

Entornos escolares + Naturales

Manual de actuaciones
con criterios climáticos



Dirección y Coordinación municipal

D.G. de Sostenibilidad y Control Ambiental. Área de Gobierno de Urbanismo, Medio Ambiente y Movilidad

D.G. de Planificación e Infraestructuras de la Movilidad. Área de Gobierno de Urbanismo, Medio Ambiente y Movilidad

D.G. de Conservación de Vías Públicas. Área de Obras y Equipamientos

Redacción

Coral Álvarez de Miguel

María Cifuentes Ochoa

Irene García García

María Sol Mena Rubio

Begoña Pernas Riaño

Marta Román Rivas

María Soledad Santos Hernández

Luis Tejero Encinas

Maquetación

María Montes García

Entornos escolares ⊕ Naturales

**Manual de actuaciones
con criterios climáticos**

Entornos escolares ⊕ Naturales

Manual de actuaciones
con criterios climáticos

Índice

0/ Presentación y objetivos	9
1/ Introducción y antecedentes	13
1.1. Esto es un colegio	15
1.2. El grupo de trabajo: Equipamientos resilientes y adaptados al cambio climático	16
1.3. La apuesta municipal por la política climática	17
1.4. Una nueva visión de la salud y la autonomía de la infancia	18
1.5. Políticas de movilidad sostenible que contemplan los entornos escolares	20
1.6. Guías y programas municipales de patios y entornos escolares	21
2/ Estructura del Manual	23
3/ ¿Por qué intervenir en los entornos escolares?	27
4/ Diagnóstico del entorno de los centros escolares	35
4.1. Entornos urbanos duros	37
4.2. Calles dominadas por el tráfico	37
4.3. Déficit de naturaleza en patios y entornos escolares	38
4.4. Espacio estancial inadecuado	39
4.5. Una escuela de 'indisciplina vial'	40
4.6. Los colegios deben ser considerados 'zonas sensibles' para los servicios	40
4.7. Necesidad de innovar en gestión y mantenimiento	41
4.8. Desconexión urbana	41
4.9. Vulnerabilidad de la infancia a la contaminación y el ruido	41
5/ ¿Cómo abordar la intervención en entornos escolares?	43
Paso 1. Selección del colegio	46
Paso 2. Escala y ámbito de la intervención	46
• Escala 1. Plaza escuela y calle escolar	47
• Escala 2. Entorno escolar e itinerarios peatonales	48
• Escala 3. Conexión con equipamientos o parques	48
• Escala 4. Regeneración del entorno	49
Paso 3. Diagnóstico de la situación de partida	50
• Participantes en el diagnóstico	50
• Metodología del diagnóstico	51
• Dilemas y conflictos que se evitan y soluciones que se descubren	52
• Diagnóstico y proyecto	53
Paso 4. Diseño inicial de la solución y desarrollo de la propuesta	53

Índice

Paso 5. Proyecto de ejecución	57
Paso 6. Ejecución de la obra	58
Paso 7. Evaluación del resultado: Sistema de indicadores para entornos escolares	59
• ¿Cómo se evalúa?	60
• ¿Quién evalúa?	60
• Un sistema de indicadores para los colegios	60
Paso 8. Comunicación del proceso y del resultado	62
6/ Soluciones técnicas para intervenir en entornos escolares	65
6.1. Estructura y contenido de los capítulos	67
6.2. Crear una plaza escuela	70
• Modelos para crear una plaza escuela	70
• Ordenación de la planta	73
• El subsuelo adecuado: Sistema Urbano de Drenaje Sostenible	75
• Vegetación de la plaza escuela	79
• Vegetación en la zona estancial	80
• Vegetación en los parterres	83
• Mobiliario que da juego	85
• Elementos de agua	88
• Tratamiento del suelo	89
6.3. La calle escolar: un nuevo lenguaje urbano	90
• Transformar la sección de la calle para generar un espacio peatonal	91
• Una puerta de entrada a la calle escolar	93
• Calmar la calzada	94
• Banda de servicio /banda climática	97
• Cambios en los sentidos de circulación y creación de islas ambientales	99
• Señalética y otras medidas de gestión de la movilidad	100
6.4. El itinerario escolar	102
• Intersecciones y cruces	103
• Conectividad con el transporte público	105
• Incorporación de la bicicleta	106
7/ Primeras intervenciones realizadas	109
• Escuela Infantil Osa Menor	110
• CEIP Claudio Moyano	114
• CEIP Miguel de Unamuno	118
8/ Esto es solo el principio	123



0/

Presentación
y objetivos



0/

Presentación y objetivos

Desde los colegios para toda la ciudad. Esta es la idea que guía este manual: mejorar la calidad del espacio público, calmar el tráfico y renaturalizar los entornos de los centros educativos, convirtiéndolos en nodos de la **política climática** de Madrid. El manual de entornos escolares pretende mostrar un método e iniciar un camino de adaptación de la ciudad al cambio climático.

