



Sustainable MED Cities



Herramientas y metodologías integradas para ciudades Mediterráneas sostenibles

D.5.3.2 Guía de Ciudades MED Sostenibles

Número de proyecto:	C_B.4.3_0063
Acrónimo del proyecto:	Ciudades MED Sostenibles
Título del proyecto:	Herramientas y metodologías integradas para ciudades mediterráneas sostenibles
Call:	Capitalization project
Fecha de inicio del proyecto	1 octubre 2021
Duración	27 meses

ID de entregable	D5.3.2
Fecha de vencimiento de la entrega	31/12/2023
Líder de la organización para este entregable	Generalitat de Catalunya
Nivel de difusión	Público

Nombre del autor (es)	Organización
Víctor J. Pesquera	Societat Orgànica
Gerardo Wadel	Societat Orgànica

Historia del Documento			
Versión	Fecha	Revisión	Revisor
01	16/10/2023	Draft	Partners
02	6/11/2023	Draft	Partners
03	27/11/2023	Draft	Partners
04	11/12/2023	Draft	Partners
05	15/12/2023	Final	Societat Orgànica

Tabla de contenidos

1.	Introducción y visión general	6
1.1	Prefacio	6
1.2	Contexto y antecedentes	7
1.3	¿A quién va dirigida y cómo utilizar esta guía?.....	8
1.4	Resumen ejecutivo	9
1.4.1	¿Qué es SMC?.....	9
1.4.2	Objetivo de Ciudades MED Sostenibles.....	10
1.4.3	Contribuciones de SMC a la construcción de un entorno urbano sostenible	11
1.4.4	Lecciones aprendidas y conclusiones del SMC.....	12
2.	Métodos, herramientas y recursos	13
2.1	Tres herramientas.....	13
2.1.1	SBTool.....	13
2.1.2	SNTool	13
2.1.3	SCTool	13
2.2	Pasaporte SMC y KPIs	13
2.2.1	Pasaporte SMC	14
2.2.2	Indicadores Clave de Rendimiento (KPIs).....	15
2.3	El método SMC	15
2.3.1	Paso 1: Caracterización.....	15
2.3.2	Paso 2: Normalización	15
2.3.3	Paso 3: Agregación	16
2.4	Contextualización	17
2.4.1	Selección de los criterios activos.....	17
2.4.2	Establecimiento de estándares	18
2.4.3	Ponderación.....	18

2.5	Metodología para la toma de decisiones	19
2.5.1	Fase 1: Iniciación	20
2.5.2	Fase 2: Preparación	21
2.5.3	Fase 3: Diagnóstico	23
2.5.4	Fase 4: Definición estratégica.....	26
2.5.5	Fase 5: Escenarios de rehabilitación sostenible	28
2.5.6	Fase 6: Toma de decisiones	31
2.5.7	Fase 7: Concepto de rehabilitación sostenible.....	33
3.	Sistema de Garantía Participativa	34
3.1	Laboratorios de co-creación	38
3.2	Comités locales de proyectos	39
3.3	Plataforma colaborativa	41
4.	Sistema de entrenamiento	41
4.1	Los componentes del sistema de formación SMC	42
	El enfoque metodológico del SMC	42
	Los módulos de formación de SMC	42
4.2	El material de formación de SMC	44
4.3	La plataforma de e-learning de SMC	45
4.4	La experiencia de los cursos de formación de SMC.....	45
	Cursos de formación dirigidos a ciudades piloto.....	45
	Diseño de otros cursos de formación de SMC.....	46
5.	Pruebas piloto.....	46
5.1	Sousse, Túnez.....	47
5.2	Moukhtara, Líbano.....	48
5.3	Irbid, Jordania	48
5.4	Observaciones.....	49
6.	Posibles aplicaciones	50

6.1	Documento de Políticas de SMC.....	50
6.2	Posibles aplicaciones de SMC	50
6.3	Actividades de transferencia y capitalización	61
6.4	Gobernanza multinivel para ciudades sostenibles	61
7.	Datos de contacto e información en línea	63
7.1	Contacto de los socios	63
7.2	Información en línea	63
Anexo A:	Indicadores Clave de Rendimiento	64

1. Introducción y visión general

1.1 Prefacio

Hacer de la sostenibilidad la norma en los entornos urbanos es crucial para impulsar el cambio necesario hacia prácticas ecológicas y bajas en carbono. Este cambio se alinea con los objetivos establecidos en el Objetivo 3 de la [Estrategia Mediterránea para el Desarrollo Sostenible 2016-2025](#), la [Agenda 2030](#) y el [Acuerdo de París](#). En 2023, la tercera declaración final de la Conferencia Ministerial de la Unión por el Mediterráneo sobre Desarrollo Urbano Sostenible "[Implementación del Plan de Acción Urbano Estratégico de la UfM](#)" reconoció que el [Informe de Evaluación del Mediterráneo](#) identificaba a la región mediterránea como una de las más gravemente afectadas por los efectos del cambio climático, subrayando la necesidad urgente de tomar medidas y promover una agenda para la planificación urbana sostenible y la regeneración.

El objetivo principal del proyecto [Sustainable MED Cities](#) (SMC) fue fortalecer la capacidad de los municipios para fomentar la sostenibilidad, un sector crucial debido a su significativo impacto en las políticas de eficiencia energética y gestión de recursos. No obstante, este ámbito es complejo, abarcando aspectos económicos, técnicos, ambientales y sociales, y está interconectado con otros desafíos como la planificación urbana, la movilidad, la autonomía energética, la disponibilidad de agua potable y la gestión de residuos. Por este motivo, Sustainable MED Cities capitalizó el [Método y las Herramientas de CESBA MED](#) para adaptarlos a las necesidades y prioridades de los países del Sudeste Mediterráneo en una línea similar a la iniciativa [MedUrbanTools](#).

La mejora del inventario actual de edificios del Mediterráneo para la sostenibilidad carece de un marco generalizado para evaluar el desempeño ambiental. Aunque han surgido iniciativas para cerrar esta brecha, proponiendo diversos métodos, herramientas e indicadores, estas se concentran principalmente en edificios individuales, obviando mejoras sustanciales y rentables que pueden alcanzarse mediante grupos de edificios y sinergias a escala urbana. El éxito observado en la implementación de medidas energéticas y de sostenibilidad a mayor escala, como las microrredes fotovoltaicas y las comunidades hídricas, señala la eficacia de abordar las mejoras a nivel de barrio y ciudad para satisfacer las necesidades humanas de sostenibilidad urbana tanto en el ámbito social como en el medioambiental.

En respuesta a estos desafíos, Sustainable MED Cities adaptó los [resultados de CESBA MED](#) para crear un marco y proceso de evaluación estandarizados que abarcan desde edificios hasta

áreas urbanas y se extienden hasta a la escala de la ciudad. Esta iniciativa se implementó en tres países del Mediterráneo sudoriental, obteniendo nueve resultados técnicos. Además, Sustainable MED Cities ha perfeccionado el modelo de toma de decisiones y las métricas estandarizadas para facilitar una comparación contextualizada del desempeño en materia de sostenibilidad entre edificios, barrios y ciudades mediterráneas. Este enfoque multifacético tiene como objetivo promover una comprensión holística e integrada de la sostenibilidad en el entorno construido, allanando el camino para cambios transformadores en la región mediterránea.

1.2 Contexto y antecedentes

En la región mediterránea, aproximadamente dos tercios de la población residen en áreas urbanas. De cara a 2050, el [Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos](#) prevé un significativo aumento de la población urbana, proyectando alrededor de 170 millones de habitantes en los países situados a lo largo de la costa septentrional, y más de 300 millones en el sur y el este. Esta proyección plantea desafíos críticos, como la proliferación de barrios marginales y las deficiencias en infraestructura y servicios como la gestión de residuos, el acceso al agua potable, la movilidad y las amenazas a la salud.

Las ciudades tienen un papel fundamental para abordar estos desafíos. En consecuencia, existe una necesidad apremiante de un enfoque nuevo y sostenible de la planificación y gestión del territorio en los centros urbanos mediterráneos, que ofrezca soluciones duraderas. La iniciativa Sustainable MED Cities se propone cubrir esta necesidad aprovechando los conocimientos adquiridos en el proyecto Interreg MED [CESBA MED Sustainable MED Cities](#) y el [ENI CBC MED project Green Building](#). A través de esta colaboración, los municipios mediterráneos tendrán acceso a numerosas herramientas y metodologías innovadoras, lo que les permitirá formular políticas, estrategias y planes de acción efectivos que estén alineados con la Estrategia Mediterránea para el Desarrollo Sostenible 2016-2025. Además, la iniciativa incluye la implementación de programas de desarrollo de capacidades con visión de futuro para empoderar a las ciudades mediterráneas en la promoción de la regeneración urbana.

Un factor fundamental para reducir la demanda de energía y las emisiones de CO₂ en el Mediterráneo es contar con datos cuantitativos precisos. En este sentido, el proyecto Sustainable MED Cities ha proporcionado herramientas y metodologías estandarizadas para definir objetivos compartidos y medir el progreso general en términos de sostenibilidad en las áreas urbanas. Se espera que esta colaboración coordinada fortalezca la capacidad de las

autoridades locales para promover un entorno construido sostenible. Además, la iniciativa promueve la adopción de enfoques de gobernanza participativos y multinivel, reforzando así el impacto de los instrumentos de política utilizados por los municipios, como los planes urbanos, los planes estratégicos y las normativas de edificación. En esencia, Sustainable MED Cities se esfuerza por inaugurar una era transformadora en el desarrollo urbano mediterráneo, promoviendo la sostenibilidad y la resiliencia frente a la creciente urbanización.

1.3 ¿A quién va dirigida y cómo utilizar esta guía?

La Guía de SMC desempeña un papel fundamental dentro del proyecto SMC, procurando garantizar la utilización precisa de sus herramientas y metodología por parte de los principales grupos objetivo de agentes del sector, al mismo tiempo que aboga por una difusión más amplia en toda el área mediterránea. Este documento sirve como un plano metodológico, agilizando la implementación de los resultados del proyecto SMC, asegurando así su sostenibilidad a largo plazo dentro de políticas, planes y regulaciones destinados a mejorar la sostenibilidad en el entorno construido. Su objetivo principal es asistir a las administraciones públicas y otros interesados en definir el escenario óptimo de concepto de rehabilitación sostenible para pequeñas áreas urbanas y edificios dentro del contexto mediterráneo.

La Guía de SMC está diseñada para profesionales y gestores involucrados en temas ambientales urbanos (tales como técnicos de PYMES, urbanistas, funcionarios públicos, etc.), así como para otros interesados en estudios y desarrollo urbano (incluidos académicos, investigadores, tomadores de decisiones, desarrolladores urbanos, etc.) que estén interesados en mejorar la sostenibilidad del entorno construido. Este documento integral sirve como guía para que los lectores comprendan y utilicen eficazmente la metodología y herramientas de SMC, cubriendo aspectos técnicos y funcionales.

La Guía de SMC actúa como un recurso valioso para la gestión sostenible de inventarios de edificios, ayudando en la formulación, revisión y evaluación de políticas públicas relacionadas con el medio ambiente urbano, y facilitando la integración de principios de sostenibilidad en los procesos de diseño y planificación urbana. La metodología y herramientas de SMC son versátiles y aplicables tanto a áreas urbanas existentes como nuevas, cubriendo todas las fases del ciclo de vida y facilitando la planificación de actividades en el espectro urbano, desde el establecimiento de objetivos hasta la verificación de resultados. Como metodología integral, presenta un marco de evaluación específicamente diseñado para evaluar edificios dentro del contexto de su entorno, a nivel de vecindario y ciudad. Sin embargo, cuando se contextualiza

adecuadamente y se apoya con información y datos relevantes, permite la medición del desempeño de sostenibilidad tanto a nivel de distrito como a nivel urbano más amplio.

1.4 Resumen ejecutivo

En los últimos años han surgido varios proyectos y otros programas e iniciativas públicas o comerciales que proponen diferentes métodos, herramientas e indicadores para la sostenibilidad de la edificación. Sin embargo, estos se dirigen principalmente a la escala del edificio, que no es óptima para lograr mejoras significativas y rentables y, además, no aprovecha completamente las sinergias potenciales que podrían ofrecer los grupos de edificios.

La aplicación de medidas de eficiencia energética y de sostenibilidad a una escala más amplia demuestra claramente que la escala de barrio es más eficaz para escalar los resultados y garantizar el cumplimiento de los compromisos en materia de sostenibilidad urbana, energía y cambio climático. Por lo tanto, las medidas de sostenibilidad y su implementación a nivel de distrito permiten mejoras significativas y rentables en comparación con un enfoque basado únicamente en la escala del edificio.

El enfoque a escala urbana permite abordar:

- Sinergias entre edificios y comunidades.
- Optimización del uso de la energía, el agua y otros recursos.
- Uso eficiente de fuentes de energía renovables y sistemas de cogeneración.
- Movilidad y gestión de residuos.
- Economías de escala.

Sin embargo, la toma de decisiones a escala urbana suele ser un reto, dado su alto nivel de complejidad, el gran número de actores implicados, la complejidad de la cadena de valor y el número de variables en juego (movilidad y transporte, generación y consumo de energía, suministro y consumo de agua, generación de residuos, calidad del aire, etc.).

SMC trabaja en la contextualización, es decir, en la adaptación de la metodología de evaluación y los indicadores de desempeño a las condiciones específicas de cada contexto local.

1.4.1 ¿Qué es SMC?

El proyecto SMC es el resultado de la colaboración entre 6 socios de 6 países de la región mediterránea. En esta región, dos tercios de la población vive en zonas urbanas, con nuevas

predicciones de crecimiento demográfico. Este fenómeno plantea serios desafíos: un número creciente de asentamientos informales, infraestructura y servicios inadecuados (recolección de desechos, agua potable, movilidad, amenazas para la salud).

Las ciudades desempeñan un papel crucial a la hora de abordar estos desafíos, por lo que se necesita un nuevo enfoque sostenible para la planificación y gestión del espacio en las ciudades mediterráneas, que proporcione una solución sostenible a largo plazo. Sobre la base del proyecto Interreg MED CESBA MED: Sustainable Cities y el proyecto ENI CBC MED Green Building, Sustainable MED Cities dota a los municipios mediterráneos de un sistema de herramientas y metodologías innovadoras para desarrollar políticas, estrategias y planes de acción eficaces en línea con la Estrategia Mediterránea de Desarrollo Sostenible 2016-2025.

1.4.2 Objetivo de Ciudades MED Sostenibles

Mejorar la capacidad de la administración pública en el desarrollo, implementación y monitoreo de medidas, planes y estrategias eficientes para mejorar la sostenibilidad de las ciudades, los barrios y los edificios, con un enfoque en la eficiencia energética y la promoción de procesos participativos. Para lograr este objetivo principal, SMC logró las siguientes metas específicas:

- **Fortalecer las capacidades de las administraciones públicas** proporcionando una metodología SMC transnacional y un conjunto de herramientas, derivadas de la capitalización de diversos proyectos de la UE, capaces de optimizar las medidas de planificación de la sostenibilidad mediante la combinación de escalas de edificación y urbana.
- **Desarrollar una metodología de toma de decisiones innovadora** que apoye la definición e implementación de acciones dirigidas a mejorar la sostenibilidad de los edificios en el contexto de sus áreas urbanas.
- **Transferir la metodología y las herramientas de SMC** a través de cursos de capacitación, seminarios, talleres y publicaciones.

