo especialmente a los más vulnerables. (Página web del proyecto: https://alemrisco.org/).

Con la implicación de las diversas entidades del Alentejo Central en todos los proyectos de adaptación al cambio climático brevemente presentados en los párrafos anteriores, se pretende que, con el proyecto LIFE-myBUILDINGisGREEN, el impacto y la funcionalidad de las SbN como herramientas de adaptación climática sostenible en edificios y ciudades, así como sus contribuciones en términos de mejora de la calidad de vida, sean ampliamente difundidos e integrados en las estrategias de gestión local.

3.6 SBN INTEGRADAS EN NORMATIVAS MUNICIPALES DE PLANIFICACIÓN URBANA

DIPBA

Las competencias de planificación urbana residen en diferentes niveles administrativos. En cuanto al nivel local, en el caso de Extremadura, los gestores intervinientes en el proceso de planificación urbana proceden de los municipios, las Mancomunidades de Municipios y las Diputaciones (Diputación de Cáceres y Diputación de Badajoz). Mediante diferentes actividades divulgativas y de demostración, se pretende promover la integración de las SbN en la planificación urbana, como herramientas innovadoras de adaptación al cambio climático y mejora de la biodiversidad. En este sentido, resulta clave la información obtenida sobre el rendimiento de los prototipos implantados, como palanca facilitadora de su despliegue y replicación en otros entornos.

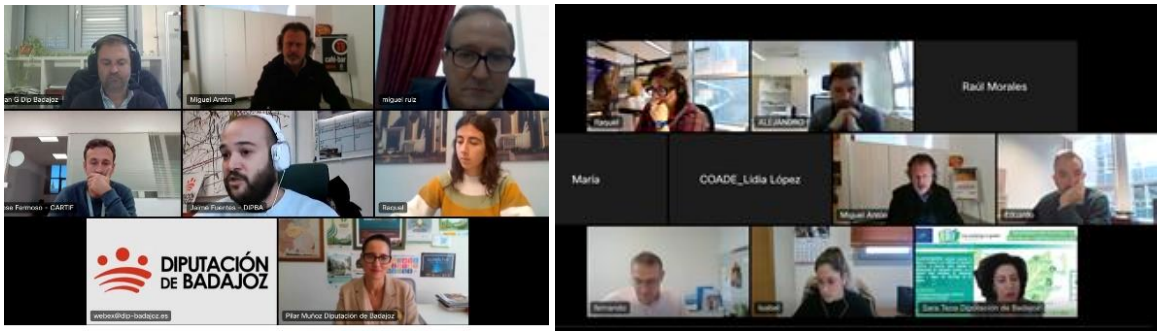


Imagen 7: Reuniones de divulgación de SbN.

A través de la Conferencia “Soluciones naturales para la adaptación de edificios al cambio climático”, celebrada en Badajoz (13/11/2019), los seminarios virtuales sobre la Soluciones Basadas en la Naturaleza para la adaptación de edificios públicos al cambio climático (17/6/22 y

10/11/22) y los talleres demostrativos, celebrados en Solana de los Barros (10/3/2023 y 14/3/2023), se ha trasladado a perfiles políticos y técnicos de la provincia de Badajoz y la región de Extremadura, conocimiento sobres las SbN, así como ejemplos para iniciar el camino de su consideración en la planificación urbana.

CIMAC

A lo largo del proyecto, se han mantenido reuniones con todos los municipios que integran CIMAC, con el objetivo de sensibilizar y divulgar el conocimiento de las SbN, para que sean integradas en los Planes y Reglamentos Municipales.

A través de la presentación de los prototipos desarrollados, los proyectos de las escuelas de Évora, Oporto y Solana de los Barros, se pretende que los beneficios de las soluciones implantadas lleguen a todos los municipios y que los resultados alcanzados sean una referencia para la integración de las SbN en los edificios públicos y privados de la región.

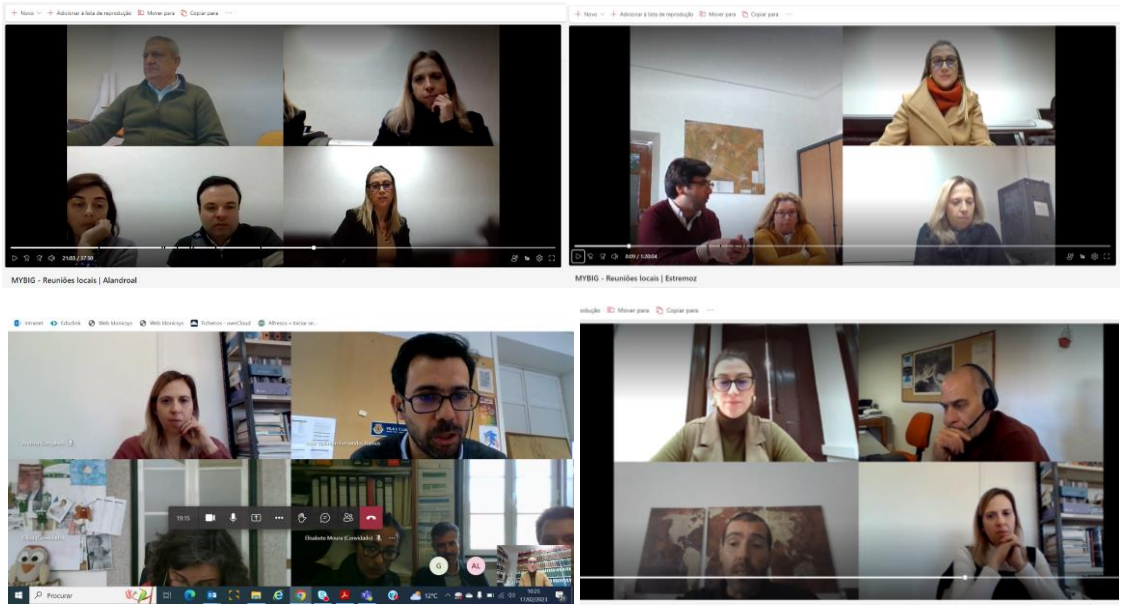


Imagen 8: Reuniones de divulgación de SbN en los municipios del Alentejo Central.

3.7 SBN COMO HERRAMIENTAS DE REFERENCIA PARA ASOCIACIONES DE ENTES MUNICIPALES

DIPBA

La FEMP, a través de la Red Española de Ciudades por el Clima y de la Red +Biodiversidad, promueve el conocimiento y la implantación de las SbN a nivel Local, en especial, mediante eventos formativos y manuales/guías: Estudio Económico para la Licitación de los Servicios de Conservación y Mantenimiento de la Infraestructura Verde: modelos y caso práctico; Guía de la Infraestructura Verde Municipal, Recomendaciones para la contratación de los servicios de conservación y mantenimiento de la Infraestructura Verde; Programa Renaturalización de ciudades; Soluciones Basadas en la Naturaleza como herramienta frente al cambio climático, entre otras acciones.

En cuanto a la Diputación de Badajoz, como miembro de la Red +Biodiversidad de la FEMP, ha participado en sus asambleas anuales y tenido frecuentes contactos con la misma para desarrollar distintas acciones de transferencia sobre el proyecto LIFE-myBUILDINGisGREEN. Fruto de esa actividad se ha participado en la mesa Redonda Experiencias Municipales de la Jornada Implantación y Gestión de la Infraestructura Verde Municipal, organizada por la FEMP (13/11/2019).

Además, se ha presentado la candidatura del LIFE-myBUILDINGisGREEN al IV premio de Buenas Prácticas por la Biodiversidad de la Red + Biodiversidad de la FEMP y le ha sido otorgado el mismo en la categoría de Flora.





Imagen 9: Premio “Buenas Prácticas” por la Biodiversidad de la Red +Biodiversidad de la FEMP.