Responde así a un objetivo del Ayuntamiento de Madrid que plantea que los centros escolares necesitan intervenciones en su entorno para lograr la seguridad vial de quienes acuden cada mañana, la calidad del aire en esos puntos críticos, la adaptación al aumento de las temperaturas, y la salud y autonomía de la infancia. Es también una respuesta pública a una demanda ciudadana expresada en diversos foros y asociaciones de familias sobre la necesidad de activar la vida del espacio público en los barrios.

El objetivo es ofrecer una guía de los pasos a dar y una serie de soluciones técnicas para la intervención en los entornos escolares de la ciudad de Madrid.

Los objetivos del manual son los siguientes:

- ↳ Establecer una **metodología** para elaborar proyectos de entornos escolares con criterios de adaptación climática, calidad del aire y regeneración urbana.
- ↳ Ofrecer una serie de **soluciones técnicas** para diseñar y ejecutar proyectos de entornos escolares.
- ↳ Definir y mostrar cómo poner en práctica nuevos **instrumentos de ordenación** como son la plaza escuela, la calle escolar o el camino escolar.
- ↳ Facilitar la aplicación a casos reales de conceptos e instrumentos de mejora climática y urbanística, como son las **soluciones basadas en la naturaleza** (SBN), los sistemas urbanos de drenaje sostenible SUDS, el calmado del tráfico, o el acondicionamiento de áreas estanciales desde la perspectiva infantil.
- ↳ Proponer un método práctico de **seguimiento y evaluación** de los proyectos para incorporar las lecciones aprendidas a la acción municipal.
- ↳ Abordar los proyectos con una mirada transversal que incluya el **enfoque de género y generación**.
- ↳ Impulsar la reflexión sobre las intervenciones en **equipamientos urbanos** de todo tipo, con criterios climáticos y sociales, para mejorar su eficiencia y su impacto.



1/

Introducción
y antecedentes



1/

Introducción y antecedentes

1.1/

Esto es un colegio

Cada mañana y cada tarde, a la misma hora, miles de niños y niñas van al colegio y regresan a casa en la ciudad de Madrid. ¿Qué supone esa experiencia para la infancia, las familias y la vida urbana? A menudo, los colegios y las calles adyacentes se convierten en espacios “de carga y descarga de niños”, en escuelas de indisciplina viaria y en nudos de contaminación y ruido. Pero no tiene por qué ser así.

Los centros escolares son **espacios privilegiados para el encuentro**, el juego, la ayuda mutua, el descanso o el aprendizaje de la ciudad. El estado del tráfico, el ruido y la contaminación, la existencia de espacios duros o acogedores, la presencia o ausencia de zonas estanciales donde conocerse y charlar, la seguridad vial y la disciplina de los vehículos, son otras tantas experiencias que dependen de la calidad del espacio circundante y de sus condiciones normativas, físicas y climáticas.

En las olas de calor o ante eventos climáticos adversos, los colegios pueden convertirse en oasis y ofrecer al barrio y a la ciudad confort y sociabilidad, además de cumplir sus funciones educativas. En las visiones estratégicas de resiliencia urbana, son nodos esenciales de la política climática y piezas de las políticas de proximidad que pretenden mejorar la calidad de vida de la ciudadanía. Permiten completar una **red de equipamientos que da vida a los barrios, establece itinerarios y confluencias** entre personas diferentes, dibuja una trama de espacios de calidad.

Por si fuera poco, la salud física y psicológica de la infancia es una política central de Madrid, y depende en gran medida de la **recuperación de la calle para la infancia**: caminar o ir en bici al cole, jugar en la calle, poder correr y saltar, son ahora necesidades básicas de salud y equidad social. Esta autonomía recobrada ayuda a las familias en su vida cotidiana y mejora **la conciliación de la vida laboral y personal**.

Todo ello se juega en los entornos escolares. Crear un nuevo lenguaje urbano, ampliar la reflexión y saber intervenir en proyectos singulares con visión estratégica son algunos de los objetivos de este manual.