La misión de SMC es facilitar la difusión y adopción de principios de entorno construido sostenible entre todos los interesados en el sector de la construcción, empleando sistemas de evaluación armonizados a lo largo del ciclo de vida del entorno construido. SMC sirve como punto de encuentro entre enfoques metodológicos de arriba-hacia-abajo y de abajo-hacia-arriba. Más allá de la mera evaluación de la sostenibilidad en edificios y áreas urbanas, representa un viaje hacia el establecimiento de nuevos estándares para las ciudades del Mediterráneo.

1.4.3 Contribuciones de SMC a la construcción de un entorno urbano sostenible

SMC ayuda a las administraciones públicas a fortalecer sus capacidades a través del desarrollo de un modelo innovador de toma de decisiones y soluciones operativas asequibles. Las principales contribuciones de la iniciativa Ciudades MED Sostenibles son:

- **Capitalización del conocimiento existente:** SMC aprovecha los resultados de proyectos anteriores, apoyando el desarrollo de planes de sostenibilidad. Determina los criterios y la metodología de evaluación más adecuados para la Región Mediterránea, especialmente centrada en el entorno construido.
- **Proceso de toma de decisiones:** SMC incluye el desarrollo metodológico necesario para determinar, iniciar, desarrollar, evaluar y realizar las correcciones necesarias para procesos de planificación y renovación urbana, nueva construcción o rehabilitación diseñados con objetivos de sostenibilidad ambiciosos y rigurosos.
- **Desarrollo de herramientas SMC:** Sobre la base de la evaluación de los resultados de los proyectos piloto, se ha entregado un marco general y varias herramientas de evaluación contextualizadas para edificios sostenibles (SBTool), barrios sostenibles (SNTool) y ciudades sostenibles (SCTool), junto con una metodología de aplicación. Las herramientas están destinadas a apoyar a los responsables de la toma de decisiones en procesos que combinan la escala urbana y de los edificios.
- **Desarrollo del Pasaporte SMC:** Se ha identificado un conjunto de criterios, indicadores y métricas comunes para permitir la comparación del rendimiento alcanzado por edificios, áreas urbanas y ciudades en diferentes regiones mediterráneas con una forma unificada de presentar los resultados.
- **Desarrollo de un sistema de formación:** Se ha desarrollado, probado y validado un sistema de formación para la transferencia de las herramientas y la metodología de SMC a los principales grupos objetivo. El sistema de formación está dirigido principalmente a los usuarios de la herramienta (perfil técnico) y a los responsables de la toma de decisiones (perfil político, de gestión). El sistema incluye programas, materiales de capacitación y una plataforma de aprendizaje electrónico. El material didáctico está redactado en tres idiomas: inglés, francés y árabe.

1.4.4 Lecciones aprendidas y conclusiones del SMC

La metodología y las herramientas de SMC se han puesto a prueba y se han aplicado en tres países diferentes de la región del Mediterráneo meridional y oriental: el distrito de Sahloul, en Susa, Túnez; Al-Nozha, Irbid, Jordania; y Distrito Central, Moukhtara, Líbano. Las experiencias y lecciones aprendidas de estos estudios piloto pueden resumirse de la siguiente manera:

- **El uso de sistemas de evaluación armonizados** fomenta el alcance de mayores estándares de sostenibilidad en el entorno construido. Estos sistemas facilitan la medición adecuada del desempeño en materia de sostenibilidad, permitiendo un seguimiento periódico y una adecuada comparabilidad de los resultados con otros escenarios y/o zonas urbanas.
- **El acceso a datos e información fiables** es esencial para evaluar adecuadamente el desempeño de sostenibilidad del entorno urbano. Garantizar el acceso regular a los datos y la información permite adaptar las buenas prácticas de seguimiento, lo que se traduce en una mejor formulación y aplicación de políticas.
- **La escala de barrio es óptima para alcanzar mejoras significativas y rentables** en materia de sostenibilidad. Entre las escalas de edificio y de distrito, los barrios permiten el pleno aprovechamiento de las sinergias potenciales existentes entre las diferentes escalas urbanas.
- **Cada área urbana tiene sus propias características únicas.** Por esta razón, es importante utilizar datos desglosados y sistemas de información y evaluación que puedan adaptarse bien a los contextos, necesidades y prioridades específicos de las áreas que se van a evaluar.
- **Consultar, debatir e involucrar a los ciudadanos en la evaluación** del entorno construido es clave para garantizar que el conocimiento y las prioridades locales se consideren e integren adecuadamente. Esto asegura una adecuada adaptación del proceso de evaluación a las condiciones locales.
- **Los procesos formativos son fundamentales,** tanto de los agentes técnicos como de los políticos, para poder desarrollar políticas, planes y acciones de sostenibilidad a escala urbana que sean eficaces y perdurables en el tiempo.

2. Métodos, herramientas y recursos

2.1 Tres herramientas

El SBTool MED, el SNTool MED y el SCTool MED pueden contextualizarse y adaptarse a cualquier región y ciudad mediterránea. Todos ellos están disponibles gratuitamente para cualquier autoridad del Mediterráneo que desee desarrollar su propia herramienta de evaluación de la sostenibilidad a escala urbana y de edificio. El uso de estas herramientas contribuye a la consecución de los objetivos de la Estrategia Mediterránea de Desarrollo Sostenible.

2.1.1 SBTool

SBTool MED es un sistema de evaluación para medir la sostenibilidad de los edificios mediterráneos. Puede ser utilizado por los diseñadores para apoyar los procesos de diseño integrador y por las autoridades para establecer objetivos de rendimiento verificables en políticas, programas y planes de acción.

2.1.2 SNTool

SNTool MED es un sistema de evaluación para medir la sostenibilidad de barrios y pequeñas áreas urbanas. Es una herramienta útil para apoyar los procesos de toma de decisiones para el desarrollo, implementación y seguimiento de planes urbanos y planes de acción.

2.1.3 SCTool

SCTool MED es un sistema de evaluación para medir la sostenibilidad de las ciudades mediterráneas. Puede ser utilizado por los planificadores urbanos para apoyar los procesos de planificación integradora y por las autoridades para establecer objetivos de desempeño en políticas, programas y planes de acción. Cualquier autoridad puede desarrollar su propio SCTool MED que proporcionará resultados de evaluación de sostenibilidad comparables y agregables con los resultados de cualquier otra versión local de la herramienta.

2.2 Pasaporte SMC y KPIs

Las Ciudades MED Sostenibles proporcionaron una metodología armonizada y fácil de usar y herramientas de código abierto para apoyar a los municipios mediterráneos en el proceso de evaluación, planificación y toma de decisiones general para seleccionar las mejores estrategias

de renovación sostenible que aumenten la calidad del entorno construido. El método de evaluación se centra en las emisiones de energía y GEI, y otros vectores ambientales como los indicadores económicos y sociales. Las herramientas se utilizan para establecer objetivos comunes y medir el progreso general en términos de cuestiones clave de sostenibilidad y esfuerzos de descarbonización a diferentes escalas. El método y las herramientas están disponibles en diferentes idiomas, y su enfoque de evaluación y calificación se contextualiza en función de las necesidades y prioridades locales.

El enfoque adoptado utiliza el sistema CESBA MED (Proyecto CESBA MED – sistemas de evaluación) que se desarrolló como un marco genérico. Incluye una lista de indicadores de sostenibilidad que cubren todos los temas relevantes, dado que aún no existe un consenso sobre un número específico o tipos de indicadores. Además, se incluyen algunos indicadores nuevos en las versiones de SMC de las herramientas para abordar las prioridades de las nuevas ciudades asociadas en la región MENA. La base de datos completa resultante incluye diferentes indicadores de rendimiento a partir de los cuales se seleccionan los que satisfacen las prioridades y necesidades locales, o que mejor se ajustan a la intención del proyecto.

2.2.1 Pasaporte SMC

El puntaje de sostenibilidad producido por el sistema de calificación SMC es válido solo para el área geográfica específica, ya que refleja las prioridades locales y las prácticas de construcción. Para poder comparar el desempeño de la sostenibilidad entre edificios, barrios o ciudades de las diferentes regiones mediterráneas, es necesario utilizar indicadores expresados en valores absolutos en lugar de puntuaciones.

Este es el principio clave del pasaporte SMC, que proporciona los valores absolutos de los Indicadores Clave de Rendimiento (KPIs, por sus siglas en inglés) de SMC. El Pasaporte está disponible para: Edificios, Barrios y Ciudades.

La plantilla Pasaporte es una visualización gráfica de la información principal relativa a la evaluación e incluye dos páginas diferentes. El primero contiene información general, así como mapas e imágenes significativas, para representar mejor las características del análisis. La segunda página del Pasaporte contiene la lista de los Indicadores Clave de Rendimiento, junto con su código, criterio, unidad de medida y valor.

Certificado SMC

Además del Pasaporte, la actividad de prueba también produce un Certificado. El documento resume las puntuaciones alcanzadas en cada área del sistema de evaluación, dando la

puntuación final de la sostenibilidad. Seguido de ello, las puntuaciones se ilustran mediante un tacómetro con una escala graduada que va desde -1 (rendimiento negativo) hasta 5 puntos (mejor rendimiento).

La plantilla de Certificado es una etiqueta gráfica que permite, de forma visual, comprender el desempeño de sostenibilidad obtenido por el edificio, el barrio y la ciudad.

2.2.2 Indicadores Clave de Rendimiento (KPIs)

Se define y utiliza un número mínimo de Indicadores Clave de Rendimiento para garantizar que las cuestiones básicas de sostenibilidad puedan abordarse de manera satisfactoria. Los KPIs se definen y calculan siguiendo procedimientos estandarizados comunes. Los resultados de los cálculos normativos de KPI se pueden utilizar como pasaporte para comparar diferentes edificios, barrios y ciudades, sobre una base común.

Para obtener información más detallada, véase *el Anexo A: Indicadores Clave de Rendimiento*.

2.3 El método SMC

El objetivo principal del Método SMC es proporcionar una puntuación final concisa, que resuma el rendimiento general del área seleccionada con respecto a todos los criterios.

2.3.1 Paso 1: Caracterización

En la primera etapa del proceso de evaluación, se calculan los valores de todos los indicadores cuantitativos en las herramientas SBTool, SNTTool y SCTool.

Para cada criterio, SBTool, SNTTool y SCTool proporcionan la descripción de un "Método de evaluación" que especifica el procedimiento de cálculo.

Para los indicadores cualitativos, se evalúa el desempeño del edificio, el barrio y la ciudad a través de la selección de un escenario de referencia.

2.3.2 Paso 2: Normalización

En la segunda etapa del proceso de evaluación, se asocia una puntuación de desempeño al valor o escenario de cada indicador. Este proceso se denomina "normalización". Los indicadores se normalizan en el intervalo (-1, +5), donde -1 corresponde a un rendimiento negativo y +5 a un rendimiento excelente. Cuanto mejor sea el rendimiento, mayor será la puntuación normalizada.

Los valores de los indicadores cuantitativos se normalizan a través de funciones lineales de dos tipos: H.I.B. (Alto es mejor, por sus siglas en inglés) y L.I.B. (Bajo es mejor, por sus siglas en inglés). Los indicadores cualitativos se normalizan utilizando valores discretos correspondientes a los escenarios de referencia.

Para cada indicador, la función de normalización depende de dos parámetros: los umbrales asignados a la puntuación 0 y 5. Estos parámetros se denominan "estándares", y definen el valor o escenario del indicador asociado al "rendimiento mínimo aceptable" (puntuación cero) y al "rendimiento excelente" (puntuación cinco).

2.3.3 Paso 3: Agregación

En el tercer paso, las puntuaciones normalizadas de los criterios se suman para calcular la puntuación general de sostenibilidad del edificio, barrio o ciudad.

La agregación se lleva a cabo en 3 fases:

1. **Agregación a través de criterios:** se suman las puntuaciones de los criterios de una misma categoría para calcular la puntuación de cada categoría.
2. **Agregación a través de categorías:** las puntuaciones de las categorías de un mismo tema se agregan para calcular la puntuación de cada tema.
3. **Agregación a través de temas:** las puntuaciones de los temas se suman para calcular la puntuación global de sostenibilidad.

A través de criterios

El objetivo principal de la agregación a través de criterios es proporcionar una única puntuación normalizada para cada categoría. Esto se calcula para cada categoría agregando la puntuación normalizada de todos los criterios incluidos en esa categoría. La agregación se realiza mediante la agregación lineal de puntuaciones a través de ponderaciones. Estos cuantifican el peso relativo de cada criterio en porcentaje con respecto a todos los criterios de la misma categoría.

A través de categorías

Las puntuaciones de las categorías se suman para calcular la puntuación de cada problema (A, B, C, D, E, F, G, H, I, J). El cálculo consiste en una agregación lineal de las puntuaciones de las categorías incluidas en ese tema.

A través de temas

Las puntuaciones de los temas se agregan para calcular la puntuación general de sostenibilidad del edificio, el barrio o la ciudad. El cálculo consiste en una agregación lineal de las puntuaciones de los temas incluidos en el SBTool, SNTTool y SCTool.

2.4 Contextualización

SBTool, SNTTool y SCTool son un sistema de evaluación genérica de sostenibilidad multicriterio. Los usuarios deben adaptar las herramientas correspondientes a las condiciones locales. El resultado del proceso de contextualización es una versión local de SBTool, SNTTool y SCTool, lista para ser utilizada para evaluar la sostenibilidad a escala de edificio, barrio y ciudad.

Objetivos:

Desarrollar una versión contextualizada de SBTool, SNTTool y SCTool que tenga en cuenta las prioridades locales, la historia, las condiciones climáticas, las condiciones socioeconómicas y el estado de avance en relación con las cuestiones de sostenibilidad. El proceso de contextualización se lleva a cabo en 3 pasos:

1. Selección de criterios
2. Establecimiento de estándares
3. Ponderación

2.4.1 Selección de los criterios activos

En el primer paso del proceso de contextualización, los usuarios seleccionarán los criterios que compondrán la versión local de SBTool, SNTTool y SCTool. Los criterios se seleccionan de toda la lista del Marco Genérico. No hay un número fijo de criterios para seleccionar.

Sólo un conjunto básico de criterios, los Indicadores Clave de Rendimiento (KPI) son obligatorios para todos. Representan los criterios básicos vinculados a los objetivos globales transnacionales de sostenibilidad.

Objetivos:

La justificación de la selección puede depender de las políticas regionales, los objetivos, las características específicas del territorio (por ejemplo, zona turística, zona agrícola, etc.). La selección de criterios puede documentarse y justificarse.

2.4.2 Establecimiento de estándares

Consiste en la definición de la escala de puntuación para cada criterio seleccionado. El valor de los estándares asignados a los diferentes criterios para la puntuación cero (rendimiento mínimo aceptable) y para la puntuación 5 (rendimiento excelente e ideal). El valor de los indicadores correspondientes a la puntuación cero suele depender de las regulaciones, los estándares o un desempeño típico de la región. La puntuación 3 representa un rendimiento de mejores prácticas.