Por otro lado, la Diputación de Badajoz, como miembro de la Red Española de Ciudades por el Clima y vocal en la Consejo de Gobierno, ha participado en sus asambleas anuales y tenido frecuentes contactos con la misma para desarrollar distintas acciones de transferencia sobre el proyecto LIFE-myBUILDINGisGREEN. Fruto de esa actividad se ha participado en:

- 03/03/2021. Taller ONLINE Soluciones Basadas en la Naturaleza como herramienta frente al cambio climático;
- 14/02/2023. Jornada de Intercambio de Experiencias en la adaptación de Centros Educativos al Cambio Climático.

CIMAC

CIMAC, a través del proyecto LIFE-myBUILDINGisGREEN ha promovido el conocimiento sobre SbN, especialmente a través de las reuniones que se han celebrado en los últimos 3 años, con diversas entidades nacionales, regionales y locales.

Junto con otros proyectos de Adaptación al Cambio Climático, CIMAC ha estado tratando de mostrar los avances y resultados en el proyecto LIFE a todos los municipios que integran el Alentejo Central.

Todos los municipios de la región, debido a las altas temperaturas registradas en verano, están interesados en introducir medidas que minimicen el impacto del cambio climático y proporcionen confort y bienestar.

La asociación entre CIMAC y los municipios del Alentejo Central se formalizó con la firma del Acuerdo de Principios sobre el uso de SbN en la adaptación al cambio climático, el 28 de mayo de 2021. Sin embargo, desde el inicio de las acciones del proyecto, todos los municipios fueron implicados y concienciados en sus objetivos.

PLATAFORMA DE COLABORACIÓN PARA LA NEUTRALIDAD CLIMÁTICA DE LAS CIUDADES ESPAÑOLAS

Las posibles colaboraciones entre esta plataforma y el proyecto LIFE-myBUILDINGisGREEN se abordaron en noviembre de 2022 en una reunión virtual entre el Coordinador General del proyecto y la Facilitadora de la Plataforma y en comunicaciones a través de correo electrónico.

Esta plataforma es una iniciativa lanzada en octubre de 2022 que se encuentra en fase de planificación y toma de contactos. Por su parte, el proyecto LIFE-myBUILDINGisGREEN está en la fase final de ejecución, por lo que es posible que las colaboraciones entre ambas iniciativas no

coincidan en el tiempo. Aun así, la plataforma muestra su interés en la colaboración de los socios del proyecto a medio-largo plazo, compartiendo la experiencia obtenida en el transcurso del proyecto LIFE-myBUILDINGisGREEN.

Entre las posibles formas de colaboración, se plantea incluir a los socios del proyecto LIFE en los proyectos multi-ciudad que pretende lanzar la plataforma, donde tienen cabida las empresas y organismos de investigación que trabajen en infraestructura verde y otros ámbitos cómo la rehabilitación energética o sandboxes regulatorios.

Desde la plataforma también se muestran interesados en incluir a la Diputación de Badajoz como integrante de la misma para que los municipios extremeños tengan representatividad en la plataforma.

El proyecto LIFE-myBUILDINGisGREEN propuso la firma de convenios de colaboración entre ambas iniciativas, pero esto no será posible hasta que la plataforma esté más establecida y se puedan articular colaboraciones más formales.

Por su parte, Climate-KIC, entidad que coordina las acciones de la plataforma, estudiará las posibilidades de firmar algún documento (ej.: carta de apoyo) que acredite la relevancia del trabajo realizado por LIFE-myBUILDINGisGREEN y el valor que podrían aportar las Soluciones basadas en la Naturaleza testeadas por el proyecto en la futura normativa sobre infraestructura verde

Además de estas colaboraciones y apoyos a nivel de gobernanza, se invita a Climate-KIC y/o la Plataforma de Colaboración para la Neutralidad Climática de las Ciudades Españolas a participar en el congreso final del proyecto que tendrá lugar del 19 al 21 de septiembre de 2023.



Imagem 10: Captura de la presentación de la plataforma de colaboración para la neutralidad climática de las ciudades españolas durante su lanzamiento © Fundación Biodiversidad.

Nivel regional

DIPBA

La Diputación de Badajoz, desde el inicio del proyecto, ha mantenido frecuentes contactos con la Junta de Extremadura, en particular, con las diferentes Consejerías competentes en materia de SbN:

- Consejería de Educación y Empleo. Secretaría General y Secretaría General de Educación;
- Consejería de Transición Ecológica y Sostenibilidad - Dirección General de Sostenibilidad;
- Consejería de Movilidad, Transporte y Vivienda - Dirección General de Arquitectura y calidad de la edificación y Dirección General de Vivienda;
- Consejería de Agricultura, Desarrollo rural, Población y Territorio- Dirección General de Urbanismo y Ordenación del Territorio.

De especial trascendencia ha sido la colaboración con la Consejería de Educación y Empleo, fundamental para identificar los centros educativos susceptibles de beneficiarse de la implantación de los prototipos del LIFE-myBUILDINGisGREEN, autorizar las intervenciones y asesorarlas para compatibilizar las obras con los requerimientos y actividad del centro educativo. El 14/12/2018, se produjo una reunión con el Secretario General de Educación para presentar el proyecto e iniciar la identificación de potenciales centros beneficiarios. Además, se han producido numerosas reuniones técnicas e incluso una técnica de la Consejería participó en la primera reunión de seguimiento con el monitor del proyecto (7/05/2019). Igualmente, la Consejería de Educación y Empleo autorizó las obras mediante cartas de 17/10/2019 (A1.3) y 29/08/2019 (A1.3). Por otra parte, las Consejerías competentes han sido invitadas a los eventos locales organizados por la Diputación de Badajoz del proyecto y han participado en los mismos:

- Conferencia de Badajoz 'Soluciones Basadas en la Naturaleza para la adaptación de edificios al Cambio Climático (13/11/2019 - E 2.1);
- Seminarios (17/6/22 y 10/11/22);
- Talleres demostrativos (10/3/2023 y 14/3/2023).

En la actualidad, se trabaja con la Delegación Provincial de Educación de la Consejería de Educación y Empleo la transferencia de los resultados del proyecto a otros centros educativos.

A modo de resumen, de los trabajos llevados a cabo, se destacan las siguientes conclusiones:

- Necesidad de divulgar el concepto y beneficios de las SbN entre los municipios de la provincia de Badajoz y de la región de Extremadura, al objeto de sensibilizar a los gestores sobre sus potencialidades;
- Facilitar la disponibilidad de herramientas de capacitación, orientadas a la formación de gestores y promotores de SbN y en particular, centradas en las soluciones y prototipos desarrollados por el proyecto LIFE-myBuildingisGreen;
- Conectar la implantación de las SbN a nivel local con los objetivos y prioridades establecidos por otras políticas territoriales como las relativas a la lucha contra el cambio climático, así como las estrategias de Infraestructuras verdes y Biodiversidad.

CIMAC

Tras elegir la escuela EB Horta das Figueiras, en Évora, como objeto de intervención (edificio piloto), basándose en los criterios de selección definidos en el proyecto LIFE-myBUILDINGisGREEN se incluyó ampliamente a toda la comunidad educativa en las acciones del proyecto.
En este contexto, se desarrollaron diversas actividades de divulgación del proyecto para la integración de alumnos, profesores, personal de la escuela y padres/tutores.

Actividades realizadas en 2019 con la comunidad educativa:

- 26/10/2019 – Presentación del proyecto LIFE-myBUILDINGisGREEN a los alumnos y profesores de la Escuela Básica Horta das Figueiras y a los padres/tutores. El equipo responsable presentó el proyecto a la comunidad escolar, exponiendo algunas de las ideas de lo que se pretende hacer en la escuela y el valor añadido de implantar el proyecto en la Escuela Básica Horta das Figueiras. También se presentaron las orientaciones técnicas para el trabajo que realizarán los niños, con el objetivo de integrarlas en el proyecto.



Imagen 11: Evento en la escuela EB de Horta das Figueiras (26/10/2019).