1.2/ El grupo de trabajo: Equipamientos resilientes y adaptados al cambio climático

El presente manual tiene un largo recorrido. Su historia comienza en el grupo de trabajo sobre Equipamientos y Clima, un espacio de discusión y acción puesto en marcha desde la DG de Sostenibilidad y Control Ambiental del Ayuntamiento para responder a los compromisos climáticos.

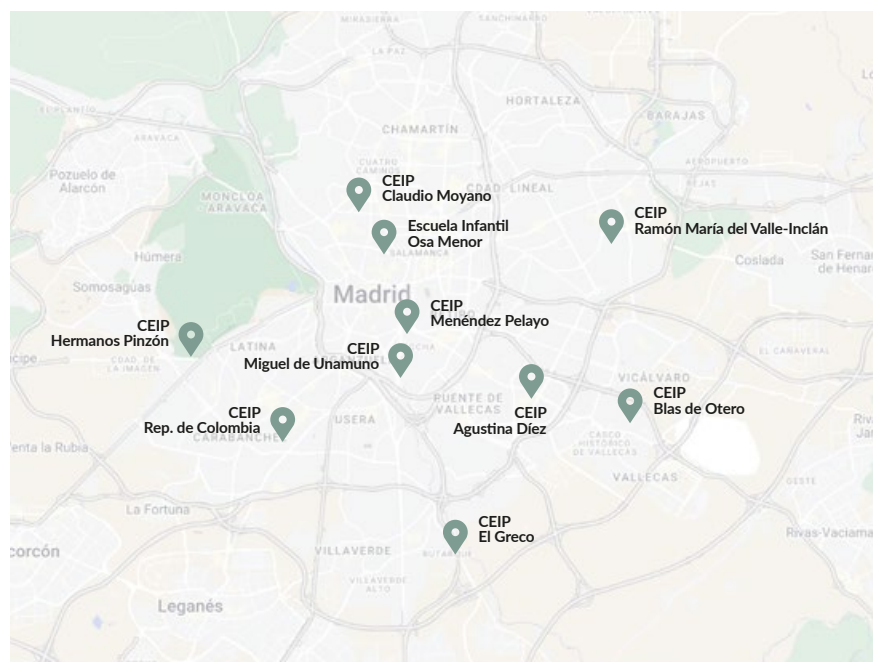


El grupo reunió a una serie de áreas y técnicos/as municipales para pensar conjuntamente y responder a una serie de preguntas: ¿cómo favorecer la resiliencia y la adaptación de los equipamientos públicos? ¿Cómo mejorar su integración en los barrios? ¿Y cómo transformar o adaptar las herramientas técnicas y de gestión municipales para abordar retos transversales como el cambio climático?

En la línea de trabajo dedicada a los “patios y entornos escolares”, se pudo realizar un proyecto piloto de gran alcance: analizar e intervenir en diez colegios distribuidos en barrios de diferente tipología.

De ese aprendizaje nace este manual. En el diagnóstico y diseño de soluciones para estos colegios, se colaboró estrechamente con la Dirección General de Infraestructuras de la Movilidad, con las Juntas Municipales de los distritos en los cuales se enclavan los colegios y con la Dirección General de Conservación de Vías Públicas, que se encarga de la ejecución de proyectos de mejora de entornos escolares. Lo aprendido en esos colegios, el método para intervenir y las soluciones técnicas, así como las dificultades más frecuentes, se encuentran en el manual, que recoge además la experiencia de otros proyectos y de otras ciudades.

→
Distribución de los colegios piloto por los distritos de Madrid



Lo hace desde criterios climáticos, de salud de la infancia, de movilidad sostenible y de regeneración urbana. Estos marcos conceptuales y estas políticas municipales, recogidas en la estrategia Madrid 360, son la base de las intervenciones propuestas aquí.

1.3/ La apuesta municipal por la política climática

En 2019 la ciudad de Madrid presenta la **Estrategia de Sostenibilidad Medioambiental Madrid 360**, elaborada con el objetivo de luchar contra el cambio climático y cumplir con los límites de calidad del aire establecidos por la legislación de la Unión Europea y la Organización Mundial de la Salud. La Estrategia tiene un carácter amplio, ya que abarca todas las fuentes de emisión y todos los distritos de la ciudad, mejorando la calidad del aire a través de tres pilares de transformación: la ciudad, la movilidad y el gobierno. En el marco de la Estrategia Madrid 360, se elaboró la **Hoja de ruta hacia la neutralidad climática para 2050**, que oficialmente fue presentada por el Alcalde en marzo de 2021.