Objetivos:

Establezca los puntos de referencia para cada criterio siguiendo el orden de prioridad:

1. Legislaciones nacionales y regionales.
2. Normativa nacional, autonómica y municipal.
3. Normas técnicas (nacionales o internacionales).
4. Datos estadísticos.
5. Bibliografía científica.
6. Valores de referencia (estándares) locales.
7. Simulaciones.

El establecimiento de estándares puede documentarse y justificarse.

2.4.3 Ponderación

Consiste en establecer las ponderaciones a nivel de criterio, categoría y tema a través de la asignación de prioridades. Las prioridades se establecen en relación con las políticas locales y los objetivos de sostenibilidad. La prioridad de los criterios, las categorías y las cuestiones depende del contexto.

El proceso de ponderación se lleva a cabo en 3 pasos:

1. Asignación de valores de prioridad a los temas y cálculo de ponderaciones.
2. Asignación de valores de prioridad a categorías y cálculo de ponderaciones.
3. Asignación de factores de impacto a criterios y cálculo de ponderaciones.

Ponderación de los temas

Para establecer la ponderación a nivel de tema, es necesario definir un factor de prioridad para cada uno de ellos. El factor prioritario indica la pertinencia de la cuestión en relación con el contexto. Un valor de 1 significa una prioridad baja, un nivel 5 representa la prioridad más alta.

Ponderación de las categorías

Para establecer el peso para el nivel de categoría, es necesario definir un factor de prioridad para cada una de ellas. El factor prioritario indica la pertinencia de la categoría en relación con el contexto.

Ponderación de los criterios

Para ponderar los criterios es necesario asignar un nivel de impacto a cada criterio de evaluación. La ponderación de los criterios se realiza en 2 pasos. En primer lugar, los usuarios asignan un nivel de impacto a cada criterio. El segundo paso consiste en ponderar cada criterio en su categoría.

2.5 Metodología para la toma de decisiones

En esta sección se describe una metodología de toma de decisiones, basada en el uso del sistema de evaluación de Ciudades MED Sostenibles, para orientar la búsqueda del concepto de rehabilitación sostenible más eficaz en los proyectos urbanos en relación con la rentabilidad y el rendimiento general de la sostenibilidad.

La metodología de toma de decisiones tiene como objetivo apoyar al municipio desde el inicio temprano del proyecto hasta la preparación del concepto de rehabilitación sostenible que identificará el paquete óptimo de intervenciones para mejorar la sostenibilidad de los edificios y áreas urbanas.

La metodología de toma de decisiones prevé la posibilidad de combinar el estudio de rehabilitación sostenible para un área urbana con el estudio de conceptos de rehabilitación sostenible para edificios individuales ubicados en la misma área. Este enfoque multi-escala permite tener en cuenta el área urbana circundante a la hora de emprender un proyecto de rehabilitación sostenible de edificios, lo que abre las puertas a nuevas opciones de rehabilitación rentables y eficientes, ya que a nivel urbano se puede aprovechar el efecto de las sinergias entre los edificios, lo que da lugar a una situación en la que todos ganan, tanto para la zona urbana en su conjunto como para sus edificios individuales.

La metodología de toma de decisiones se articula en 7 fases que se elaboran en los siguientes apartados:

1. Iniciación.
2. Preparación.
3. Diagnóstico.

4. Definición estratégica.
5. Escenarios de rehabilitación sostenible.
6. Toma de decisiones.
7. Concepto de rehabilitación sostenible.

2.5.1 Fase 1: Iniciación

La fase de iniciación es un primer paso en el proceso de toma de decisiones para definir el concepto óptimo de rehabilitación sostenible para proyectos urbanos y a escala de edificio. El objetivo es seleccionar el área urbana y los edificios para los que se definirá el concepto de rehabilitación sostenible, recopilar información clave e identificar a los actores que involucrarán y establecer el grupo de trabajo (WG, por sus siglas en inglés) responsable del proceso de toma de decisiones.

Selección de la zona urbana y de los edificios

Como primer paso, el municipio debe seleccionar el área urbana y el edificio o edificios para los que se definirá el concepto de rehabilitación sostenible. Los límites físicos del área urbana deben estar claramente definidos, utilizando uno o más de los siguientes criterios:

- Proximidad geográfica.
- Propiedad / ocupante de la propiedad.
- Contexto social y económico.
- Límites jurídicos y administrativos.
- Período de construcción.
- Infraestructura de suministro de energía.

Una vez fijados los límites físicos del área urbana, se identificarán los edificios públicos incluidos en el estudio de rehabilitación sostenible. El municipio deberá proporcionar la justificación de la selección del área urbana y los edificios que serán objeto del proceso de toma de decisiones.

Grupo de Trabajo SMC

El Grupo de Trabajo del SMC (SMC WG, por sus siglas en inglés) es el grupo de expertos designado por el municipio que gestionará todo el proceso de toma de decisiones. Se nombrará un coordinador del Grupo de Trabajo. Esta persona será la principal responsable del despliegue de las actividades y actuará como interfaz con el municipio.

Recopilación de datos

El WG de SMC recopilará los datos necesarios para describir el área urbana y el edificio o edificios, proporcionando la información necesaria para iniciar el proceso de toma de decisiones. También se describirá detalladamente el perfil climático.

El Protocolo de Pruebas (Actividad 5.2.1 Protocolo de Pruebas, Entregable disponible) especifica la información que se debe recopilar en la fase de Iniciación.

Identificación de las partes interesadas

Después de haber definido los límites físicos del área urbana, el municipio identificará a los actores relevantes que pueden contribuir al estudio. La identificación de las partes interesadas puede ayudar a refinar los objetivos de sostenibilidad y considerar múltiples enfoques para alcanzarlos, ya que el municipio podría utilizar el conocimiento especializado de las partes interesadas durante el estudio. Además, la participación temprana de las partes interesadas en el proyecto sería útil para reducir el riesgo de conflictos en el desarrollo del concepto de rehabilitación sostenible.

Las partes interesadas típicas son:

- Departamentos municipales y otras autoridades locales (por ejemplo, Control de Edificios, Salud y Seguridad, Áreas Verdes, Gestión de la Movilidad, Planificación Urbana).
- Expertos (por ejemplo, planificadores urbanos, gestores energéticos, paisajistas, etc.)
- Proveedores de servicios públicos (por ejemplo, energía, agua, residuos sólidos, etc.).
- Grupos de interés público (por ejemplo, vecinos, asociaciones de vecinos, asociaciones empresariales, clubes deportivos y otras sociedades locales, vigilancia vecinal, ONG, políticos).
- Partes externas (por ejemplo, bancos, agencias de financiamiento).

2.5.2 Fase 2: Preparación

La fase de preparación es el comienzo del desarrollo de los conceptos de rehabilitación sostenible urbana y de edificios. La fase de preparación proporcionará la información necesaria para crear una base de trabajo suficiente para las siguientes fases.

Contextualización de SNTool y SBTool

El primer paso de la fase de preparación consiste en la contextualización de los marcos genéricos SBTool y SNTool (versión transnacional) a las condiciones y prioridades locales, como se explica en la sección de *Contextualización*.

Se recomienda llevar a cabo la selección de criterios y la asignación de ponderaciones a través de un enfoque participativo, según lo previsto en el enfoque del Sistema de Garantía Participativa (PGS, por sus siglas en inglés), involucrando a las partes interesadas identificadas.

Identificación de fuentes de datos

El método de evaluación asociado a cada indicador en SNTool y SBTool requiere información y datos específicos. Es necesario identificar, previo a las actividades de evaluación, las fuentes de esta información.

La identificación de las fuentes de datos puede determinar la exclusión de un criterio de las versiones locales de SBTool y SNTool. Por ejemplo, un criterio seleccionado en la etapa anterior podría ser excluido posteriormente porque durante la identificación de la fuente de información se ha verificado que los datos no están disponibles o son de mala calidad.

El Grupo de Trabajo SMC definirá todos los datos necesarios a nivel de edificio y urbano para las actividades de evaluación. Se deben identificar los posibles proveedores de datos, las fuentes de datos y las estrategias más prometedoras para recopilar todos los datos necesarios. El uso de herramientas informáticas (por ejemplo, SIG, simulación energética, aplicaciones basadas en la nube) puede acelerar significativamente la recopilación y el procesamiento del proceso de recopilación de datos.

Por ejemplo, las fuentes de datos pueden ser:

- Departamentos municipales o regionales (ej. urbanismo, energía, movilidad, etc.)
- Agencias públicas (por ejemplo, agencias de energía, agencias de vivienda social)
- Oficinas de estadística
- Propietarios/inquilinos de edificios
- Certificados (por ejemplo, eficiencia energética, sostenibilidad)
- Servicios públicos (ej. operadores locales, servicios públicos de energía, servicios públicos de agua)
- Fuente gratuita de acceso público (ej. Google Earth, Open Street Map)
- Inspección in situ
- Bases de datos (ej. de proyectos de investigación y desarrollo)

Criterios de evaluación y proceso de ponderación

En la fase preparatoria, las partes interesadas ocupan un lugar central, ya que es aquí donde se contextualizan las herramientas de evaluación de la sostenibilidad. La selección de los criterios de evaluación es un paso muy importante en el proceso, ya que determinará qué cuestiones de sostenibilidad se tendrán en cuenta en la preparación de los escenarios de rehabilitación sostenible. Además, la asignación de ponderaciones a los criterios consiste en una priorización de los diferentes temas de sostenibilidad y debe reflejar las necesidades y expectativas de las partes interesadas. Se debe organizar un taller de PGS para validar la selección de los criterios de evaluación y el proceso de ponderación.

2.5.3 Fase 3: Diagnóstico

El objetivo de la fase de diagnóstico es analizar el estado actual de los edificios y del área urbana. Los valores del indicador asociado a los criterios de evaluación se comparan con un estándar (fijado en la fase de Preparación) que permite evaluar el desempeño en comparación con un valor estándar para el área urbana o el tipo de edificio. En consecuencia, es posible identificar las fortalezas y debilidades del área urbana y de los edificios.

Establecer una comprensión de las condiciones actuales puede servir para varios propósitos para los tomadores de decisiones. En concreto, puede permitir:

- Identificar fortalezas y debilidades, así como activos (como infraestructura física o recursos intangibles) que puedan aprovecharse para respaldar las intervenciones.
- Identificar las interconexiones, los beneficios colaterales, las sinergias o las compensaciones entre los sistemas de ciudades que pueden ayudar a guiar el uso eficiente de los recursos.
- Explorar las brechas en la conciencia y las oportunidades de acción.

Los objetivos del diagnóstico son:

- Sentar las bases para la definición de los objetivos de rendimiento para el proyecto de rehabilitación del área urbana y de los edificios públicos (siguiente fase).
- Identificar las fortalezas y debilidades clave de toda el área urbana y de los edificios públicos en términos de sostenibilidad.

Un valor bajo del indicador significa que los resultados que aborda el indicador deben mejorarse. Al final del diagnóstico, se comprenderá plenamente el nivel actual de sostenibilidad del área urbana y de los edificios.

Evaluación del estado actual del área urbana

El análisis de las principales debilidades se basa en los resultados de la evaluación de SNTTool, posiblemente complementado con un análisis suave basado en encuestas a los ocupantes y talleres.

Las puntuaciones de desempeño evaluadas mediante SNTTool representan el desempeño promedio del área urbana en los diversos temas de sostenibilidad. Cada criterio se ha comparado con los valores de referencia, lo que permite al municipio, de una manera rápida y eficiente, verificar qué indicadores urbanos se desempeñan débilmente y cuáles se están desempeñando bien. Si un criterio muestra un resultado por encima de un determinado umbral de rendimiento definido por el municipio, el criterio no es relevante para el análisis de debilidades. A partir del primer análisis a nivel urbano, el equipo de SMC puede clasificar los criterios de acuerdo con su desempeño alcanzado.

La puntuación asociada a cada criterio representa el nivel real de rendimiento del área urbana, utilizando una escala de puntuación que va desde 0 (rendimiento mínimo aceptable) hasta +5 (rendimiento excelente), donde todo lo que esté por debajo del mínimo se puntúa con -1.

Identificación de las debilidades en el área urbana

Sobre la base de las puntuaciones de rendimiento, es posible clasificar los criterios e identificar los problemas críticos. Para complementar la evaluación del SNTTool, se recomienda realizar una encuesta entre los habitantes del área urbana. La encuesta puede ser útil para identificar las prioridades de los habitantes y temas no cuantificables a través de los indicadores SNTTool. Por ejemplo, pueden ser deseos de los ocupantes en relación con el diseño o las comodidades de la infraestructura del vecindario (ej. la necesidad de un nuevo parque infantil en barrio). Para analizar la valiosa retroalimentación de los diferentes ocupantes sobre estas debilidades clave no evaluadas utilizando SNTTool, se recomienda llevar a cabo un taller por parte del municipio como parte del enfoque PGS (ver entregable D4.2.1 Sistemas de Garantía Participativa). Sobre la base de los resultados de la identificación de las principales debilidades en dos partes (SNTTool y encuesta), se creará un resumen que muestre los resultados de la evaluación SNTTool y, al mismo tiempo, las debilidades no simuladas identificadas por el municipio.

Evaluación del estado actual de las infraestructuras en el área urbana

El análisis del estado actual de las infraestructuras es útil para comprender las principales debilidades y recopilar información útil para las siguientes fases del proceso de toma de

decisiones. Por ejemplo, la evaluación del estado actual de la infraestructura hídrica incluirá aspectos como:

- Suficiencia de la provisión de agua en relación con la demanda de agua.
- Calidad del agua potable.
- Disponibilidad y nivel de tratamiento del agua.
- Pérdidas de agua por deterioro de la red de agua.

Evaluación del estado actual de los edificios

La fase de diagnóstico a escala de edificio contiene un análisis de las principales debilidades en dos partes basado en el SBTool, así como en la encuesta a los ocupantes. Sobre la base del rendimiento de cada indicador de SBTool frente a un punto de referencia, se pueden identificar las principales debilidades del edificio y clasificarlas de acuerdo con los resultados de los indicadores. Por lo tanto, es posible priorizar varios aspectos en la rehabilitación del edificio que muestran el rendimiento más débil en función de los indicadores.

Hay varias debilidades potenciales no simuladas a escala de edificio, que no pueden medirse ni cuantificarse mediante ningún indicador. Las principales debilidades de los aspectos no simulados pueden analizarse a partir de los comentarios recogidos en las encuestas a los ocupantes y en los talleres presenciales en la fase de preparación.

Informe resumido de diagnóstico y análisis DAFO

Al final de la fase de diagnóstico, el SMC WG elabora un informe que resume los principales hallazgos de la fase de diagnóstico. El informe contendrá lo siguiente:

- Principales conclusiones del diagnóstico, incluidas las debilidades a escala urbana y de edificación
- Recomendaciones sobre cómo manejar las debilidades en las siguientes fases del proceso de toma de decisiones.