– (11/2019) – Desarrollo de las propuestas de los alumnos sobre cómo les gustaría que fuera el "patio verde" de su centro escolar y preselección de las candidaturas. Se retó a cada alumno a imaginar/crear su patio verde ideal y a diseñarlo con la participación de su familia en casa.;



Imagen 12: Propuestas de los alumnos para el "Patio Verde" escolar.

- (9/11/2019) – Basándose en la actividad anterior, la comunidad escolar elaboró un modelo final;
- (4/12/2019) – Presentación de las propuestas sobre el "patio verde" por parte de los alumnos/delegados de clase en la Asamblea Escolar y presentación del modelo de la comunidad escolar.

Estas actividades permitieron a toda la comunidad educativa conocer mejor el proyecto LIFE-myBUILDINGisGREEN y participar activamente en el intercambio de conocimientos y desarrollo de ideas que contribuyeron a la intervención en la Escuela Básica Horta das Figueiras.
Con esta actividad propuesta, se involucró a toda la comunidad educativa de la Escuela Básica Horta das Figueiras, es decir, alumnos, padres, personal docente y no docente, permitiendo su participación activa en el proyecto, transmitiendo y profundizando conocimientos sobre el tema del cambio climático y la aplicación de soluciones basadas en la naturaleza. El trabajo fue desarrollado por los 97 alumnos en un contexto familiar y educativo.
Además, algunos padres y niños elaboraron una maqueta en la que se identificaban propuestas de intervención para los distintos espacios del patio. La implicación de los niños en el proceso creativo de presentación de soluciones promueve activamente su participación y es una contribución esencial para que se apropien del espacio exterior y del proyecto que se va a realizar. Los resultados de estas actividades supusieron un valor añadido para los elementos de apoyo que sirvieron de base para la elaboración de la solución final por parte del equipo de diseño.

Paralelamente a estas actividades, se celebraron varias reuniones con entidades regionales, de las que destacamos, el 15 de diciembre de 2020, el evento digital, que contó con la participación de entidades nacionales, regionales y locales, como la Administración de la Región Hidrográfica del Alentejo (APA,IP/ARH do Alentejo) la Comisión de Coordinación y Desarrollo Regional del Alentejo (CCDR); la Universidad de Évora; la Administración Regional de Salud del Alentejo (ARS Alentejo); la Asociación Nacional de Cubiertas Verdes; el Centro Interdisciplinar de Ciencias Sociales (CICS. NOVA.UÉvora); el Servicio de Protección de la Naturaleza y del Medio Ambiente de la GNR (SEPNA); GeoAtributo - CIPOT, Lda; el Grupo Diário do Sul; la asociación de padres de la Escuela EB de Horta das Figueiras; los equipos del proyecto; la DIPBA; el CSIC; la Fundación CARTIF; y representantes de varios municipios portugueses. Los principales objetivos eran presentar los prototipos y las soluciones basadas en la naturaleza diseñadas y desarrolladas para los edificios piloto del proyecto; presentar el proyecto de la Escuela EB Horta das Figueiras; hablar sobre la

importancia de concienciar a la comunidad escolar sobre el cambio climático; debatir sobre el impacto del proyecto LIFE-myBUILDINGisGREEN en la comunidad escolar; y hablar sobre la Estrategia Local de Adaptación al Cambio Climático..

3.8 ACUERDOS TERRITORIALES E INTERMUNICIPALES

DIPBA

Desde la Diputación de Badajoz se ha ofrecido información detallada sobre el proyecto LIFE-myBUILDINGisGREEN a todos los municipios de la provincial (175), a través de diferentes herramientas y en especial, mediante la Oficina de Alcaldes y Alcaldesas de la Diputación de Badajoz,. Fruto de este flujo de información, se ha obtenido la declaración de interés de siete ayuntamientos de la provincia de Badajoz para el fomento de iniciativas de implantación de SBN:

1 - Burguillos del Cerro.
2 - Guarena.
3 - Herrera del Duque.
4 - Oliveira.
5 - São Vicente de Alcântara.
6 - Valverde de Leganés.
7 - Villafranca de los Barros.

A nivel regional, se ha establecido un flujo de información sobre la implantación del Proyecto con la Junta de Extremadura, concretamente con las Consejerías y direcciones generales mencionadas anteriormente.

CIMAC

CIMAC y los 14 municipios asociados firmaron el 28 de mayo de 2021 el Acuerdo de Principios en el marco del uso de SbN en la adaptación al cambio climático.

El Acuerdo define los términos para establecer las líneas generales de colaboración para promover la realización conjunta de actividades de asesoramiento u otras que redunden en la adaptación climática de los centros escolares mediante la aplicación de soluciones basadas en la naturaleza descritas en el proyecto europeo LIFE17 CCA/ES/000088 – LIFE-myBUILDINGisGREEN.

Para garantizar la dinámica del Acuerdo de Asociación, se ha creado un Comité de Seguimiento formado por un miembro por cada una de las partes. Este Comité será el órgano de decisión, seguimiento y evaluación de las acciones derivadas del acuerdo y presentará informes y propuestas a los órganos de ambas partes.

Municipios implicados:

1. Municipio de Alandroal.
2. Municipio de Arraiolos.
3. Municipio de Borba.
4. Municipio de Estremoz.
5. Municipio de Évora.
6. Municipio de Montemor-o-Novo.
7. Municipio de Mourão.
8. Municipio de Mora.
9. Municipio de Portel.
10. Municipio de Redondo.
11. Municipio de Reguengos de Monsaraz.
12. Municipio de Vendas Novas.
13. Municipio de Viana do Alentejo.
14. Municipio de Vila Viçosa.

3.9 SBN INTEGRADAS EN ESTRATEGIAS REGIONALES DE INFRAESTRUCTURA VERDE

DIPBA

La Consejería de Transición Ecológica y Sostenibilidad de la Junta de Extremadura, a través de la Dirección General de Sostenibilidad, es la competente en materia de promoción, ejecución y control de conservación de la naturaleza y el medio ambiente, programación y propuesta de actuaciones en relación con las áreas naturales protegidas y la biodiversidad. Además, le corresponden la planificación, gestión y control de las actividades y proyectos con repercusiones en el medio ambiente, la evaluación ambiental de planes, programas y proyectos, así como, el otorgamiento de las autorizaciones ambientales a que se encuentren sujetas los proyectos y actividades, así como su control y seguimiento. Asimismo, le corresponde las funciones en materia

de calidad del aire y protección de la atmósfera, protección del paisaje, así como en materia de contaminación acústica, lumínica y radiológica.

La Dirección General de Sostenibilidad es la responsable de la redacción de la Estrategia Extremeña de Infraestructuras Verdes (EExIVCRE), conectividad y restauración ecológica, para la que ha desarrollado un proceso de reuniones y consultas que ha involucrado a las entidades locales de la región, incluida la Diputación de Badajoz.

En concreto, se han producido dos reuniones, la primera, de carácter presencial y al segunda, virtual:

- 15/11/2021 – Reunión técnica de presentación del proyecto para elaboración de la Estrategia Extremeña de IV, conectividad y restauración ecológica y toma de datos de la Diputación de Badajoz;
- 03/12/2021 – Reunión virtual para trabajar en la Estrategia Extremeña de Infraestructuras Verdes, conectividad y restauración ecológica con Diputaciones y FEMPEX - Federación de Municipios y Provincias de Extremadura.



Imagen 13: Cartel de presentación de la reunión virtual del 03/12/2021.

Además, la Dirección General de Sostenibilidad mediante carta de fecha 13/06/2022, comunicó a la Diputación de Badajoz la apertura de la fase de consulta para realizar propuestas preliminares de acciones sectoriales al Documento de Trabajo de la Estrategia Extremeña para la EExIVCRE. relacionadas con la labor de las Diputación de Badajo. En respuesta a esa consulta, la Diputación

de Badajoz envío, con fecha 18/07/2022, sus aportaciones a la Estrategia Extremeña para la EExIVCRE.