Madrid + Natural. Soluciones naturales para adaptarnos al Cambio Climático



Hoja de ruta hacia la neutralidad climática en 2050

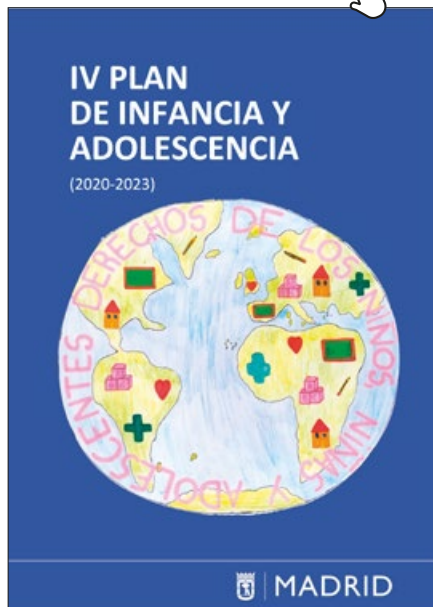


La Estrategia de Sostenibilidad Ambiental Madrid 360



Expresión de interés: Misión de ciudades inteligentes y climáticamente neutras 2030

El marco inicial es la respuesta a la crisis climática y la voluntad de hacer una ciudad más sostenible y más habitable. Madrid ha hecho una gran apuesta por la mitigación y la adaptación al cambio climático, que se recoge en una serie de documentos.



La **Hoja de Ruta hacia la neutralidad climática de la ciudad de Madrid** es el compromiso municipal en la lucha contra el cambio climático. El objetivo de la hoja de ruta es alcanzar la neutralidad climática de la ciudad en 2050. Como objetivo intermedio se ha establecido para 2030 una reducción de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) de un 65% respecto al año base de 1990. Este objetivo intermedio es diez puntos más ambicioso que el previsto por la Unión Europea.

El Programa **Educar hoy por un Madrid más sostenible** tiene dos líneas de trabajo que guardan una fuerte vinculación con este proyecto: la renaturalización de patios y la promoción de la movilidad sostenible.

La **Misión de ciudades climáticamente neutras e inteligentes**. La ambición del compromiso de descarbonización de Madrid la lleva a formar parte de la Misión de ciudades climáticamente neutras e inteligentes de la Comisión Europea. Está adherida a la iniciativa **citiES** 2030 para la aceleración de los compromisos climáticos. Las líneas de trabajo que Madrid propone incluyen la alianza con escuelas y universidades para generar una nueva cultura y lograr que los espacios educativos sean “cero emisiones”, y que los equipamientos urbanos actúen como nodos distribuidos de regeneración urbana, acelerando el camino hacia la neutralidad climática en 2050.

En el marco de **citiES** se ha creado una plataforma de ciudades donde uno de los proyectos transformadores hacia la neutralidad climática es el de Entornos Escolares.

El programa **Madrid + Natural** promueve la naturación urbana y la implantación de las Soluciones Basadas en la Naturaleza (SbN) como medio para adaptar la ciudad al cambio climático. Las intervenciones en patios y entornos escolares son una de las principales líneas de acción.

1.4/ Una nueva visión de la salud y la autonomía de la infancia

El segundo gran criterio de intervención se basa en la salud y la autonomía de la infancia. El IV Plan de infancia y adolescencia de Madrid contempla cambios en el espacio público: “rediseñar el espacio físico urbano atendiendo a las necesidades de accesibilidad, seguridad en la salud, encuentro, relación, juego y esparcimiento y un mayor acercamiento a la naturaleza”.

La oportunidad de intervenir en los entornos escolares llevó al Acuerdo del Pleno del Ayuntamiento de Madrid del 27 de abril 2021, por el que se decidió elaborar un Plan integral de áreas de protección de la salud de la infancia. El acuerdo da respuesta a una creciente demanda social, canalizada a través de las AMPAS/AFAS y consejos escolares, que reclama que el ámbito cotidiano de la infancia debe ser un entorno saludable y seguro.