El informe contendrá un análisis FODA para el área urbana, identificando las fortalezas, debilidades, oportunidades disponibles y posibles amenazas. El análisis se basa en una matriz de cuadrantes, en la que las fortalezas y debilidades (factores internos) se presentan por encima del eje x, y las oportunidades y amenazas (factores externos) se presentan por debajo. Por lo general, las fortalezas y oportunidades (factores positivos) se enumeran a la izquierda del eje Y, mientras que las debilidades y amenazas (factores negativos) se enumeran a la derecha.

Finalmente, el municipio puede analizar los resultados y diagnosticar las implicaciones.

Métodos participativos en la fase diagnóstica

Desde el punto de vista de la participación de los ocupantes y los usuarios, la fase de diagnóstico implica poco compromiso. El Grupo de Trabajo SMC analizará el estado actual de los edificios y el área urbana en relación con los parámetros establecidos durante la fase de preparación, teniendo en cuenta la información recopilada previamente de los ocupantes y usuarios. El resultado es un resumen de las debilidades identificadas a nivel de edificación y barrio, tanto desde el punto de vista técnico como de calidad de vida. Por lo tanto, la interacción más importante con los ocupantes y usuarios en esta fase consistirá en comunicarles los resultados del diagnóstico.

2.5.4 Fase 4: Definición estratégica

El objetivo principal de esta fase es la definición de las principales condiciones marco para el posterior diseño de la rehabilitación sostenible en función de los resultados de la fase de diagnóstico. Por lo tanto, la definición estratégica sirve como indicador para las fases posteriores del diseño, ya que establece objetivos significativos para el proyecto de rehabilitación sostenible e identifica las principales limitaciones y restricciones que pueden limitar el diseño.

En concreto, esta fase permite:

- Construir una visión compartida para apoyar la toma de decisiones.
- Impulsar la mejora del rendimiento estableciendo una línea de base a partir de la cual evaluar el cambio.

La fase de definición estratégica se articula en dos etapas:

- Establecimiento de objetivos de sostenibilidad.
- Establecimiento de limitaciones y restricciones.

En el primero, tras los resultados del diagnóstico, se definen los objetivos de rendimiento para los proyectos de rehabilitación del área urbana y de los edificios públicos. En el segundo, se identifican las restricciones que podrían limitar la gama de posibles estrategias de rehabilitación sostenible.

Objetivos de sostenibilidad

Antes de comenzar a crear un escenario de rehabilitación sostenible para el área urbana y los edificios, es necesario definir objetivos claros y medibles que deben alcanzarse mediante el

concepto de rehabilitación sostenible. Los objetivos deben abordar todos los campos de la sostenibilidad, como el medio ambiente, la economía y los aspectos sociales.

En general, los objetivos deben ser:

- **Específicos:** el objetivo debe estar claramente definido.
- **Medibles:** el objetivo debe ser cuantificable.
- **Alcanzables:** el objetivo debe ser realista y asequible.
- **Relevantes:** objetivo relevante para áreas urbanas y edificios sostenibles.
- **Con límite de tiempo:** especifica cuándo se pueden lograr los resultados.

Para obtener una dirección clara en la que deben desarrollarse los proyectos de rehabilitación sostenible para el área urbana y los edificios, los objetivos deben ser medibles. En este paso, SBTool y SNTool se utilizan para establecer objetivos de sostenibilidad medibles a escala urbana y de edificios. En la práctica, para cada criterio de evaluación debe establecerse una puntuación objetivo. Cada puntuación objetivo corresponderá a un valor objetivo del indicador. Por ejemplo, en lo que respecta a los resultados del diagnóstico, el Grupo de Trabajo de SMC puede establecer objetivos de sostenibilidad, en forma de puntuación objetivo, para los criterios SNTool de bajo rendimiento.

El resultado de este paso será una tabla en la que se enumerarán los objetivos de sostenibilidad en forma de puntuaciones de objetivos y valores de indicadores de objetivos en relación con los criterios de evaluación incluidos en las versiones contextualizadas de SBTool y SNTool.

Limitaciones y restricciones

Dado que cada área urbana e incluso cada edificio de un barrio es un caso individual, muchas tecnologías potenciales de rehabilitación sostenible no pueden implementarse debido a limitaciones y restricciones en diferentes campos. Las principales limitaciones que se presentan en los proyectos de rehabilitación sostenible de los barrios y edificios pueden definirse y estructurarse en las siguientes categorías:

- Restricciones legales (ej. códigos de construcción, protección del patrimonio cultural)
- Restricciones técnicas (ej. arquitectura, sistemas)
- Restricciones financieras (ej. costo de inversión, retorno de la inversión)
- Limitaciones ambientales (ej. condiciones climáticas, morfología urbana)
- Restricciones basadas en las partes interesadas.

En esta etapa, el Grupo de Trabajo SMC debe identificar las limitaciones existentes y su naturaleza para proceder con los siguientes pasos en el proceso de toma de decisiones.

Métodos participativos en la fase de definición estratégica

En la fase de definición estratégica, las partes interesadas vuelven a ocupar el centro de la escena, ya que es aquí donde se definen las condiciones marco para el diseño y los planes de rehabilitación sostenible en función de los resultados de la fase de diagnóstico. Se establecen una serie de objetivos de sostenibilidad y se identifican las limitaciones y restricciones del proyecto. Esto debe hacerse en conjunto con las partes interesadas. Se debe organizar un taller de Sistema de Garantía Participativa para validar los objetivos de sostenibilidad para el área urbana y los edificios.

2.5.5 Fase 5: Escenarios de rehabilitación sostenible

En esta fase, el Grupo de Trabajo SMC desarrolla posibles escenarios alternativos de rehabilitación sostenible para el área urbana y los edificios, que cumplan con los objetivos de sostenibilidad definidos en la fase de Definición Estratégica. Como suele ser el caso, el equipo puede idear varios escenarios diferentes. Todos los escenarios válidos se evaluarían en la siguiente fase para elegir el óptimo.

Desarrollo de escenarios de rehabilitación sostenible

Un escenario puede definirse como un paquete de intervenciones de rehabilitación sostenible.

Las intervenciones pueden incluir cambios en un activo físico (o duro), como un nuevo desarrollo, una solución tecnológica u otra estructura construida. También pueden incluir una intervención blanda, como un proceso o una política que genere conocimientos o potencie las habilidades y el liderazgo (por ejemplo, capacitación, desarrollo de capacidades, cambio de comportamiento, mejor coordinación entre departamentos).

Las intervenciones deben promover un enfoque holístico e interconectado de las funciones urbanas y considerar el área urbana como un sistema, y deben tener como objetivo conectar las entidades a través de un proceso inclusivo que reconozca las codependencias e interdependencias. Este enfoque integrado puede ayudar a que surjan nuevas ideas y a reunir nuevas oportunidades para la innovación intersectorial. Puede maximizar las sinergias, fomentar el uso eficiente de los recursos y aumentar la longevidad al garantizar que las partes

interesadas y los copropietarios participen e inviertan en la implementación exitosa del esfuerzo.

Para alcanzar los objetivos de desempeño de sostenibilidad, se pueden desarrollar escenarios alternativos.

En esta fase, el Grupo de Trabajo SMC desarrollará escenarios alternativos de rehabilitación sostenible tanto para el área urbana como para los edificios. Es importante que los escenarios se diferencien significativamente entre sí. De lo contrario, no tendría sentido compararlos en la fase de toma de decisiones mediante una evaluación de valores. Sin embargo, la decisión final sobre el número y el contenido de los escenarios que se crean y utilizan siempre es asumida por el Grupo de Trabajo del SMC en cooperación con las partes interesadas. Cada escenario es un paquete de soluciones diferentes para mejorar la sostenibilidad del área urbana, teniendo en cuenta que todos los edificios están conectados a un sistema global.

Un escenario de rehabilitación sostenible se compone de una variedad de intervenciones individuales en diferentes campos temáticos. Los principales campos, entre otros, son la energía, el agua, el uso de la tierra, el consumo de recursos, la mitigación y adaptación al clima, la movilidad, la salud y las condiciones socioculturales.

El enfoque propuesto por esta metodología es considerar las cuestiones energéticas como una prioridad absoluta. Las intervenciones de regeneración urbana en el ámbito de la rehabilitación energética están influyendo en los demás campos temáticos de la regeneración urbana. Las intervenciones energéticas son el punto de partida en la elaboración de un escenario. Todas las intervenciones no energéticas se añadirán e integrarán en una visión única.

Para crear un escenario de rehabilitación sostenible, el Grupo de Trabajo de SMC procederá de acuerdo con los siguientes pasos:

- A. Selección y optimización de intervenciones energéticas a nivel urbano.
- B. Selección y optimización de intervenciones energéticas a nivel de edificio.
- C. Selección de intervenciones no relacionadas con la energía (agua, movilidad, uso del suelo, etc.).
- D. Identificación de modelos de negocio y esquemas de financiación.
- E. Validación del escenario.

Mecanismos de financiación

Para cada escenario, se deben identificar modelos de negocio y mecanismos de financiación para evaluar cuál podría ser el más adecuado para una futura implementación práctica de las

intervenciones de rehabilitación sostenible. Se debe evaluar el posible uso de las siguientes oportunidades de financiamiento, pero no limitarse a ellas:

- **Subvenciones:** pueden estar disponibles en todas las etapas para estudios de viabilidad, desarrollo de propuestas, inversión de capital y gastos de mantenimiento. Ofrecen una subvención a los costes totales, pero existen sólo porque los gobiernos u otras entidades desean que se desarrollen innovaciones que, de otro modo, no serían económicamente atractivas. Por lo general, solo cubrirán una parte de los costos.

- **Préstamos:** implican deudas que deben ser pagadas, con cargos por intereses continuos. Los bancos u otras instituciones financieras prestarán fondos, pero con un costo adicional (interés) que depende de los riesgos percibidos.

- **Garantías de préstamos:** Se trata de un producto financiero complementario que puede reducir el coste de la financiación de la deuda. Involucra a otra parte interesada en el equipo de inversión del proyecto, a saber, un garante del préstamo.

- **Contrato de rendimiento energético:** Normalmente llevado a cabo por una ESE, a través de una obligación contractual de implementar las iniciativas de ahorro de energía a cambio de un flujo de pagos del propietario del edificio o usuario final.

- **Coinversión:** Hay varias iniciativas en todo el mundo en las que los municipios o las empresas de servicios públicos de energía asumen el costo de capital de la modernización y colocan el cargo sobre la propiedad, que se recuperará a través de la evaluación y recaudación del impuesto a la propiedad regular o la factura de servicios públicos.

- **Contribuciones a los ingresos incorporados:** Muchos países alientan ahora a los consumidores residenciales, comerciales e industriales a instalar energía solar, eólica, biomasa, micro hidráulica y otras fuentes renovables de generación de electricidad para reducir el consumo de energía suministrada por la red y para la venta a la empresa de distribución local o, en el caso de unidades industriales más grandes, al mercado mayorista.

- **Beneficios fiscales:** Las medidas fiscales pueden estar relacionadas con un tipo impositivo reducido para los propietarios, las propiedades y/o las organizaciones contratantes, así como con beneficios fiscales y de IVA específicos sobre los distintos elementos de costes o ingresos.

Métodos participativos en la preparación de escenarios de rehabilitación sostenible

Las aportaciones y sugerencias de los habitantes, ocupantes y partes interesadas son una valiosa contribución en el desarrollo de intervenciones de rehabilitación sostenible. Las partes interesadas pueden proporcionar comentarios teniendo en cuenta sus objetivos y expectativas sobre la priorización de las intervenciones. Se organizará un taller sobre sistemas participativos de garantía para intercambiar sobre las posibles estrategias y escenarios de rehabilitación sostenible.

2.5.6 Fase 6: Toma de decisiones

El objetivo general de esta fase es seleccionar el mejor escenario en términos de eficiencia energética y de costes, así como de sostenibilidad global entre los creados en la fase anterior (5. Escenarios de rehabilitación sostenible). Solo los escenarios que han alcanzado los objetivos de sostenibilidad (4. Definición Estratégica) pueden compararse en la fase de toma de decisiones. El mejor escenario seleccionado se desarrollará en un concepto de rehabilitación sostenible en la siguiente fase (7. Concepto de rehabilitación sostenible) articulado en 2 pasos:

- Evaluación de escenarios.
- Clasificación de escenarios.

Evaluación de escenarios

Cada escenario prevé un paquete de intervenciones para mejorar la sostenibilidad de un área urbana y de uno o más edificios pertenecientes a ella. En esta etapa, el objetivo principal es identificar el escenario, entre los desarrollados en la fase 5, que permita que el área urbana y los edificios alcancen el mayor nivel de sostenibilidad. Se deben realizar los siguientes pasos para cada escenario:

- Identifique los criterios de la(s) herramienta(s) que se ven afectados por las intervenciones de modernización.
- Para estos criterios, asumiendo la implementación de las intervenciones, el valor de los indicadores debe ser calculado y actualizado.
- Se actualiza la puntuación general de las nuevas herramientas.

El proceso descrito anteriormente permite verificar el nivel potencial de sostenibilidad alcanzable por el área urbana y los edificios en relación con las intervenciones previstas por cada escenario.

Para cada escenario, las puntuaciones generales de SNTool y SBTool tienen en cuenta las prioridades de sostenibilidad del municipio y las partes interesadas. Estos han sido "integrados" en las versiones contextualizadas de SBTool y SNTool a través de la asignación de pesos a criterios, categorías y problemas. Al final del proceso de evaluación de los escenarios, el resultado final son las puntuaciones SBTool y SNTool asociadas a cada uno de ellos. En este punto, es posible proceder con su clasificación.

Proceso de clasificación

Sobre la base del proceso de evaluación de los escenarios, es posible proceder a su clasificación para identificar el óptimo. Para clasificar un escenario, es necesario asignar una puntuación global de sostenibilidad que agregue las puntuaciones SBTool y SNTool a través de una suma ponderada.

El proceso de clasificación se articula en cuatro pasos:

1. Asignación de un peso para determinar los niveles de prioridad entre el área urbana y las edificaciones.
2. Asignación de una puntuación global de sostenibilidad a un escenario.
3. Clasificación de los escenarios según sus puntuaciones globales de sostenibilidad.
4. Selección del escenario óptimo que se va a transformar en un concepto de rehabilitación sostenible.

La puntuación global de cada escenario se calcula como una suma ponderada de las puntuaciones SNTool y SBTool. Una vez que se ha asignado una puntuación de sostenibilidad global a todos los escenarios, es posible proceder a su clasificación.

Para confirmar la selección de un escenario como el óptimo, es necesario tener en cuenta otros 2 aspectos:

- El posible mecanismo financiero para implementar el escenario.
- Los aspectos no simulados.

La elección final debe combinar el mejor escenario en términos de rendimiento y sostenibilidad financiera. Si un escenario puede no haber alcanzado el rango más alto, pero tiene muchas ventajas en términos de mecanismos financieros que no se reflejan en la puntuación de sostenibilidad global, los responsables de la toma de decisiones deben tener en cuenta estos aspectos.

Dado que el resultado de la clasificación se basa en un método cuantitativo, también es necesario tener en cuenta aspectos no simulados que no pueden describirse mediante las

puntuaciones en la toma de decisiones finales. Por lo tanto, es necesario hacer un juicio experto para evaluar la clasificación final de las variantes, además de la puntuación de sostenibilidad global. El escenario que finalmente ha sido identificado como el mejor clasificado (aspectos cuantitativos y cualitativos) se transforma en un concepto de rehabilitación sostenible en la siguiente etapa.