Por otra parte, se invitó a la Dirección General de Sostenibilidad al Taller demostrativo 2 (perfiles técnicos) sobre los prototipos de soluciones basadas en naturaleza implantados en el Colegio Público “Gabriela Mistral", llevado a cabo el 14/3/2023 de manera virtual y con sesión presencial el día 22/03/2023.

CIMAC

La Comunidad Intermunicipal del Alentejo Central (CIMAC) elaboró, en 2018, el 'Plan Intermunicipal de Adaptación al Cambio Climático del Alentejo Central' (PIAAC-AC).
Este Plan fue cofinanciado por el Programa Operativo de Sostenibilidad y Eficiencia de los Recursos (PO SEUR), inscrito en el marco de financiación pública 'Portugal 2020'. Incluido en el eje prioritario 2 - "Promover la adaptación al cambio climático y la prevención y gestión de riesgos".
El PIAAC-AC tiene como principales objetivos dar a conocer, de una manera más profunda, el fenómeno del cambio climático en el Alentejo Central, al tiempo que permite la identificación de las opciones y medidas necesarias para adaptar las poblaciones, los métodos y prácticas sectoriales, las infraestructuras y equipamientos, y el propio funcionamiento de las entidades públicas y privadas en futuros escenarios de cambios y fenómenos climáticos extremos.
El Plan también promueve la integración de la adaptación al cambio climático en la práctica y en los instrumentos de planificación intermunicipal y municipal, creando una cultura de cooperación transversal entre los diferentes sectores y actores socioeconómicos del Alentejo Central.
La elaboración del PIAAC-AC implicó a los 14 Municipios asociados a CIMAC. Su desarrollo fue responsabilidad de un equipo de consultores del consorcio CEDRU - IGOT - WE CONSULTANTS, en estrecha coordinación y bajo la supervisión de la estructura técnica de CIMAC y de los municipios implicados.

Los informes resultantes de este Plan pueden consultarse en CIMAC - RELATÓRIOS PIAAC
Con la implicación de las diversas entidades del Alentejo Central en todos los proyectos de adaptación al cambio climático ya desarrollados y finalizados y otros que se encuentran en fase de ejecución, como el proyecto LIFE-myBUILDINGisGREEN, se pretende que el impacto y la funcionalidad de las SbN como herramientas de adaptación climática sostenible en edificios y

ciudades, así como sus contribuciones a la mejora de la calidad de vida, sean ampliamente difundidos e integrados en las estrategias de gestión regional y local.

Nivel nacional

3.10 SBN INTEGRADAS EN EL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (CTE)

ESPAÑA

A lo largo del proyecto se han mantenido reuniones y comunicaciones entre las personas responsables de la actualización del Código Técnico de la Edificación (CTE) de España y miembros del proyecto LIFE-myBUILDINGisGREEN. De hecho, el Instituto Eduardo Torroja de ciencias de la construcción del CSIC, uno de los socios del proyecto, es una de las entidades que colabora asesorando a la Unidad de Edificación Sostenible del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana (MITMA), encargados de la gestión del CTE.

A finales de octubre de 2022, el proyecto LIFE-myBUILDINGisGREEN mantuvo una reunión con la Unidad de Edificación Sostenible del MITMA. Durante esta reunión, se concretaron las opciones para integrar en el CTE las Soluciones basadas en la Naturaleza testeadas por el proyecto.



Imagen 14: Reunión mantenida entre LIFE-myBUILDINGisGREEN y la Unidad de Edificación Sostenible del MITMA el 27 de octubre de 2022 © Arturo Martínez (IETcc-CSIC).

Las dos principales opciones pasarían por la modificación directa del CTE o mediante la inclusión de las SbN en el Catálogo informático de elementos constructivos del CTE.

MODIFICACIÓN DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (CTE)

En el Código Técnico de la Edificación (CTE) existen etapas del proceso regulatorio en donde se pueden incorporar elementos relacionados con las SBN, sobre todo los elementos vegetales. Los métodos de ponderación del consumo energético y el catálogo de materiales y elementos constructivos exigen la catalogación y caracterización de componentes de edificación que permitan el cálculo de factores, demandas, consumos y demás aspectos relacionados con el ahorro energético del edificio.

En cuanto a los procesos de ponderación, en el apartado de "Procedimiento para la determinación del consumo energético" se considera viable utilizar modelos computacionales para facilitar el cálculo. Estos programas requieren la identificación de la arquitectura y disposición del edifico; los ccomportamientos térmicos relacionados al espacio y su entorno; las demandas de climatización, ventilación e iluminación y las características del equipamiento relacionado; y el comportamiento energético de la envolvente, entre otras características. En cuanto al último concepto, en el desempeño térmico de la envolvente intervienen propiedades termo-ópticas de los cerramientos, que permiten estimar en qué medida se transmite (por conducción, radiación y convección) el calor a través la envolvente. Si bien la fuente de información que ofrece el CTE resulta extensa e integra principalmente las propiedades térmicas y acústicas de distintos materiales, resultaría conveniente complementar estas bases de datos con materiales y sus propiedades para facilitar su incorporación a programas de evaluación de energética.

En este sentido, uno de los objetivos del proyecto LIFE es realizar los estudios competentes que permitan obtener resultados aptos a normalizarse acerca de las propiedades térmicas y ópticas de la vegetación y sustratos que se ha considerado en el proyecto. Las propiedades por definir deberán resultar coherentes con los datos de entrada de los programas de simulación aceptados por el CTE y con las solicitadas por la misma norma. En el apartado de Construcción, mantenimiento y conservación, del Documento básico HE se exige determinar las características de los productos que influyen en los procesos de transmisión de calor que suceden en la envolvente, tales como la emisividad, conductividad, densidad y calor especifico. Considerando producto como "forma final de un material listo para su uso, de forma y dimensiones dadas y que incluye cualquier recubrimiento o revestimiento". De forma similar se podrían considerar las mismas características para caracterizar determinadas variantes de sustratos y conjuntos vegetales.

Antes de incorporar las SBN como sistemas constructivos se debe estudiar su comportamiento energético para poder cumplir las condiciones que marcan las reglamentaciones constructivas, incluyendo la identificación del tipo de sistemas que se está tratando de incorporar, de acuerdo a la delimitación de la misma norma. En el CTE existen exigencias en cuanto a las propiedades térmicas de la envolvente. Se establecen el valor U mínimo a cumplir por parte de los cerramientos. Estas exigencias también abarcan las reformas relevantes o que influyan de manera negativa en los requerimientos de energía del inmueble. No obstante, se establece que quedan exentos de esta exigencia los sistemas cuyo desempeño en la transferencia de calor no dependan únicamente del valor U. Por lo tanto, respecto a la inclusión de SBN, como cubiertas y fachadas vegetales, se deberán tomar en cuenta los mecanismos físicos y biológicos inherentes en su materialidad, además de las configuraciones específicas que se están estudiando en los edificios piloto de proyecto LIFE. Por ejemplo, en los prototipos FAVE y CUVE existe influencia del viento en la transmisión de calor a la envolvente, ya que se generan cámaras ventiladas entre el sistema y el cerramiento que modifican el coeficiente de transferencia de calor del sistema integrado.