Métodos participativos en la toma de decisiones

La participación de ocupantes y usuarios vuelve a ser crítica en la etapa de toma de decisiones, donde se realiza una selección de entre los escenarios previamente generados. En todos los casos, se debe invitar a los ocupantes y usuarios a que den su opinión en este punto, antes de tomar una decisión final sobre el mejor escenario. Una cuestión clave es el nivel de influencia que se les debe otorgar sobre esta decisión frente a otras partes interesadas. Las opiniones de los ocupantes y usuarios deben tener un fuerte peso. Una vez que el Grupo de Trabajo de SMC haya clasificado los conceptos de diseño de variantes y evaluado su valor, los resultados deben encapsularse en un informe resumido. Esto se presenta en una reunión del Sistema de Garantía Participativa.

2.5.7 Fase 7: Concepto de rehabilitación sostenible

En esta fase, se requiere que el Grupo de Trabajo SMC detalle el mejor escenario en un concepto de rehabilitación sostenible. El concepto de rehabilitación sostenible es un informe que contiene la descripción de las intervenciones previstas por el escenario. Las intervenciones se ilustran para el área urbana y los edificios y se organizan siguiendo los temas de SBTool y SNTTool.

Para cada intervención la información a proporcionar es:

- Descripción.
- Resultados esperados.
- Actividades/trabajos para la ejecución de la intervención.
- Calendario.
- Estimación del presupuesto.
- Esquema financiero.
- Responsable de la implementación.
- Asociaciones.
- Grupos de interés de referencia.
- Vínculos con estrategias, planes, programas existentes o futuros.

El concepto de rehabilitación sostenible se considerará como el primer paso de un proceso integrado de planificación y diseño urbano. Proporciona una base sólida para construir un proyecto de rehabilitación sostenible válido en el futuro.

3. Sistema de Garantía Participativa

El hilo conductor de todo el procedimiento es la importancia de involucrar a las partes interesadas clave en los momentos cruciales del proceso de toma de decisiones a través de enfoques participativos denominados a lo largo del documento como Sistemas de Garantía Participativa (PGS, por sus siglas en inglés).

El enfoque PGS garantizaría una mejor aceptación social de los proyectos, una mejor implementación e imagen para las autoridades locales. Los objetivos intrínsecos de PGS son el intercambio de conocimientos, la contextualización de prioridades y el apoyo colectivo entre las partes interesadas en un sistema evolutivo destinado a difundir las buenas prácticas y la innovación entre una comunidad.

Los PGS tienen un enfoque local. Proporcionan sistemas de aseguramiento de la calidad para campos particularmente definidos. PGS certifica la calidad de los resultados finales a partir de la participación de las partes interesadas, ya que se construyen sobre la base de la confianza, las redes sociales y el intercambio de conocimientos. Los PGS se basan en la participación directa de las principales partes interesadas en:

- La elección y definición de las normas (por ejemplo, en consonancia con las normas reglamentarias existentes o incluso más ambiciosas que ellas).
- El desarrollo y la aplicación de procedimientos de certificación (por ejemplo, mediante la definición y el seguimiento de los pasos obligatorios del proceso).
- Las decisiones de certificación a través de la revisión por pares (por ejemplo, por parte de un comité de PGS que incluye a varias partes interesadas).
- El proceso de toma de decisiones (teniendo en cuenta la forma, el enfoque y cómo se toman las decisiones).

Los PGS son de abajo hacia arriba, lo que permite una mayor flexibilidad, reactividad, apoyo real a los profesionales y el reconocimiento de las circunstancias y necesidades locales.

El principio que subyace a la implicación de las partes interesadas en este tipo de procesos participativos es debatir opiniones y necesidades, encontrando la solución colectiva que más convenga en relación con los aspectos clave abordados.

Como resultado, el PGS reúne a las personas para trabajar en un objetivo común, lo que también conduce a una mejor comprensión de la cultura de la construcción sostenible y a un mejor entendimiento entre ellos. Cuantas más personas de diferentes orígenes y niveles trabajen juntas, mejor será el cumplimiento de los objetivos de sostenibilidad. Combinando los conocimientos de los miembros con diferentes antecedentes y sus experiencias adquiridas durante el proceso de certificación, se crean nuevos conocimientos y estándares sólidos.

Los 7 principios rectores del PGS sobre el entorno construido sostenible incluyen:

1. **La participación** y el compromiso activo de las partes interesadas relevantes es una dinámica fundamental en el diseño y operación de un PGS.
2. **Diálogo:** todos los miembros participan en la gobernanza del sistema de evaluación.
3. **Visión:** Las partes interesadas (usuarios, propietarios, inversores, ciudadanos, políticos, técnicos, arquitectos, urbanistas, constructores, autoridades locales) apoyan colectivamente los principios de PGS como valores fundamentales y comparten una visión común para la definición de un entorno construido sostenible.
4. **Transparencia:** Todas las partes interesadas tienen acceso abierto a la información disponible. Por ejemplo, las normas comúnmente definidas que se reflejan en los marcos de evaluación, los criterios e indicadores y la información sobre los procesos de toma de decisiones.
5. **Confianza:** El enfoque basado en la integridad de la confianza del sistema de garantía se basa en la idea de que las partes interesadas clave desarrollen su visión compartida, que se mejora y refuerza colectivamente a través del PGS.
6. **Aprendizaje:** Las partes interesadas están aprendiendo nuevas habilidades y conocimientos de forma continua, en diferentes etapas y a través de diferentes medios. Para permitir un proceso de aprendizaje constante, se debe establecer una red de conocimientos entre todas las partes interesadas en el PGS.
7. **Aseguramiento:** Todas las partes interesadas fomentan el control social para que se respeten las reglas y regulaciones establecidas en el PGS para alcanzar los objetivos comúnmente establecidos.

PGS y la toma de decisiones de las Ciudades MED Sostenibles

La metodología de toma de decisiones de SMC enfatiza que el proceso adopta un enfoque participativo para maximizar la colaboración de las partes interesadas en la preparación del concepto de rehabilitación sostenible: el enfoque participativo sigue exactamente la metodología PGS.

Casi todas las fases que constituyen el proceso de Toma de Decisiones prevén una etapa participativa, estrechamente relacionada con el objetivo de la fase abordada. Solo la primera (iniciación) y la final (concepto de rehabilitación sostenible) no requieren este proceso. Estos momentos participativos son fundamentales para garantizar la transparencia del proceso, la contribución de los actores, y el diálogo, para lograr una visión compartida entre los múltiples actores involucrados.

Momento Participativo 1: Preparación

La fase de preparación de la toma de decisiones es el comienzo del desarrollo de los conceptos de rehabilitación urbana y de edificios. El primer paso de la fase de preparación consiste en el trabajo de contextualización de los marcos genéricos de la versión transnacional SBTool y SNTool a las prioridades locales.

La selección de los criterios de evaluación es un paso muy importante en el proceso, ya que determinará qué cuestiones de sostenibilidad se tendrán en cuenta en la evaluación de las condiciones existentes y en la preparación de los escenarios de rehabilitación sostenible. Además, la asignación de ponderaciones específicas a todos los criterios refleja una priorización de las diferentes cuestiones de sostenibilidad y debe reflejar las necesidades y expectativas de las partes interesadas. La contextualización del SBTool y el SNTool debe realizarse en colaboración con todas las partes interesadas. Se debe organizar un taller de PGS para validar la selección de los criterios de evaluación y el proceso de ponderación.

Momento Participativo 2: Diagnóstico

El objetivo de la fase de diagnóstico es analizar el estado actual de los edificios y del área urbana, para identificar sus fortalezas y debilidades. Durante esta fase, se recomienda realizar auditorías de edificación y una encuesta entre los residentes del área urbana.

Para analizar los hallazgos y los resultados de las herramientas correspondientes, se recomienda la realización de un taller por parte del municipio como parte del enfoque PGS. Durante este taller los ciudadanos pueden expresar su opinión sobre los temas que necesitan ser abordados y priorizar diferentes problemáticas.

Momento Participativo 3: Definición Estratégica

En la fase de definición estratégica, las partes interesadas ocupan un lugar central, ya que es aquí donde se definen las condiciones marco para el diseño y los planes de rehabilitación sostenible en función de los resultados de la fase de diagnóstico.

Se establecen una serie de objetivos basados en el tiempo específico, medible, alcanzable y relevante, y se identifican las limitaciones y restricciones del proyecto. Se debe organizar un taller de PGS para confirmar los objetivos de sostenibilidad para el área urbana y edificios.

Momento participativo 4: Escenarios de rehabilitación sostenible

El Grupo de Trabajo SMC desarrolla posibles alternativas para diferentes escenarios de rehabilitación que se aplicarán al área urbana y a los edificios que cumplan con los objetivos de sostenibilidad definidos en la fase de Definición Estratégica.

Las aportaciones y sugerencias de los residentes de la zona, los ocupantes de los edificios y las partes interesadas son una valiosa contribución en el desarrollo de posibles intervenciones de modernización. Las partes interesadas pueden proporcionar comentarios teniendo en cuenta sus objetivos y expectativas sobre la priorización de las intervenciones.

Se organizará un taller de PGS para intercambiar información sobre las posibles estrategias y escenarios de rehabilitación sostenible.

Momento Participativo 5: Toma de Decisiones

El objetivo general de esta fase es seleccionar entre los escenarios creados en la fase anterior el mejor en términos de eficiencia energética y sostenibilidad global.

El escenario seleccionado se desarrollará en un concepto de rehabilitación sostenible en la siguiente fase. La participación de ocupantes y usuarios vuelve a ser crítica en la etapa de toma de decisiones, donde se realiza una selección de entre los escenarios previamente generados. En todos los casos, los comentarios de los ocupantes del edificio y los residentes del área deben recopilarse durante este punto, a través de un taller o encuesta, antes de tomar una decisión final para seleccionar el mejor escenario.

Los resultados deben plasmarse en un informe resumido. Esta información se presenta en una reunión de PGS, iniciando el enfoque participativo en esta etapa crucial del proceso de toma de decisiones.

PGS y Laboratorios de Co-creación

Los Laboratorios de Co-Creación son los lugares donde se lleva a cabo presencialmente el proceso de participación para desarrollar los planes de rehabilitación sostenible urbana. Estos

Laboratorios de Co-Creación son fundamentales para recopilar aportes, expectativas y otros puntos de vista sobre las diferentes etapas del proceso de toma de decisiones de todas las partes interesadas.

3.1 Laboratorios de co-creación

La co-creación es la práctica de colaborar con diferentes partes interesadas para guiar el proceso de toma de decisiones mientras se promueve un enfoque de abajo-hacia-arriba. El evento está coordinado por un facilitador experimentado para motivar e involucrar a los participantes con diferentes orígenes y ofrecer sus diversos puntos de vista. Por lo tanto, los responsables de la toma de decisiones pueden obtener una perspectiva más interconectada de lo que debe incluir un escenario de rehabilitación sostenible. A través de la discusión estructurada y la lluvia de ideas, los talleres de co-creación ayudan a extraer ideas, riesgos, enfoques y claridad que pueden conducir a mejores diseños de escenarios y mejores resultados durante la implementación.

¿Cómo facilitar un Laboratorio de Co-Creación?

Pasos para estructurar la agenda del laboratorio de co-creación:

1. Identificar los objetivos a alcanzar.
2. Seleccionar las actividades más adecuadas para lograr los objetivos: lluvia de ideas, priorización, discusiones de juego de roles, prototipado, mapeo, entre otras.
3. Planifique una asistencia diversa y cree la lista de participantes, con nombres, títulos y organización en función del papel de cada parte interesada relevante para el proyecto.
4. Identificar un lugar adecuado para llevar a cabo el laboratorio de co-creación. Debe ser accesible a todas las partes interesadas.
5. Preparar los documentos necesarios para que los participantes puedan contextualizarse posteriormente.
6. Estructurar un plan sesión por sesión, con tema, propósito, resultados deseados, asignación de tiempo, identificar roles clave para facilitadores o presentadores y participantes, y distribuir los materiales necesarios que se puedan utilizar para desarrollar las actividades seleccionadas.
7. Distribuir las respectivas invitaciones a todos los participantes al laboratorio de co-creación con los detalles de ubicación, hora y fecha, así como los documentos necesarios para que los participantes tengan acceso a toda la información relevante.

3.2 Comités locales de proyectos

Los Comités Locales de Proyectos (LPCs, por sus siglas en inglés) son la estrategia principal para involucrar activamente a los grupos objetivo. Miembros locales, que representan a los diferentes actores de la sostenibilidad, compondrán el LPC y participarán activamente en este grupo de trabajo colectivo.

Papel de los Comités Locales de Proyectos

La función del LPC es proporcionar información específica sobre las actividades del proyecto, sobre la base de prioridades locales específicas, lo que ayudará a lograr adecuadamente los resultados del proyecto y a elaborar el contenido de los entregables.

Los objetivos de la reunión del Comité Local de Proyecto son:

1. Fomentar el conocimiento del proyecto en los contextos locales.
2. Proporcionar retroalimentación sobre las actividades/resultados del proyecto.
3. Recopilar comentarios de las partes interesadas involucradas.
4. Involucrar a los usuarios finales potenciales en el proyecto.
5. Apoyar las actividades de difusión y comunicación.
6. Apoyar la explotación de los resultados del proyecto.

El LPC se establece durante las primeras etapas del proyecto para recopilar comentarios de las partes interesadas locales involucradas y, en consecuencia, brindar asesoramiento y orientación para desarrollar resultados que satisfagan sus necesidades y expectativas.

Las etapas principales de LPC incluyen:

1. Preparar una agenda con los temas generales que se abordarán durante una reunión colectiva informal.
2. Identificar quién debe participar en el LPC.
3. La elaboración de la agenda con una programación de tiempo recomendada para las sesiones está a cargo de un líder de tarea asignado, pero las partes interesadas son libres de extender o comprimir las sesiones de acuerdo con sus necesidades.
4. Se recomienda la preparación de la invitación al LPC para informar adecuadamente a las partes interesadas sobre los temas de la reunión.
5. Las partes interesadas prepararán presentaciones u otro tipo de material útil para explicar adecuadamente los temas abordados por el LPC.

6. Los LPC se pueden organizar tanto en la modalidad presencial como en la virtual. Durante el LPC presencial, se recomienda promover la discusión dinámica. En cuanto a la implementación de la modalidad virtual, se recomienda fomentar métodos de interacción proactiva como cuestionarios o encuestas.
7. El líder de tarea asignado proporciona a las partes interesadas una plantilla de comentarios para recopilar comentarios que surjan de las reuniones de LPC.
8. Las partes interesadas deben enviar al líder de la tarea la plantilla de comentarios completa en un plazo de aproximadamente 15 días. Los resultados recopilados a través de las plantillas de retroalimentación constituirán la parte esencial del informe de actividades del Comité Local del Proyecto [Entregable D4.4].

Las acciones principales se capturan con las siguientes cinco palabras clave:

- **Informar:** distribución unidireccional de la información.
- **Consultar:** intercambiar información entre ciudadanos y políticos, administración.
- **Involucrar:** las partes interesadas aportan sus opiniones en la preparación de las decisiones.
- **Colaborar:** decisiones tomadas con los grupos de interés.
- **Empoderar:** partes interesadas involucradas en el proceso participativo básico.

Grupos destinatarios que participarán en la actividad de LPC

Las posibles partes interesadas que pueden participar en los LPC incluyen:

- Autoridades locales (por ejemplo, municipios, áreas metropolitanas).
- Autoridades regionales y nacionales (por ejemplo, regiones, niveles ministeriales).
- Asociaciones de autoridades.
- Profesionales.
- Operadores de sistemas de cualificación.
- Instituciones académicas y de formación.
- Empresas.
- Asociaciones de pymes.
- Organismos Internacionales.

Materiales para realizar los Comités Locales de Proyecto

El material de referencia para la realización del LPC incluye:

- Agenda
- Invitación

- Plantilla de comentarios
- Presentación del tema abordado durante el LPC.

Las reuniones del LPC deben ser atractivas para los participantes a fin de fomentar la participación interactiva. Por lo tanto, se recomienda utilizar métodos que fomenten la interacción proactiva aprovechando diversas características de las reuniones en línea (como cuestionario en línea, encuesta, etc.) y explotando el material de apoyo para las reuniones en persona, métodos interactivos y participativos.

3.3 Plataforma colaborativa

La plataforma colaborativa de SMC es la herramienta en línea de código abierto para interactuar con las partes interesadas en cada fase del proceso de toma de decisiones. Una plataforma colaborativa es una herramienta digital en línea para involucrar a diferentes tipos de partes interesadas en cada proceso en el que se deben tomar decisiones. Sirve a los gobiernos, grupos sociales y otras instituciones para involucrar a diferentes tipos de partes interesadas en todos los tipos y etapas de los procesos participativos. Son útiles para:

- Participación de la comunidad y de las partes interesadas.
- Deliberación y toma de decisiones colectivas.
- Comunicación pública.
- Seguimiento y supervisión de proyectos.

Consulte el D3.2.2 [Plataforma colaborativa] para obtener información detallada del proceso.

4. Sistema de entrenamiento

El sistema de formación de SMC se diseñó para proporcionar a los grupos destinatarios interesados las habilidades y los conocimientos necesarios para utilizar eficazmente la metodología y las herramientas desarrolladas y probadas durante el proyecto, en particular:

- El **sistema de evaluación SMC**, un conjunto de indicadores para medir el nivel de sostenibilidad a diferentes escalas espaciales (edificio, barrio, ciudad).
- La **plataforma de evaluación en línea de SMC**, que permite a los usuarios generar herramientas de evaluación contextualizadas para cualquier ciudad MED.
- La **metodología de toma de decisiones de SMC**, que permite a los responsables de la toma de decisiones identificar el escenario de rehabilitación sostenible más conveniente a escala de edificio, barrio y ciudad.

El sistema de formación SMC está diseñado para dos grupos-objetivo principales específicos:

- **Técnicos:** en este grupo se incluyen profesionales, principalmente arquitectos e ingenieros, proyectistas de edificios, urbanistas, técnicos de pymes, personal técnico de organismos públicos. Todos ellos tienen un perfil técnico y necesitan aprender a utilizar las herramientas de evaluación de SMC tanto en aspectos técnicos como funcionales/operativos.
- **Responsables de la toma de decisiones:** este grupo incluye a los responsables políticos, los inversores, los promotores y los gestores de los organismos públicos. Deben reforzar su capacidad para poner en marcha acciones de rehabilitación energética de alta calidad en edificios públicos o proyectos de nueva construcción y reforzar su capacidad para impulsar, utilizando las herramientas de SMC, la renovación sostenible de las zonas urbanas como parte de planes de desarrollo urbano eficaces.

El sistema de formación de SMC ofrece un conjunto completo de material de formación, en 3 idiomas (inglés, francés, árabe) y cursos en línea asíncronos para diferentes tipos de usuarios accesibles a través de la plataforma de e-learning de SMC.

4.1 Los componentes del sistema de formación SMC

El enfoque metodológico del SMC

Los cursos de SMC se basan en metodologías que requieren el involucramiento activo de los participantes para maximizar los resultados de aprendizaje y acelerar la aplicación de las herramientas de SMC.

Las actividades de aprendizaje de los cursos de SMC pueden incluir conferencias y seminarios, así como ejercicios prácticos utilizando herramientas de SMC, visitas de estudio in situ, análisis de casos y sesiones de debate abierto.

Los cursos de formación de SMC son una oportunidad para reunir a todas las partes interesadas locales relevantes relacionadas con el desarrollo y la implementación de planes urbanos sostenibles.

Los módulos de formación de SMC

El material de formación y los cursos de SMC se han desarrollado utilizando un enfoque modular para garantizar la máxima flexibilidad, facilidad de uso y personalización de la formación. Cada curso puede estar compuesto por uno o más módulos de formación. Seis

módulos de formación constituyen la base del sistema de formación de SMC. A continuación, se resumen sus contenidos:

Módulo 1 - Concepto de Marco Genérico y metodología de evaluación multicriterio

Este módulo presenta el concepto básico de sostenibilidad en áreas urbanas y los sistemas de evaluación del entorno construido. Junto con el proceso de contextualización se ilustran los 3 conjuntos de indicadores (a escala de edificio, barrio y ciudad) desarrollados en el proyecto, dirigidos específicamente a las ciudades mediterráneas.

Contenido:

- Introducción a los sistemas de evaluación del entorno construido.
- Descripción general del procedimiento de evaluación.
- Descripción general de los criterios de la SBTool, SNTool y SCTool.
- Presentación general del proceso de contextualización.

Módulo 2 - El proceso de toma de decisiones de SMC

En este módulo se detalla la implementación del proceso de toma de decisiones basado en las Herramientas de Ciudades MED Sostenibles, para establecer proyectos de rehabilitación energética/nueva construcción como parte de los planes de desarrollo urbano sostenible.

Contenido:

- Modelo de proceso de toma de decisiones para edificios, barrios y ciudades sostenibles.
- Los 7 pasos para implementar el proceso de toma de decisiones.
- Las plataformas en línea que apoyan el proceso de toma de decisiones: la plataforma de evaluación SMC y la plataforma colaborativa SMC.

Módulo 3 - Cálculo de los criterios de evaluación de SBTool - Escala de Construcción

Presenta los Indicadores Clave de Desempeño (KPIs) de las Ciudades MED Sostenibles (SMC) SBTool – Escala de Edificio. El método de cálculo de cada indicador se explica paso a paso y se ilustra con un ejemplo.

Módulo 4 - Cálculo de los criterios de valoración de SNTool - Escala de Barrio

Presenta los KPIs del SMC SNTool – Escala de Barrios. El método de cálculo de cada indicador se explica paso a paso y se ilustra con un ejemplo.

Módulo 5 - Cálculo de los criterios de evaluación de SCTool - Escala de Ciudad

Presenta los KPIs del SMC SCTool – Escala de Ciudad. El método de cálculo de cada indicador se explica paso a paso y se ilustra con un ejemplo.

Módulo 6 - Presentación de estudios de caso piloto

Este módulo tiene como objetivo presentar los estudios de caso piloto desarrollados por las tres ciudades socias ubicadas en Jordania, Líbano y Túnez para probar la metodología y las herramientas de SMC en vecindarios y edificios locales. El contenido del módulo se centra tanto en el proceso de toma de decisiones como en el uso de las herramientas de SMC. Contenido:

- Estudio de caso del municipio de Gran Irbid.
- Estudio de caso de la municipalidad de Moukhtara.
- Estudio de caso de la municipalidad de Sousse.

4.2 El material de formación de SMC

El material de capacitación del SMC se elaboró en paralelo con el desarrollo del proyecto. Al finalizar las actividades de prueba piloto, el material formativo se puso a disposición para cursos "externos" dirigidos a tomadores de decisiones, técnicos de municipios y profesionales para transferir las herramientas y metodologías desarrolladas en el proyecto a otros territorios MED.

Para cada uno de los 6 módulos formativos descritos en el apartado anterior, se han desarrollado diferentes tipos de material informativo/formativo. Entre ellos se encuentran:

- Presentaciones.
- Ejercicios prácticos y ejemplos.
- Manuales de usuario para las herramientas en línea de SMC.
- Libretes.
- Folletos.

Una gran parte del material de formación de SMC se proporciona en 3 idiomas (inglés, francés y árabe). El material de formación de SMC se puede consultar y descargar desde [una carpeta compartida](#).

Todo el material de capacitación de SMC ha sido desarrollado para ser "fácil de usar" y se puede adoptar fácilmente tanto en cursos de autoaprendizaje en línea como en cursos tradicionales "en persona".

4.3 La plataforma de e-learning de SMC

La [plataforma de aprendizaje electrónico de SMC](#) es un sitio web de código abierto que ofrece acceso gratuito a cursos y materiales de capacitación para los dos grupos destinatarios de SMC interesados: usuarios técnicos y responsables de la toma de decisiones.

La plataforma de e-learning de SMC ofrece una interfaz de aprendizaje fácil de usar. Los cursos en línea de SMC se pueden realizar en modo "asincrónico": no hay horarios ni calendarios fijos. Esta función proporciona a los usuarios la máxima flexibilidad y personalización a la hora de realizar el curso. Además, ofrece un servicio de "mesa de ayuda en línea". Los usuarios pueden obtener respuestas a sus preguntas o solicitar más información sobre los contenidos.

El valor añadido de la plataforma de e-learning SMC reside en las oportunidades que ofrece en términos de formación continua, incluso después de la conclusión formal del proyecto, para apoyar a un mayor número de ciudades de la zona MED en la implementación de planes de rehabilitación sostenible urbana innovadores y sostenibles.

4.4 La experiencia de los cursos de formación de SMC

Este capítulo se centra en la descripción de las actividades formativas llevadas a cabo durante la duración del proyecto. La implementación de estos cursos permitió lograr un doble propósito: por un lado, probar y poner a punto los componentes del sistema de capacitación de SMC, por otro lado, proporcionar los conocimientos y habilidades necesarios a las ciudades piloto involucradas en la prueba de las herramientas y metodologías de SMC.

Un entregable específico del proyecto (D5.1.3 Informe de cursos de formación) se dedica a una presentación más detallada de los cursos implementados.

Cursos de formación dirigidos a ciudades piloto

Una de las principales necesidades, que ya había surgido durante la implementación de los casos piloto del proyecto CESBA MED, se refiere al apoyo que las ciudades socias consideran indispensable durante la fase de prueba para aplicar adecuadamente en su contexto local las herramientas y metodologías innovadoras puestas a disposición por el proyecto.

Este apoyo no solo debe ser preliminar al inicio de la prueba, sino que debe respaldar continuamente todos los pasos de implementación.

Diseño de otros cursos de formación de SMC

El sistema de formación del SMC está estructurado de tal manera que proporciona a cualquier entidad de formación interesada un conjunto de componentes formativos que permitirán el diseño y la impartición de cursos destinados a ilustrar y dar a conocer el enfoque metodológico y las herramientas del SMC. El diseño e impartición de cursos adicionales utilizando los módulos de formación SMC implica que el diseño del curso pueda contextualizarse en función de las necesidades específicas del territorio y en relación con los resultados de aprendizaje que deben alcanzar los usuarios que se beneficiarán de esta formación.

Cuando se diseña un programa de curso dedicado a un grupo objetivo específico en un contexto local específico, el diseñador del curso debe considerar las necesidades y características específicas del grupo objetivo y seleccionar los módulos de capacitación de SMC que componen el curso, junto con el material de capacitación correspondiente, especificando: las limitaciones de la secuencia de los módulos, la duración del curso y las metodologías didácticas que se aplicarán.

5. Pruebas piloto

Como parte del proyecto SMC, los socios llevaron a cabo el desarrollo de pruebas piloto, empleando la metodología del proyecto y contextualizando las herramientas genéricas para sus necesidades locales. Este proceso implicó la colaboración con técnicos y actores locales organizados en comités locales de proyecto, que ayudaron en la selección de barrios y edificios y en la contextualización de las herramientas.

En cada proyecto, se estableció un Comité Local de Proyectos (LPC) de SMC, que se reunía para asesorar a los socios sobre las actividades y proporcionar la información necesaria sobre los casos piloto. Este comité estaba compuesto por representantes de los principales grupos destinatarios a los que se dirigía el proyecto, como los gestores y propietarios de parques de edificios públicos, las autoridades locales y regionales, y los planificadores.

A los LPC se les encomendaron los siguientes objetivos:

- Reunir a expertos y autoridades locales en barrios sostenibles para facilitar el intercambio de experiencias y herramientas.
- Seleccionar un área urbana piloto y edificios, definir indicadores obligatorios y específicos para el cálculo, y determinar sus ponderaciones contextuales dentro de las herramientas.

- Identificar fuentes de datos, evaluar las herramientas de SMC, evaluar los procesos de toma de decisiones y sugerir posibles mejoras y direcciones futuras.
- Realizar un análisis de sostenibilidad de áreas piloto y edificios que se presentaron en sesiones de capacitación locales, proporcionando información sobre el proceso de análisis de sostenibilidad y la utilidad de las conclusiones.

Los casos piloto se probaron en tres lugares (Sahloul, Sousse, Túnez; Distrito Central de Moukhtara, Moukhtara, Líbano; Al-Nozha, Irbid, Jordania). Se presentaron los resultados del proyecto a las autoridades locales y a los líderes políticos de la siguiente manera:

- Ofrecer soporte técnico a otros en el sector del entorno construido.
- Introducir requisitos de sostenibilidad para futuros proyectos públicos.
- Evaluar la preparación de los proyectos que buscan financiación pública.
- Seguimiento del progreso hacia las metas y objetivos.
- Facilitar una comunicación clara de las actividades y los avances a los ciudadanos.
- Utilizar la metodología, las herramientas y los materiales de capacitación con fines educativos y de investigación.

5.1 Sousse, Túnez

Sahloul | Sousse, Túnez

Eco-Quartier/ Integración de Tecnologías Verdes

El escenario seleccionado es una combinación de un escenario para la escala de construcción (Integración de Tecnologías Verdes) y otro para la escala urbana (Eco-Quartier). Es la que mejor se correspondía con el estado de ánimo de los decisores y de los ciudadanos del barrio.



Tamaño

60.91 Hectáreas o 0.6 km²

Población residencial

5,809

Densidad media de construcción

6,2 m³/m²

+ Información

[SMC Sousse](#)

5.2 Moukhtara, Líbano

Distrito Central de Moukhtara | Moukhtara, Líbano

Energía renovable para la aldea de Moukhtara

El escenario seleccionado combina el escenario de Energía Renovable para Todos (REFA) para los indicadores de la Herramienta SN adoptados y el Municipio de Moukhtara Más Verde (MMG) para los indicadores de la Herramienta SB relacionados con el municipio y el edificio del club.