En los documentos de apoyo a los documentos básicos se establecen procedimientos para el cálculo de diferentes parámetros. En relación a la transmitancia térmica, el DA DB-HE/1 establece que la determinación del valor U de los sistemas constructivos requiere de la obtención de la resistencia térmica total del conjunto de capas, incluidas las resistencias superficiales interior y exterior. De tal modo, en el proceso de determinación del valor U de cubiertas y fachadas vegetales, los estudios a realizar por parte del proyecto LIFE deben encaminarse a realizar pruebas experimentales y contrastes con bases bibliográficas para establecer valores de resistencia térmica de cada una de las capas componentes del sistema. En este sentido, se prestará especial atención a aquellas capas que presentan incertidumbre en su cálculo de resistencia térmica debido a las variantes existentes, como la capa de vegetacion

Otro de los cálculos que establece el DA DB-HE/1 y que puede vincularse a la incorporación de las SBN es la transmisión de energía al interior de los espacios cuando existen elementos móviles de sombra. A pesar de que en el apartado de Factor de sombra por obstáculos externos al hueco del mismo documento se considera la vegetación como un elemento que requiere un procedimiento ajeno al establecido con base en su forma y caducidad de hoja, se estima que existen propiedades de los elementos vegetales que pueden ser normalizados. Así mismo, en el apartado sobre la Transmitancia total de energía solar del hueco con un dispositivo de sombra móvil, se incluye una tabla con valores al respecto. Los factores incluidos están organizados de

acuerdo con una transmitancia de referencia asociada a tres ejemplos de dispositivos de control solar, las características de cuatro tipos de acristalamientos y los valores de reflectancia asociados en función de su colocación y color (blanco, pastel, oscuro y negro). En las notas se establece que para el cálculo de la tabla se han utilizado "valores tipo" de transmitancia y reflectancia. En este sentido, se busca que a partir de los estudios realizados en el proyecto LIFE se puedan generar valores tipo de algunas plantas para que puedan ser incluidas en esta tabla, asumiendo la propiedad de "móvil" del dispositivo con base en la caducidad de hojas y considerando que en algunas de tablas subsecuentes consideran el tiempo de activación en periodos mensuales, es decir, la movilidad no está sujeta únicamente a periodos cortos.

INCLUSIÓN DE LAS SOLUCIONES BASADAS EN LA NATURALEZA DE LIFE-MYBUILDINGISGREEN EN EL CATÁLOGO INFORMÁTICO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

La inclusión de valores normalizados para elementos vegetales facilita la estimación de sus beneficios potenciales. A pesar de la amplia variabilidad entre los elementos vegetales se presume que, en términos estadísticos, existen valores de moda que permiten establecer datos de referencia de estos materiales.

De tal modo, una vez realizadas los estudios y pruebas pertinentes se recomendaría la inclusión de algunos materiales y sistemas vegetales al catálogo de elementos constructivos del CTE, en donde se puedan consultar sus propiedades higrotérmicas. Tal como lo indica el mismo documento: "El Catálogo no es un documento cerrado y se completarán con otros elementos en sucesivas fases". Con este propósito se considera adecuado incorporar diferentes materiales y elementos constructivos de cubiertas y fachadas vegetales que no hayan sido incorporados. Si bien en el catálogo se ha incorporado "Plana no transitable. No ventilada. Ajardinada" entre los elementos constructivos donde se establece su valor U y otras propiedades acústicas, este concepto no abarca las diferentes configuraciones de una cubierta o fachada vegetales para que pueda ser simuladas en un programa de modelado energético.

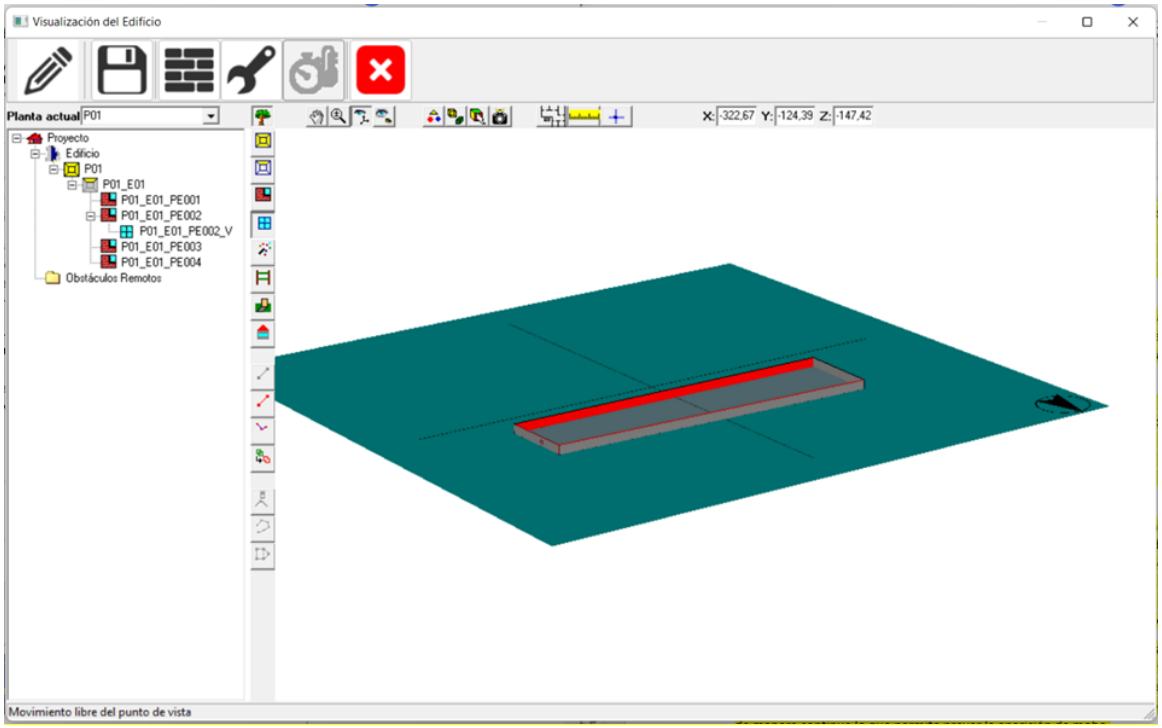


Imagen 15: Programa de simualcion Herramienta Unificada LÍDER-CALENER © Dirección General de Agenda Urbana y Arquitectura del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana.

En el mercado, la mayoría de las capas que conforman una cubierta vegetal tiene definidas sus características técnicas. Sin embargo, las capas de sustrato o vegetación no cuentan con esta información o al menos no de forma que se contemplen sus condiciones transitorias.

Por otro lado, existen programas que a través de las características de la vegetación y el sustrato permiten establecer el desempeño térmico de las cubiertas vegetales. En este contexto, se pueden realizar los estudios necesarios para establecer algunos de los escenarios más comunes y significativos de los materiales componentes de los sistemas vegetales, considerando aspectos puntuales como: tipo de sustrato, nivel de humedad, tipo de vegetación, tipo de hoja, periodos de floración, resistencia estomática, densidad vegetal, área foliar, etcétera.

Al incluir parte de las SBN al catálogo de materiales se promueve su uso y facilita la estimación de sus beneficios. Si bien se requiere un periodo de estudio duradero, se considera importante comenzar con la incorporación de los componentes más básicos y dejar asentadas las bases de conocimiento y metodologías de investigación que permitan retomar esta tarea en proyectos futuros.

Desde el IETcc-CSIC ya se ha iniciado el proceso de caracterización y estandarización de las SbN implementadas en el CEIP Gabriela Mistral.

El Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana muestra su interés en el proyecto y ofrece su apoyo formal a través de la firma de una carta de apoyo (ver Plataforma documental) donde se realiza una serie de consideraciones entorno a la utilidad de las SbN desarrolladas por LIFE-myBUILDINGisGREEN y ofrecen el asesoramiento de la Unidad de Edificación Sostenible de la Subdirección General de Arquitectura y Edificación al proyecto para facilitar la caracterización y estandarización de sus Soluciones basadas en la Naturaleza

3.11 SBN INTEGRADAS EN ESTRATEGIAS NACIONALES DE CAMBIO CLIMÁTICO E INFRAESTRUCTURA VERDE

En la actualidad, el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC) 2021-2030 de España y la Estrategia Nacional de Infraestructura Verde y de la Conectividad y Restauración Ecológicas en vigor en España desde julio de 2021, incorporan las Soluciones basadas en la Naturaleza (SbN) en mayor o menor medida como alternativas para mitigar y adaptarse a los efectos del cambio climático y para contribuir a los beneficios de la Infraestructura Verde a nivel nacional.