Tamaño

0,076 km²

Población residencial

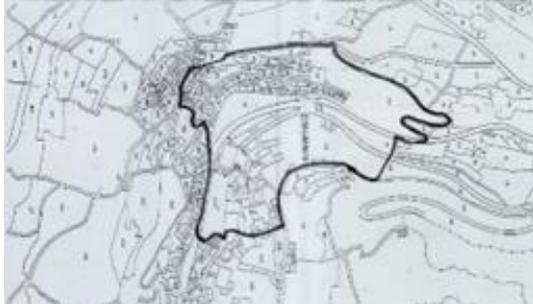
150

Superficie construida

40.0000 m²

+ Información

[SMC Moukhtara](#)



5.3 Irbid, Jordania

Al-Nozha | Irbid, Jordania

SN Smart Energy – SB (A & B) Activo

El escenario seleccionado esboza varias iniciativas, incluido el uso de la tierra y la biodiversidad para aumentar el almacenamiento y la eficiencia de la energía. La implementación de fuentes de energía renovables, como las baterías de los vehículos eléctricos, los motores de los vehículos eléctricos, la energía solar fotovoltaica y el almacenamiento en baterías, proporcionará un acceso asequible a la energía y promoverá las fuentes de energía limpias y renovables.

Tamaño

0,96 km²

Densidad media de construcción

9,3 m³/m²

+ Información

[SMC Irbid](#)



5.4 Observaciones

Después de llevar a cabo nueve pruebas piloto de la metodología y las herramientas del proyecto SMC en tres países distintos, surgen las siguientes observaciones:

- **La metodología muestra la capacidad de gestionar diversas escalas**, ofreciendo flexibilidad para dar cabida a proyectos pequeños y grandes, teniendo en cuenta las prioridades de los distintos usuarios y en consecuencia adaptando el sistema de puntuación.
- **El SMC Passport fomenta la comparabilidad entre diferentes proyectos**, lo que facilita una integración perfecta.
- **Las adaptaciones nacionales de los indicadores y herramientas son factibles**, no solo en términos de lenguaje, sino principalmente en términos de ajustes contextuales (ej. estándares) para alinearlos con las condiciones locales.
- **Se fomenta la colaboración con los técnicos locales** para contextualizar las herramientas e involucrar a los ciudadanos en los pasos públicos si el estudio se convierte en un proyecto de intervención.
- **La metodología y las herramientas están disponibles como recursos de código abierto**, de uso gratuito, lo que permite su utilización para la evaluación del desempeño de proyectos públicos y actividades educativas.
- **Los recursos de SMC pueden agilizar los esfuerzos de los departamentos urbanos** y de construcción municipales en el desarrollo, actualización y prueba de planes de acción sostenibles.

6. Posibles aplicaciones

6.1 Documento de Políticas de SMC

Este documento contiene una descripción concisa de los principales contenidos del proyecto SMC y presenta las principales recomendaciones para informar a los tomadores de decisiones contribuyendo así a discusiones de políticas fundamentadas. Las recomendaciones son:

- R1** Garantizar la integración de la sostenibilidad en la planificación y gestión urbanas.
- R2** Promover la armonización de los instrumentos de evaluación para medir, monitorear y comparar la sostenibilidad del entorno urbano.
- R3:** Facilitar el acceso a datos ambientales, urbanos y de edificación a las administraciones públicas.
- R4** Asegurar la objetividad y mensurabilidad de los objetivos de sostenibilidad en las políticas, programas y planes regionales.
- R5** Utilizar sistemas de evaluación de la sostenibilidad para respaldar procesos de diseño integrado y planificación de rehabilitación sostenible.
- R6** Adoptar enfoques participativos para recopilar retroalimentación de las partes interesadas [PGS - Laboratorios de co-creación - Plataforma colaborativa - Comités locales de proyectos].
- R7** Reforzar las competencias de las autoridades y de los profesionales que trabajan en los sectores de la edificación sostenible.

El Documento de Política de SMC se puede descargar entre otros entregables de las [Ciudades MED Sostenibles](#).

6.2 Posibles aplicaciones de SMC

La metodología y las herramientas de SMC se diseñaron para evaluar y mejorar la sostenibilidad dentro del entorno construido. El SBTool, el SNTTool y el SCTool, junto con los correspondientes pasaportes SMC, ofrecen marcos adaptables que se pueden utilizar en formatos simplificados o integrales, adaptados a las condiciones, objetivos y requisitos locales. Su utilización colectiva está proporcionando información valiosa sobre el estado, los puntos de referencia y las estrategias de intervención derivadas de casos del mundo real. La gama de aplicaciones potenciales es extensa, y las más significativas se clasifican y describen de la siguiente manera:

A. Diseño de Edificios y Urbanismo:

Este segmento está dirigido a los técnicos de la administración pública que participan en la planificación urbana, la rehabilitación y la vivienda, en particular los que supervisan las iniciativas de renovación urbana.

B. Difusión de las mejores prácticas:

Dirigido a técnicos, académicos y miembros de organizaciones no gubernamentales dedicadas al estudio y promoción de la sostenibilidad en el sector de la edificación.

C. Asignación económica y fiscal:

Estas aplicaciones están diseñadas para ayudar a los gestores de los ámbitos económico, fiscal, financiero, legal y urbano a diseñar instrumentos para promover acciones urbanas guiadas por principios de sostenibilidad.

D. Formación, motivación y concienciación:

La metodología, las herramientas y otros recursos del proyecto SMC son útiles en entornos educativos tanto para técnicos como para estudiantes. Además, la información generada por las herramientas de SMC se puede aprovechar en campañas de sensibilización e iniciativas de preservación del patrimonio.

E. Generación y acceso a los datos, perspectivas reglamentarias:

La utilización continua de las herramientas de SMC facilita la recopilación de datos sobre evaluaciones y mejoras ambientales, sociales y económicas en edificios y barrios. Esta información puede contribuir a una base de datos destinada a perfeccionar las normas de planificación urbana, ayudar a los procesos de toma de decisiones en materia de desarrollo urbano.

APLICACIONES POTENCIALES Y UTILIDADES DE SMC

A. Diseño de edificios y planificación urbana

1. Evaluación de edificios y barrios nuevos y existentes y políticas de mejora urbana
2. Intercambio de información entre diferentes edificios, barrios y ciudades

B. Visibilidad de las buenas prácticas

3. Comparación y visibilidad de las buenas prácticas en materia de sostenibilidad

C. Asignación económica y fiscal

4. Una herramienta de apoyo a la implementación de políticas públicas para el desarrollo urbano sostenible.

D. Formación, motivación, sensibilización

5. Integración de la sostenibilidad en el proceso técnico urbanístico
6. Apoyo al conocimiento y la sensibilización en el ámbito educativo y social

E. Generación y acceso a la información

7. Evaluación y seguimiento continuos del estado de los edificios y barrios
8. Apoyo al proceso participativo de toma de decisiones en iniciativas públicas

1. Evaluación de edificios y barrios nuevos y existentes y políticas de mejora urbana

Descripción de la aplicación

A medida que las ciudades continúan expandiéndose, la planificación y el diseño de nuevos barrios requieren la consideración de factores económicos, ambientales y sociales para cumplir con los objetivos de sostenibilidad. La naturaleza adaptable del marco SMC permite adaptarlo a diferentes contextos y requisitos, ayudando en la definición de objetivos, el establecimiento de criterios de evaluación y la verificación del cumplimiento de las metas de sostenibilidad. Las administraciones públicas a menudo se enfrentan a limitaciones de recursos, tanto económicos como técnicos, para renovar o desarrollar el entorno construido.

Implementación de ideas

Revisar las normas urbanísticas: En muchos casos, la normativa territorial y urbanística carece de criterios de sostenibilidad. Su inclusión requiere consenso y apoyo institucional para garantizar su continuidad. Articular claramente los nuevos requisitos, indicadores, objetivos y procesos de sostenibilidad en las regulaciones para nuevos desarrollos.

Establecer objetivos alcanzables: Es recomendable introducir gradualmente nuevos requisitos de sostenibilidad. Un enfoque consiste en comenzar con el uso de indicadores con fines informativos, pasando gradualmente al cumplimiento de objetivos.

Implementar intervenciones reales: Ejecutar evaluaciones piloto, como mejoras de sostenibilidad en edificios existentes o áreas urbanas, para obtener visibilidad y experiencia para la mejora de procesos.

Seleccione un caso piloto o de referencia: Comenzar con una operación a pequeña escala simplifica la implementación de nuevos requisitos sostenibles, minimizando el riesgo de errores a gran escala y la experiencia de construcción.

Formar a los técnicos en urbanismo: La incorporación de nuevos conocimientos requiere una formación del personal implicado, que abarque tanto temas específicos como temas más amplios.

Ejemplos/referencias:

- SMC Metodología para la toma de decisiones.
- Consulta la experiencia realizada durante el proyecto CESBA MED.

2. Intercambio de información entre diferentes edificios, barrios y ciudades

Descripción de la aplicación

La evaluación de múltiples edificios y barrios utilizando una metodología, criterios e indicadores compartidos arroja información valiosa individualmente. Sin embargo, su análisis colectivo amplifica su importancia. Al comparar varios casos, identificar desafíos comunes y diseñar estrategias para abordar problemas recurrentes, es posible compartir experiencias e información. Este enfoque colaborativo proporciona asistencia adicional para abordar las preocupaciones comunes.

Implementación de ideas

Establecer objetivos e identificar socios: Comparar edificios con similitudes y diferencias puede ofrecer información valiosa para acelerar los procesos de renovación y mejora energética. La colaboración con las instituciones que proporcionan información es esencial.

Analizar los datos disponibles: Los registros de propiedad, las certificaciones energéticas y las inspecciones técnicas de edificios sirven como fuentes primarias para comparar e intercambiar datos entre diferentes casos, fomentando el intercambio de conocimientos.

Identificar los servicios necesarios: La comparación de casos similares, como dos viviendas con diferentes niveles de eficiencia energética, permite detectar disparidades y sugerir medidas de mejora.

Desarrollar una plataforma de información: La sistematización de la recopilación y el análisis de datos facilita la creación de servicios estandarizados, como la comparación de la calidad de los cerramientos de los edificios. El aumento de la fiabilidad de los datos conduce a mejores resultados.

Ejemplos/referencias:

- Plataforma de evaluación de SMC.
- Metodología de toma de decisiones de SMC.
- Pasaporte SMC.
- Consulta la experiencia realizada durante el proyecto CESBA MED.

3. Comparación y visibilidad de las buenas prácticas en materia de sostenibilidad

Descripción de la aplicación

La comparación de casos que se originan en diversos lugares con diferentes climas, regulaciones y patrones de uso presenta desafíos, lo que dificulta el intercambio de información y las experiencias de aprendizaje cruzado. Sin embargo, es factible superar estos obstáculos empleando un sistema basado en equivalencias y puntos en común compartidos por ambos casos. El pasaporte SMC permite la comparación de casos con diversas características en diferentes sitios.

Promover la implementación de procesos de evaluación y mejora en la edificación y el urbanismo implica mostrar prácticas ejemplares. Para lograrlo se requieren sistemas técnicos capaces de evaluar las mejoras realizadas, partiendo de una condición de base, y compararla con los objetivos de sostenibilidad. Las herramientas de SMC sirven como recursos valiosos para identificar y destacar las buenas prácticas.

Implementación de ideas

Identificar los principales indicadores: Numerosos factores económicos, sociales y ambientales justifican la evaluación, en cada localidad que tiene características únicas, lo que obliga a la selección de indicadores adicionales para abordar las necesidades locales específicas.

Adaptar el marco de evaluación: Además de identificar indicadores relevantes, es esencial definir rangos y valores que se consideren mejores prácticas locales. El establecimiento de interrelaciones entre los indicadores facilita una evaluación exhaustiva.

Identificar casos de referencia: En ocasiones, los proyectos ejemplares de rehabilitación de edificios y renovación urbana permanecen ocultos. Se requiere una búsqueda específica pero estandarizada para descubrir estos casos de referencia.

Reconocer y difundir los logros: Reconocer los esfuerzos en la mejora de los edificios y los barrios a través de premios e iniciativas de difusión fomenta la continuidad y recompensa a las personas involucradas. La comunicación garantiza el intercambio de conocimientos entre las partes interesadas.

Ejemplos/referencias

- Plataforma SMC
- Pasaporte SMC
- Consulta la experiencia llevada a cabo también durante el proyecto CESBA MED.

4. Una herramienta de apoyo a la implementación de políticas públicas para el desarrollo urbano sostenible

Descripción de la aplicación

La formulación de políticas públicas requiere apoyo técnico para que su definición responda a las necesidades de las crisis sociales y ambientales. En ocasiones, puede haber discrepancias entre las intenciones iniciales y los resultados reales de estas políticas, lo que resulta en consecuencias negativas no deseadas. Para mitigar este riesgo, se deben emplear procesos basados en evidencia

El uso de las herramientas de evaluación y mejora del SMC, durante el desarrollo e implementación de los planes urbanos, permite la selección de las mejores alternativas y su desempeño sostenible. Una vez implementados estos planes, el seguimiento de estos a través de los indicadores definidos permitirá evaluar y, en su caso, tomar las medidas correctivas necesarias.

Implementación de ideas

Apoyar las políticas fiscales para la promoción del desarrollo sostenible: Si se desea determinar qué actividades o proyectos pueden merecer una desgravación fiscal o un subsidio financiero, la forma objetiva de establecerlos y jerarquizarlos según su contribución a la sostenibilidad es a través de la evaluación y la comparación.

Seleccionar alternativas de inversión en infraestructura: Suelen existir más alternativas de las que se pueden financiar o, incluso con recursos financieros suficientes, de las que se pueden implementar. Se pueden clasificar y priorizar en función de su evaluación e impacto positivo.

Conceder ayudas económicas para la renovación de edificios y zonas urbanas: A veces es difícil determinar qué proyectos merecen o no apoyo financiero público. Sin embargo, pueden establecerse requisitos y puntos de referencia verificables mediante una evaluación técnica de los criterios.

Definir y evaluar las políticas de compra y contratación verde: La contratación pública de bienes o servicios debe seguir criterios de mejora de la sostenibilidad. Para evitar que esto se haga de manera fragmentaria, se pueden utilizar sistemas de evaluación integrales para garantizar un impacto positivo y evitar posibles superposiciones y contradicciones.

Ejemplos/referencias

- Plataforma de evaluación de SMC
- Consulta la experiencia llevada a cabo también durante el proyecto CESBA MED.

5. Integración de la sostenibilidad en el proceso técnico urbanístico

Descripción de la aplicación

La elaboración de políticas, acciones y regulaciones de planificación urbana debe fundamentarse en objetivos, metodologías e indicadores de sostenibilidad a nivel territorial y urbano, garantizando así su contribución a la mejora ambiental, social y económica de manera integrada. Además, este enfoque promueve el desarrollo de capacidades en los organismos técnicos responsables de su elaboración.

Simplemente incorporar sistemas de evaluación de sostenibilidad o utilizar indicadores de sostenibilidad en el trabajo de equipos técnicos y tomadores de decisiones no es suficiente para garantizar que las respuestas de la planificación urbana estén alineadas con los desafíos planteados por el cambio climático y la sostenibilidad. La utilización de sistemas de evaluación para orientar las mejoras puede resultar una herramienta valiosa en este sentido.

Implementación de ideas

Determinar objetivos de sostenibilidad urbana y territorial: Valorar los barrios y ciudades elegidos como referentes representativos de las situaciones más habituales en el ámbito de actuación, para obtener diagnósticos fiables y determinar objetivos ambiciosos pero alcanzables.