Si bien es cierto, pese a que la Estrategia recoge la influencia del entorno urbano en la red de infraestructuras verdes nacionales en España, se hace necesaria una vinculación más concreta y mayor detalle explicativo sobre la importancia y efectos de las soluciones basadas en la naturaleza implementadas en las ciudades, como son la reducción del efecto de isla calor o la creación de corredores verdes urbanos, entre otros. Ésta es una necesidad a tener en cuenta para que futuros proyectos en la línea de trabajo de LIFE-myBUILDINGisGREEN aborden desde el diálogo con las instituciones y agentes que desarrollen las futuras Estrategias Nacionales de Infraestructuras Verdes.

La elaboración tanto del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático 2021-2030 como de la Estrategia Nacional de Infraestructura Verde y de la Conectividad y Restauración Ecológicas ha estado liderada por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, a través de diversas entidades dependientes de éste como son la Fundación Biodiversidad, la Oficina Española de Cambio Climático y el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía.

El desarrollo de estos planes y estrategias ha contado también con las aportaciones de otros ministerios, además de diversas agencias estatales como el CSIC (socio coordinador del proyecto) y organismos autónomos.

La participación directa del proyecto LIFE-myBUILDINGisGREEN en la elaboración de esta documentación no ha sido posible debido al carácter incipiente del proyecto durante la fase de análisis, reflexión y participación pública. Sin embargo, desde el proyecto se ha contribuido a visibilizar la importancia de las SbN en el entorno urbano ante entidades relevantes en el diseño de Planes y Programas de Trabajo Nacionales de Adaptación al Cambio Climático, contribuyendo en alguna medida a la integración de las SbN en este tipo de Estrategias relacionadas con cambio climático.

A inicios del proyecto, LIFE-myBUILDINGisGREEN mantuvo reuniones y comunicaciones de trabajo con la Oficina Española de Cambio Climático y la Fundación Biodiversidad del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, ambos organismos responsables de la elaboración del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático 2021-2030.



Imagen 16: Reunión mantenida entre LIFE-myBUILDINGisGREEN, la OECC y el proyecto LIFE-SHARA de la Fundación Biodiversidad el 17 de enero de 2022 © RJB-CSIC.

A finales de 2019 también se organizó una reunión de trabajo entre LIFE-myBUILDINGisGREEN y el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE) para presentar el proyecto y explorar sinergias con esta entidad. Tras la reunión, el proyecto LIFE-myBUILDINGisGREEN se comprometió a enviar a través del IETcc-CSIC los resultados de la monitorización del impacto de las SbN en los edificios piloto del proyecto. Estos resultados serán recogidos por el IDAE y se utilizarán para incorporarlos al programa de certificación energética de edificios donde la vegetación se tenga en cuenta como material de construcción.

En cuanto a la Diputación de Badajoz, como miembro y vocal de la red Clima de la FEMP, ha tenido frecuentes contactos con la misma para desarrollar distintas acciones de transferencia sobre el proyecto LIFE-myBUILDINGisGREEN y las SbN. Además, ha asistido a las Asambleas Generales anuales durante los años de vigencia del proyecto.

La Red Española de Ciudades por el Clima, que es la Sección de la FEMP formada por los Gobiernos Locales que están integrando en sus políticas la mitigación y adaptación al cambio climático, así como por la Oficina Española de Cambio Climático, dependiente del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, surge por la necesidad detectada entre los Ayuntamientos y Diputaciones de coordinarse en la lucha contra el cambio climático. Es un instrumento de demostrada utilidad para la definición de políticas locales en la materia y la consideración de las SbN.



Imagen 17: Cartel de conferencia – Red Española de Ciudades por el Clima.

Por otra parte, la Diputación de Badajoz ha participado en las reuniones y trabajos de tres comités técnicos para la preparación del Congreso Nacional de Medio Ambiente- CONAMA 2022: CT-40 Colaboración público-privada en la construcción de ciudades sostenibles; CT-14 Hacia una estrategia agroalimentaria local y CT-2 Adaptación al cambio climático en la planificación de las ciudades y municipios. Durante las reuniones se han tratado y compartido los avances y resultados del proyecto LIF-myBUILDINGisGREEN.

3.12 CERTIFICACIÓN DE CRITERIOS DE SOSTENIBILIDAD EN EDIFICIOS

Otro de los aspectos estratégicos que facilitarán la transferibilidad de las Soluciones basadas en la Naturaleza (SbN) es la certificación de los edificios piloto donde se han implementado mediante metodologías de cálculo de la sostenibilidad de edificios.

En España, la principal organización de edificación sostenible y referente en la transformación hacia un modelo sostenible del sector de la edificación es el **Consejo para la Edificación Sostenible en España** (Green Building Council España, GBCe).

Desde el comienzo del proyecto, LIFE-myBUILDINGisGREEN ha mantenido una estrecha relación con las responsables de GBCe, organizando diversas reuniones de trabajo, como las mantenidas en diciembre de 2018, pocos meses tras el inicio del proyecto, para explorar la posibilidad de implicar a GBCe en el proyecto y que cada edificio piloto pudiese obtener la certificación VERDE, acreditada por GBCe), tras la finalización de las obras de implementación de las SbN.

Además, durante estas reuniones, también se mantuvo contacto en remoto con los responsables de la metodología de cálculo europea Level(s), para estudiar las posibilidades de ser aplicada por el proyecto LIFE-myBUILDINGisGREEN.

Tras estas reuniones se acordó volver a explorar la posible certificación de sostenibilidad de los edificios piloto del proyecto cuando éste estuviese en una fase más avanzada y las SbN implementadas en los centros educativos. Aun así, se mantuvo un flujo de trabajo abierto entre el proyecto y GBCe.

A finales de noviembre de 2022 se volvieron a reunir miembros del proyecto LIFE-myBUILDINGisGREEN con la Dirección de GBCe. Esta reunión de trabajo sirvió para presentar los avances del proyecto y volver a estudiar las opciones de aplicar las certificaciones disponibles a los edificios piloto. Someter estos edificios a procesos de certificación utilizando metodologías de cálculo nacionales y europeas, no solo permitirá la obtención de estos certificados en los edificios, sino que permitirá descubrir ciertas carencias de los indicadores de biodiversidad incluidos en esas certificaciones. De esta forma, será posible la preparación y emisión de informes de recomendaciones a los organismos oficiales certificadores, que permitan incluir un mayor número de criterios relacionados con biodiversidad en el futuro o mejorar los existentes.



Imagen 18: Reunión mantenida entre LIFE-myBUILDINGisGREEN y GBCe el 5 de diciembre de 2018. © GBCe.



Imagen 19: Reunión mantenida entre LIFE-myBUILDINGisGREEN y GBCe el 25 de noviembre de 2022. © GBCe.

Tras estudiar las opciones de certificación, se ha decidido realizar el análisis de aplicabilidad de la herramienta Europea *LEVEL*.

Este sistema evalúa la sostenibilidad de los edificios a través de dieciséis indicadores agrupados en seis macroobjetivos. Cada indicador es evaluado en uno de los tres niveles de proyecto: "*diseño conceptual", "diseño detallado y construcción"* y "*comportamiento según la construcción y en uso*". La siguiente figura esquematiza los macroobjetivos, sus indicadores y los niveles de evaluación competentes.

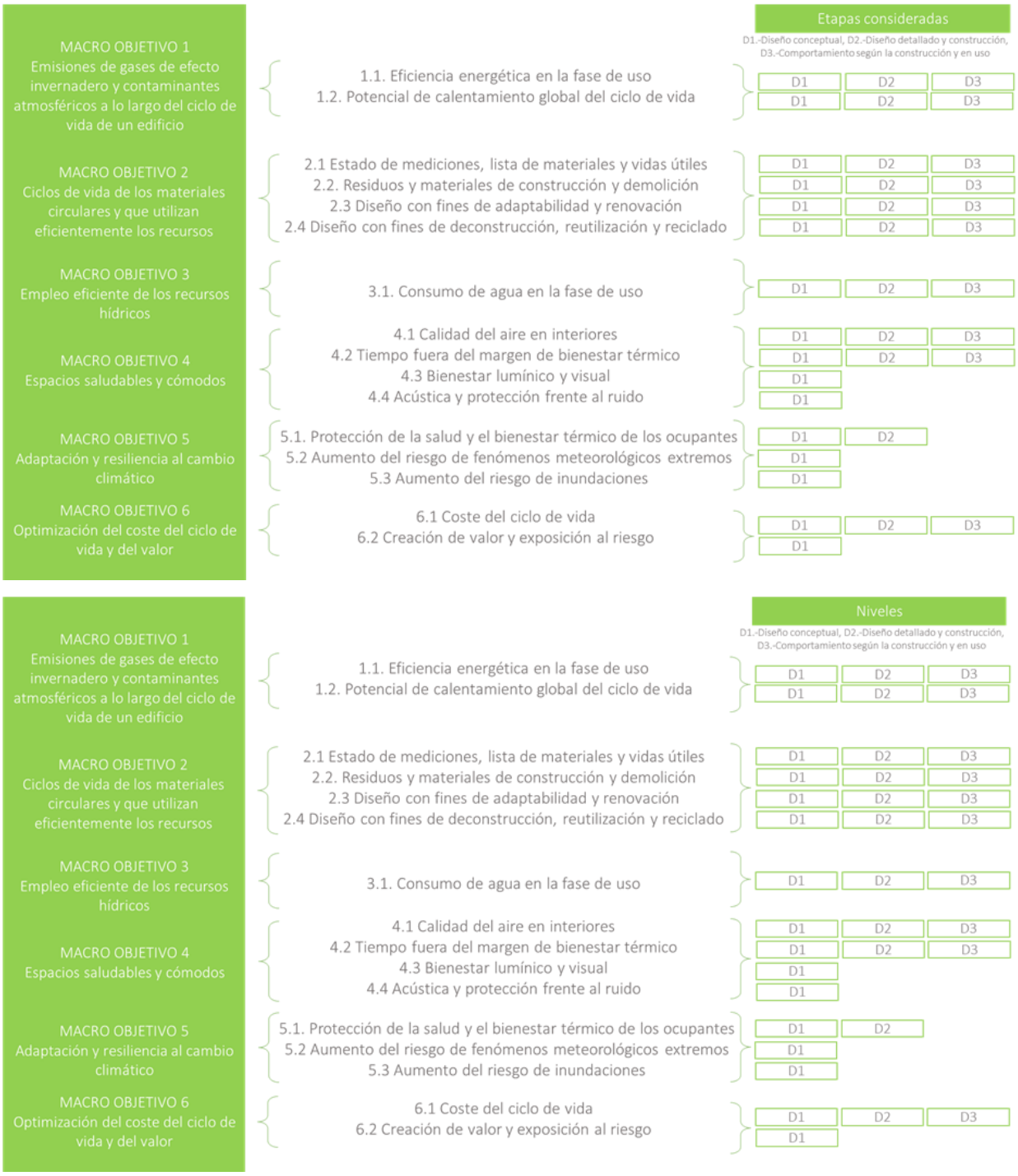


Imagen 20: Esquema del proceso de evaluacion del metodo *LEVEL(s).*

Existen indicadores que solo se evalúan en el primer o primer y segundo nivel. En cada uno de los indicadores se establece su unidad de medida. En cada nivel se determinan los profesionistas o personas responsables y un conjunto de acciones secuenciales para realizar la evaluación. Cada indicador cuenta con distintas normas de referencia y algunos de los indicadores están relacionados entre sí.

Existe una herramienta en línea que se basa en el sistema LEVEL(s) llamada *"Calculation and Assessment Tool (CAT)"* e integra los marco objetivos e indicadores para facilitar la evaluación.

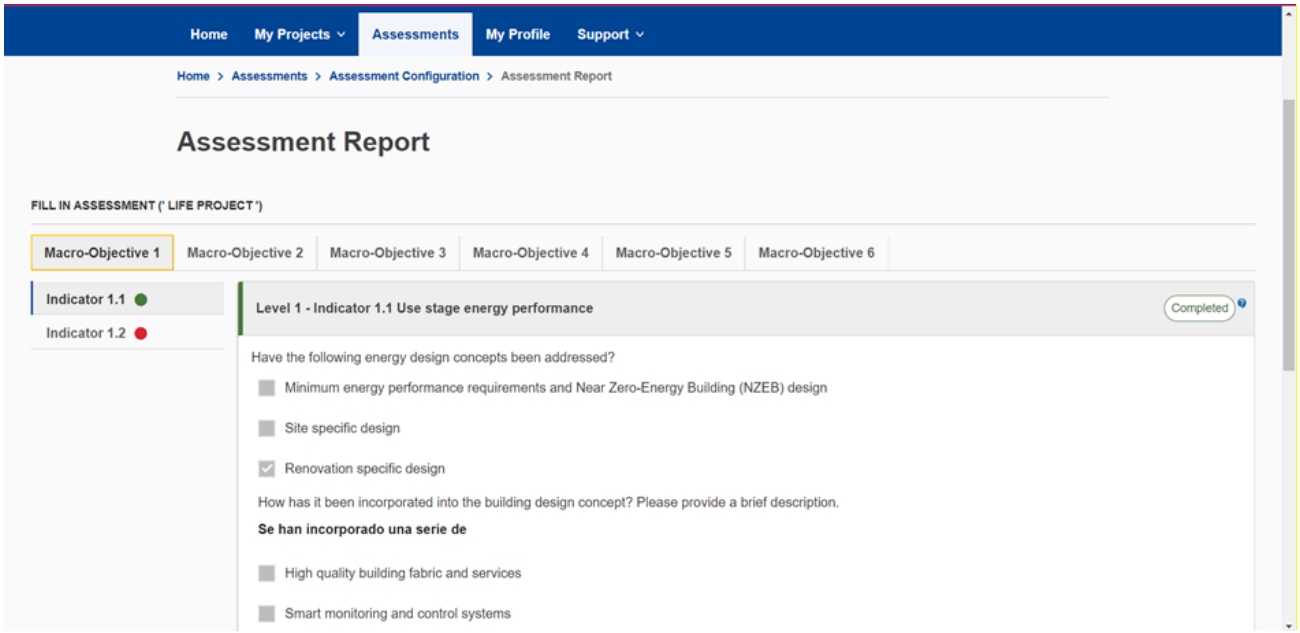


Imagen 20: Herramienta computacional "*Calculation and Assessment Tool* (CAT)"

© Comisión Europea.

A continuación, se comentan algunos indicadores relevantes en la aplicación de SBN en la herramienta LEVEL:

Las SBN incorporadas al proyecto siguen algunas de las directrices que se mencionan en los indicadores del sistema LEVEL(s) como el relacionado a la eficiencia energética en la fase de uso. El proyecto de las reformas elaborado en el proyecto LIFE ha sido ideado para mejorar las prestaciones térmicas de la envolvente e incluir el uso de energías renovables, considerando en todo momento las condiciones climáticas. LEVEL(s) indica que para obras de renovación es necesario considerar la situación inicial del edificio, identificando elementos como el equipamiento para climatización y la influencia de la disposición del edifico y sus espacios interiores en la mediación entre las condiciones ambientales exteriores e interiores y la ventilación e iluminación naturales. En este sentido, en el proyecto LIFE se ha recabado toda la

información técnica de los inmuebles y las regiones donde se ubican. Mediante los archivos climatológicos se han definido las estrategias bioclimáticas adecuadas, los requerimientos de control solar y la selección de estrategias de ventilación.

Una vez terminadas las reformas se podrán realizar pruebas y monitorización para comprobar la eficiencia de los elementos añadidos, de acuerdo con el procedimiento que se indica en LEVEL(s). A través de las lecturas de gasto energético se podrán comprobar los beneficios de las SBN.