Evaluar y mejorar los planes y normativas de desarrollo urbano: Aplicar herramientas de evaluación y procesos de toma de decisiones basados en la visión de sostenibilidad tanto en la elaboración de las nuevas normativas y planes como en la mejora de las existentes.

Capacitar y educar a los equipos técnicos: Las actividades de capacitación y educación de los equipos técnicos de los municipios y gobiernos regionales es fundamental para que puedan trabajar con metodologías y fuentes de información sobre la sostenibilidad de los planes y regulaciones urbanas.

Detectar y difundir las mejores prácticas del sector: Promover y reconocer a las empresas y emprendedores que hacen posible los procesos de transformación y mejora de la sostenibilidad urbana ofrece ejemplos y referencias para proyectos de mejora en otras zonas y/o regiones.

Ejemplos/referencias

- Plataforma de evaluación de SMC.
- Metodología de toma de decisiones de SMC.
- Consulta la experiencia realizada también durante el proyecto CESBA MED.

6. Apoyo al conocimiento y la sensibilización en el ámbito educativo y social

Descripción de la aplicación

El desarrollo de herramientas y fuentes de información aplicables a los procesos de mejora de la sostenibilidad a escala urbana y territorial requiere no solo de su aplicación en la acción de gobierno, sino también de su uso, evaluación crítica y propuestas de mejora por parte de la comunidad docente, investigadora y social.

El aporte que puedan hacer estas comunidades es fundamental para la revisión, ajuste y mejora de estas metodologías y bases de datos. Su uso y difusión se amplían significativamente y, con ello, también crece significativamente el número de personas formadas que pueden incorporarse a los procesos de planificación barrial y urbana.

Implementación de ideas

Proporcionar información objetiva y útil para los procesos de participación ciudadana: Los datos a disposición de la ciudadanía deben ser objetivos, claros, verificables y útiles para ser utilizados en los procesos de evaluación y toma de decisiones que se lleven a cabo en las consultas ciudadanas.

Crear fuentes de información para docentes, investigadores y estudiantes: La investigación y el aprendizaje basados en la información sobre la sostenibilidad de edificios, barrios y ciudades es importante para el desarrollo de proyectos, tesis y publicaciones que retroalimenten el sistema. La colaboración entre la universidad y la administración pública es esencial para la mejora urbana.

Ofrecer herramientas de evaluación y mejora de proyectos para el ámbito académico: Las universidades y otras instituciones educativas y de investigación no suelen disponer de herramientas para evaluar y mejorar la sostenibilidad de edificios, barrios y ciudades. La disponibilidad de estas herramientas es importante para la mejora de los proyectos que llevan a cabo, muchos de los cuales son de acceso público,

Recibir opiniones y sugerencias de las instituciones educativas: Proporcionar herramientas e información a los centros académicos tiene su retorno en las aportaciones de conocimiento de estas instituciones.

Ejemplos/referencias

- Todo el material realizado para profundizar en las herramientas (manual SBTool, Manual SNTTool, Manual SCTool, etc.)
- Plataforma de evaluación de SMC
- Plataforma de e-learning
- Comprobar la experiencia realizada también durante el proyecto CESBA MED.

7. Evaluación y seguimiento continuos del estado de los edificios y barrios

Descripción de la aplicación

Mejorar la sostenibilidad de edificios, vecindarios y ciudades depende de los planes y acciones implementados en ellos, así como de su seguimiento, monitoreo y adaptación posteriores. Esto requiere el uso de una metodología sólida junto con fuentes de información adecuadas, completas, específicas del contexto e integradas.

La recopilación, procesamiento, evaluación y actualización de datos, así como el perfeccionamiento de las fuentes de información y herramientas utilizadas en los procesos de mejora urbana basados en modelos representativos, son vitales para permitir operaciones en tiempo real. Además, las decisiones correctivas y de ajuste oportunas son imperativas para prevenir discrepancias entre las intenciones del proyecto y los resultados reales.

Implementación de ideas

Apoyar la toma de decisiones de los agentes gubernamentales y políticos: La selección de proyectos para mejorar la sostenibilidad de edificios y barrios puede basarse en datos reales y actualizados, favoreciendo la financiación de aquellos con mayor impacto positivo.

Reforzar la sostenibilidad en la normativa urbanística y de edificación: Disponer de información sobre el estado y las futuras mejoras que se pueden aplicar a los edificios y barrios también puede ayudar a orientar la revisión normativa hacia mejoras de sostenibilidad evaluadas objetivamente.

Crear un banco de datos sobre edificios y zonas urbanas sobre sostenibilidad: Las bases de datos públicas sobre el entorno construido permiten el acceso directo a información útil para muchos ciudadanos, no solo para los técnicos que trabajan en la administración pública. Estos ciudadanos pueden formar parte de organizaciones sociales, educativas y empresariales activas en el desarrollo urbano.

Difundir información a otros agentes y otras áreas de gobierno: Economistas, abogados, geógrafos y técnicos de otras disciplinas también pueden hacer uso de los datos ambientales, sociales y económicos proporcionados por las herramientas y fuentes de información de sostenibilidad urbana.

Ejemplos/referencias

- Plataforma de evaluación de SMC
- Comprobar la experiencia realizada también durante el proyecto CESBA MED.

8. Apoyo al proceso participativo de toma de decisiones en iniciativas públicas

Descripción de la aplicación

Asegurar la participación integral de todos los interesados en la conceptualización y ejecución de iniciativas de renovación urbana es fundamental. Reconocer la experiencia única de cada interesado es esencial. El procedimiento de evaluación para edificios y vecindarios puede agilizar las deliberaciones de los interesados al presentar datos precisos en un formato fácil de usar. Además, la creación de un comité local especializado que incluya a los interesados para abordar asuntos pertinentes fomenta aún más el diálogo sinérgico.

Implementación de ideas

Elegir la toma de decisiones participativa: Participar en un proceso participativo bien informado permite a las personas ofrecer opiniones responsables sobre proyectos o actividades y recibir respuestas justificadas a sus inquietudes. Esto fomenta la coherencia en la toma de decisiones.

Comprometerse con individuos e instituciones: Los diálogos e intercambios de puntos de vista se producen entre diversas partes interesadas o instituciones ciudadanas, así como entre ciudadanos y responsables de la toma de decisiones. Es imperativo aclarar cómo los resultados informarán las decisiones.

Establecer un marco de colaboración: Los procesos participativos pueden estructurarse en torno a fases que incluyen la difusión de información, la participación de los participantes en los debates, la comunicación de la retroalimentación o los resultados, y el seguimiento de las acciones acordadas.

Aprovechar las evaluaciones de sostenibilidad: El uso de herramientas de evaluación ambiental, económica y social acordadas, junto con datos validados, proporciona información imparcial sobre las perspectivas de las partes interesadas. Es posible simplificar su complejidad sin sacrificar la precisión.

Ejemplos/referencias

- Actividad de pruebas realizada durante el proyecto.
- Manuales realizados relacionados con el enfoque participativo (PGS, Laboratorios de co-creación, Comités locales de proyecto)
- Comprobar la experiencia realizada también durante el proyecto CESBA MED.

6.3 Actividades de transferencia y capitalización

La transferencia y la capitalización se refieren a dos procesos distintos, pero interconectados, relacionados con la difusión y explotación de los resultados del proyecto.

- **Las actividades de transferencia** implican el movimiento o la difusión de conocimientos, tecnologías, metodologías o mejores prácticas desarrolladas dentro del proyecto a entidades externas, partes interesadas o audiencias objetivo. El objetivo principal es compartir los resultados del proyecto y garantizar que el conocimiento generado sea comunicado y utilizado de manera efectiva por las partes relevantes más allá del consorcio del proyecto. Las principales herramientas del proyecto SMC son esta guía y los recursos que se pueden descargar desde los enlaces proporcionados en *7. Información en línea y de contacto de los socios*.
- **Las actividades de capitalización** se centran en maximizar el impacto y la sostenibilidad de los resultados del proyecto mediante la integración sistemática de las políticas, prácticas o sistemas de las partes interesadas pertinentes. El objetivo es garantizar que los resultados del proyecto no solo se difundan, sino que también se integren en las operaciones o políticas diarias de las organizaciones, instituciones o comunidades involucradas o afectadas por el proyecto. Los principales instrumentos del proyecto SMC son el Documento de Políticas (véase la sección 6.1) y el Proceso de Toma de Decisiones, cuyo material puede descargarse desde el enlace proporcionado en el punto *7. Datos de contacto e información en línea*

En resumen, las actividades de transferencia consisten en compartir conocimientos y resultados del proyecto con partes externas, mientras que las actividades de capitalización consisten en garantizar el impacto duradero y la integración de esos resultados en el contexto más amplio.

6.4 Gobernanza multinivel para ciudades sostenibles

Se propone como un marco que involucra la colaboración y coordinación de varios niveles de gobierno, junto con actores no gubernamentales. El MLG (Gobernanza Multinivel) requiere la participación de las partes interesadas locales, regionales, nacionales e incluso internacionales. Las características clave de la gobernanza multinivel para ciudades sostenibles incluyen:

- **Coordinación vertical:** implica la colaboración entre los diferentes niveles de gobierno, asegurando que las políticas y acciones estén alineadas y se complementen entre sí.

- **Cooperación horizontal:** fomenta la colaboración entre las diversas partes interesadas dentro de un nivel específico de gobierno, integrando diversas perspectivas y experiencias.
- **Alianzas con actores no gubernamentales:** involucra a la sociedad civil, las empresas, el mundo académico y otras entidades, integrando una amplia gama de perspectivas y recursos en el proceso de toma de decisiones, fomentando un enfoque más inclusivo.
- **Descentralización:** El MLG puede implicar la descentralización de las partes de la toma de decisiones a las autoridades locales para integrar mejor las necesidades y los desafíos de sus comunidades.
- **Marco flexible y adaptativo:** reconoce la necesidad de contar con estructuras de gobernanza adaptativas que puedan responder a las circunstancias cambiantes y a los problemas emergentes.

7. Datos de contacto e información en línea

7.1 Contacto de los socios

Socio	Persona de contacto	Correo electrónico
iiSBE	Andrea Moro Elena Bazzan Paola Borgaro	andrea.moro@iisbeitalia.org elena.bazzan@iisbeitalia.org paola.borgaro@iisbeitalia.org
Municipio de Sousse	Adnen Sassi Moez Naijja Noureddine Daga	municipalitesousse@yahoo.fr naijamoez@gmail.com noureddinedaga@yahoo.fr
Municipio de Moukhtara	Roger Ashi Ahmad Salloum	moukhtara@terra.net.lb ashiro@terra.net.lb
Municipio de Gran Irbid	Leila Adel Youssef Reham Jammal Shaima Jaradat	youssefleila@yahoo.fr rjammal@ymail.com shaimajaradat78@gmail.com
NOA	Dr. Costas Balaras Popi Droutsas, MSc	costas@noa.gr pdroutsa@noa.gr
Generalitat de Catalunya	Miriam Huguet Ana María Ruisanchez Mónica Pascual	miriamhuguet@gencat.cat anaruisanchez@gencat.cat monicapascual@gencat.cat

7.2 Información en línea

Plataforma participativa SMC

Desarrollo de casos piloto, proceso de toma de decisiones, formas de participar en https://adhocracy.plus/sustainable_med_cities/

Plataforma SMC E-Learning

Cursos online sobre sostenibilidad urbana para tomadores de decisiones y técnicos <https://www.smc-elearning.eu/>

Sistema de Entrenamiento de Herramientas Urbanas MED

Sistema de formación SMC, plataforma colaborativa y de evaluación y proceso de toma de decisiones https://medurbantools.com/portfolio_page/sustainable-med-cities-training-system/

Herramientas de evaluación de SMC

Sistema de evaluación, en línea Herramientas SBTool MED, SNTTool MED, SCTool MED <https://sustainablemedcities.tools/>

Ciudades MED Sostenibles

Herramientas y metodologías integradas para ciudades mediterráneas sostenibles <https://sustainablemedcities.tools/>

Anexo A: Indicadores Clave de Rendimiento

Indicadores clave de rendimiento: escala de edificio

La escala de construcción está organizada de la siguiente manera:

8 Temas → 25 Categorías → 80 Criterios/Indicadores → 17 KPIs

En concreto, los **KPI para la escala del edificio** son:

- B1.1 Demanda de energía primaria
- B1.2 Demanda de energía térmica suministrada.
- B1.3 Demanda de energía eléctrica suministrada.
- B1.4 Energía procedente de fuentes renovables en el consumo total de energía térmica
- B1.5 Energía procedente de fuentes renovables en el consumo total de energía eléctrica
- B1.6 Energía primaria no renovable incorporada.
- B3.4 Materiales reciclados
- B4.3 Consumo de agua potable para usos interiores
- C1.1 Carbono incorporado
- C1.2 Emisiones de gases de efecto invernadero durante la operación
- D1.2 Concentración de COVT
- D1.7 Ventilación mecánica
- D2.3 Índice de confort térmico
- D3.1 Luz diurna
- E1.2 Indicador de preparación inteligente
- G1.4 Coste energético
- H1.2 Efecto isla de calor

Indicadores Clave de Desempeño – Escala de barrio

La Escala de Barrios está organizada de la siguiente manera:

10 Temas → 43 Categorías → 133 Criterios/Indicadores → 14 KPIs

En concreto, los **KPIs para la escala de barrio** son:

- B2.1 Consumo total de energía térmica final para las operaciones de los edificios
- B2.4 Consumo total de energía eléctrica final para las operaciones de los edificios
- B2.7 Demanda total de energía primaria para las operaciones de los edificios
- B3.1 Cuota de energía renovable in situ, en relación con el consumo total de energía térmica final para las operaciones de los edificios.
- B3.4 Proporción de energía renovable in situ, en relación con el consumo final de energía eléctrica
- B3.7 Proporción de energía renovable en el sitio, en relación con el consumo total de energía primaria para las operaciones de construcción.
- C2.3 Consumo de agua potable en edificios residenciales
- D2.2 Acceso a puntos de recolección de residuos sólidos y reciclaje
- E1.2 Concentración de material particulado (PM10)
- F1.1 Rendimiento del sistema de transporte público

- F2.3 Red de bicicletas
- G3.1 Disponibilidad y proximidad de los servicios clave
- I1.1 Emisiones de gases de efecto invernadero
- I3.3 Permeabilidad del suelo

Indicadores clave de rendimiento – Escala de ciudad

La Escala de Barrios está organizada de la siguiente manera:

10 Problemas → 39 Categorías → 99 Criterios/Indicadores → 10 KPIs

En concreto, los **KPIs para la escala de ciudad** son:

- A2.1 Disponibilidad de zonas verdes urbanas
- B2.1 Consumo final de energía
- B3.1 Energía final derivada de fuentes renovables.
- C2.1 Consumo total de agua
- D2.2 Reciclaje de residuos sólidos
- E1.2 Concentración de material particulado (PM10)
- F1.1 Red de transporte público
- F2.4 Red de bicicletas
- I1.1 Emisiones de gases de efecto invernadero
- I3.3 Permeabilidad del suelo