En cuanto al consumo de agua en la fase de uso, LEVEL(s) establece que es necesario describir las especies vegetales y determinar el agua que consumen. Estos datos se encuentran bien identificados ya que se cuenta con el apoyo del Real Jardín Botánico, quienes cuentan con estudios descriptivos de las plantas y ha determinado su correspondencia con cada región. Acorde al sistema de evaluación se ha puesto atención al consumo de agua requerido por cada especie y las técnicas y sistemas de riego adecuados.

Las reformas que favorecen a la evaluación sobre el consumo de agua son la implementación de sistemas de recuperación de agua pluvial, que contribuye a la demanda de agua de riego de los sistemas y áreas con vegetación, y el sistema de pisos drenantes implementados en el área del solar circundante. En este sentido el proyecto LIFE cumplirá con exigencias de LEVEL(s). Los sistemas y áreas que incluyan vegetación deberán llevar un registro que incluya las áreas de ocupación de cada especie vegetal, el consumo de agua, la densidad de vegetación y el factor micro climático asociado.

En referencia al indicador de “calidad de aire en interiores”, en las aulas de los edificios piloto se pretenden reducir los formaldehidos, VOCs y concentraciones de CO_2 a través de la ventilación cruzada y la vegetación en muros vivos. Las áreas arboladas y sistemas vegetales en el exterior pueden contribuir a la calidad del aire al reducir la entrada de contaminantes al interior. Por otro lado, los niveles de humedad en los espacios interiores son monitorizados de manera continua, lo que permite prever la aparición de moho.

Tal como se establece en el indicador, se cuenta con los equipos necesarios para monitorizar los niveles de CO_2 y determinar protocolos que permitan recuperar las condiciones óptimas.

Respecto al indicador de “Tiempo fuera del intervalo de bienestar térmico”, desde el diseño conceptual se propone identificar los elementos que puedan generar incomodidad térmica en los edificios, elementos vinculados a la localización del inmueble o su propio diseño arquitectónico (i.e. porcentaje de superficies vidriadas). En esta etapa se toma en cuenta el sombreamiento en las fachadas con mayor incidencia solar, las propiedades de aislamiento térmico de la envolvente, elementos de control solar y sistemas de ventilación natural. En este contexto, en el proyecto LIFE

se han generado una serie de estudios previos para conocer la situación inicial del inmueble y los elementos que lo rodean, se cuenta con la información del diseño y construcción de cada uno de los edificios piloto y se han realizado procedimientos relacionados con la identificación puntual de elementos que puedan generar malestares térmicos.

El mismo indicador sugiere el uso de sistemas vinculados con la naturaleza para mitigar las condiciones ambientales a pequeña escala, ya sea a través de elementos vegetales en los espacios abiertos circundantes o integrados en la envolvente, sistemas que incorporan el agua con fines recreativos de contención o desagüe, y suelos que permitan la reincorporación, conducción o almacenamiento del agua. La mayoría de las SBN incorporadas a los proyectos de reforma de los edificios piloto se basan en estos conceptos, integrando la vegetación a cubiertas, muros, parasoles; disponiendo mayores áreas verdes para el disfrute de los usuarios; e incluyendo sistemas de recuperación de agua y pisos drenantes.

En el indicador se establece que en ocasiones será necesario simular el comportamiento energético del edificio, y considerar el modelado del inmueble con y sin sistemas de climatización artificial. Precisamente, uno de los estudios que pretende el proyecto LIFE se basa en estimar el ahorro energético en climatización de los edificios piloto a través de modelos computacionales. Aunque los edificios piloto nunca han utilizado la climatización activa, se realizarán simulaciones para determinar de forma hipotética las demandas de calefacción y refrigeración requeridas en la situación original y posterior a las reformas. Para realizar esta tarea se requiere la correcta caracterizacion de las SBN a incorporar en el modelo, por lo que se pretende generar investigaciones experimentales que permitan la calibración de modelos de simulación.

Al terminar los trabajos, en el Proyecto LIFE se tiene planeado realizar encuestas a la población y obtener datos cualitativos respecto al nivel de mejora de las instalaciones. Esta acción resulta acorde a la sugerencia del método LEVEL(s) sobre recopilar la percepción de los habitantes sobre el espacio construido.

En cuanto a la iluminación, se ha tenido en cuenta la entrada de luz natural a los recintos antes de diseñar los parasoles vegetales en las fachadas, considerando la sobreexposición que puede generarse por la orientación de las ventanas (sureste y suroeste), en concordancia con las exigencias del indicador sobre “iluminación y bienestar visual”, considerando importante el integrar correctamente los elementos de sombra al edificio.

El indicador “Protección de la salud y el bienestar térmico de los ocupantes” está relacionado con el “Tiempo fuera del intervalo de bienestar térmico” contemplando la importancia de determinar

los factores que pudieran atentar contra el bienestar térmico. En el proyecto LIFE se han localizado los factores de riesgo antes de implementar las SbN, identificando las fachadas cuya orientación las sobreexpone a la radiación solar, situación se agrava cuando los cerramientos con esta disposición incluyen grandes áreas de acristalamiento o carecen de elementos de protección solar. Ests refleja una falta de criterios de diseño que puedan proveer condiciones térmicas confortables al interior, tal como se aborda en el indicador sobre “protección de la salud y el bienestar térmico de los ocupantes”.

De acuerdo al indicador, en las parcelas que rodean los edificios piloto se han identificando las zonas que puedan contener arboles y las cubiertas aptas de albergar vegetación. Esta última solución no solo atiende al beneficio en el control de temperaturas, sino que también contribuye al control de escorrentías. En partes de la parcela destinadas al espacio público se pretende utilizar dispositivos de sombra vegetales para evitar problemas de salud derivados de una sobreexposición solar.

En otro de los indicadores del método LEVEL(s) se considera el reducir el impacto de los cambios meteorológicos extremos sobre el edificio. Uno de los pasos para la evaluación del diseño con referencia a este indicador es hacer un análisis de las debilidades del edificio para hacer frente a los cambios climáticos extremos. Como se ha mencionado, el proyecto LIFE se centra en atender al aumento en frecuencia e intensidad de olas de calor. En concordancia con este indicador, en la evaluación del diseño conceptual se han analizado los costes derivados de la implementación de SbN, identificadas en el método como “Medidas de adaptación verde”. Al respecto se consideraron los beneficios potenciales de estas reformas, la mejora estética del edificio, el aumento de la biodiversidad y la reducción de temperaturas al interior.

Con referencia al indicador sobre “drenaje sostenible” se presume que el proyecto realiza mejoras a la situación original del edificio al incorporar suelos drenantes, cubiertas verdes y árboles para la gestión de las aguas pluviales. Estas soluciones conllevan beneficios en los pilares mencionados por LEVEL(s) generando valor recreativo, aumento de biodiversidad y mejora en la calidad y cantidad de agua.

4. BIBLIOGRAFÍA

https://fundacion-biodiversidad.es/actualidad_home/impulsamos-una-plataforma-para-ayudar-las-ciudades-avanzar-hacia-la-neutralidad-climatica/

https://www.codigotecnico.org/

https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/impactos-vulnerabilidad-y-adaptacion/plan-nacional-adaptacion-cambio-climatico

https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/impactos-vulnerabilidad-y-adaptacion/pnacc-2021-2030_tcm30-512163.pdf

https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/ecosistemas-y-conectividad/infraestructura-verde

https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/ecosistemas-y-conectividad/eniv_2021_tcm30-515864.pdf

https://gbce.es/

https://gbce.es/certificacion-verde/

https://gbce.es/verificacion-esg-para-la-taxonomia-de-la-ue/

https://gbce.es/blog/proyecto/levels/

http://ec.europa.eu/environment/eussd/buildings.htm

http://naiad2020.eu/

https://apambiente.pt/

https://www.cimac.pt/suportes-bibliograficos/