A su vez, la legislación educativa, la **LOMLOE 3/2020** contempla en su artículo 110 promover la accesibilidad, la sostenibilidad y las relaciones de los colegios con su entorno: “Con el fin de promover una cultura de la sostenibilidad ambiental y de la cooperación social para proteger nuestra biodiversidad, las Administraciones educativas favorecerán, en coordinación con las instituciones y organizaciones de su entorno, la sostenibilidad de los centros, su relación con el medio natural y su adaptación a las consecuencias derivadas del cambio climático. Asimismo, garantizarán los caminos escolares seguros y promoverán desplazamientos sostenibles en los diferentes ámbitos territoriales, como fuente de experiencia y aprendizaje vital.”



↑

Calle de Madrid con la señalización municipal de "Calle escolar"

1.5/

Políticas de movilidad sostenible que contemplan los entornos escolares

Un tercer criterio básico está relacionado con la movilidad sostenible. La recientemente aprobada **Ordenanza de Movilidad Sostenible** establece dos definiciones nuevas que han de ser precisadas. El manual de entornos escolares pretende contribuir a su desarrollo y puesta en práctica:

↳ Calle escolar:

Es una zona de circulación restringida en el horario de salida y entrada a la escuela infantil, colegio o centro educativo. Circulación a 20 km/h en calles aledañas. Promoción de modos de movilidad sostenible y pacificación de tráfico.

↳ Camino escolar:

Son itinerarios continuos, solicitados y diseñados por una escuela infantil, un colegio o un centro educativo. Su función es garantizar la movilidad segura y autónoma de los y las escolares, ya sea a pie, en bicicleta o en patinete, desde su vivienda hasta los centros escolares.

1.6/ Guías y programas municipales de patios y entornos escolares

Todos estos criterios y trabajos previos se han plasmado en una serie de guías y documentos que tratan de la mejora de los centros educativos.

Con la colaboración de tres áreas del Ayuntamiento se diseñó en 2017 la **Guía de diseño de entornos escolares**, que recoge el aprendizaje en la intervención y mejora de los patios de tres colegios de Madrid.



1

Guía de diseño de entornos escolares

En 2021, el Área de Medio Ambiente y Movilidad, a través del Departamento de Educación Ambiental, publicó la guía digital **Patios silvestres. Recomendaciones para el diseño de espacios exteriores en escuelas infantiles**, una herramienta práctica del programa Educar Hoy por un Madrid más sostenible.

Por último, hay que recordar que el Ayuntamiento de Madrid formó parte del **proyecto europeo STARS**, destinado a promover el uso de la bicicleta y los modos activos en los viajes al colegio, que lleva funcionando con éxito desde 2015.

Patios silvestres. Recomendaciones para el diseño de espacios exteriores en escuelas infantiles

1



1

El proyecto STARS paso a paso



2/

Estructura del
manual



2/

Estructura del manual

El Manual tiene la voluntad de guiar a las personas y equipos que deseen elaborar, diseñar, ejecutar o evaluar intervenciones de mejora de los entornos escolares o de otros equipamientos públicos. Por ello, se compone de seis partes que organizan esos pasos a dar:

- 1 Explicar y justificar** la necesidad y la virtud de intervenir en los entornos escolares desde un punto de vista climático y social. Se desarrolla en el capítulo 3.
- 2 Elaborar el diagnóstico de los entornos**, es decir, analizar los rasgos esenciales de los centros escolares que son el punto de partida del trabajo que este manual propone. Se trata en el capítulo 4.
- 3 Abordar y ejecutar** el proyecto de intervención. Es decir, guiar paso a paso el trabajo de intervención desde la selección del centro y el diagnóstico informado, hasta el diseño, la ejecución del proyecto y la evaluación de sus resultados. Se explica en el capítulo 5.
- 4 Ofrecer soluciones técnicas** para abordar las diferentes facetas de cada colegio y aplicar a casos concretos los criterios de la intervención: el diseño del espacio público, el calmado del tráfico, los pavimentos, la vegetación y el mobiliario. Para cada elemento o decisión se ofrecen soluciones estándar que pueden utilizarse de un modo diferente, replicarse o adaptarse a la situación de cada entorno. Es el contenido del capítulo 6.
- 5 Describir los primeros resultados** obtenidos tras la ejecución de tres proyectos piloto que marcan el inicio de una nueva forma de intervenir en los entornos escolares, en el capítulo 7.
- 6 Finalmente, plantear unas conclusiones**, que son también una invitación a seguir pensando y actuando en torno a los equipamientos desde una perspectiva climática, de regeneración urbana y social. Es el objeto del capítulo 8.



3/

¿Por qué intervenir
en los entornos escolares?

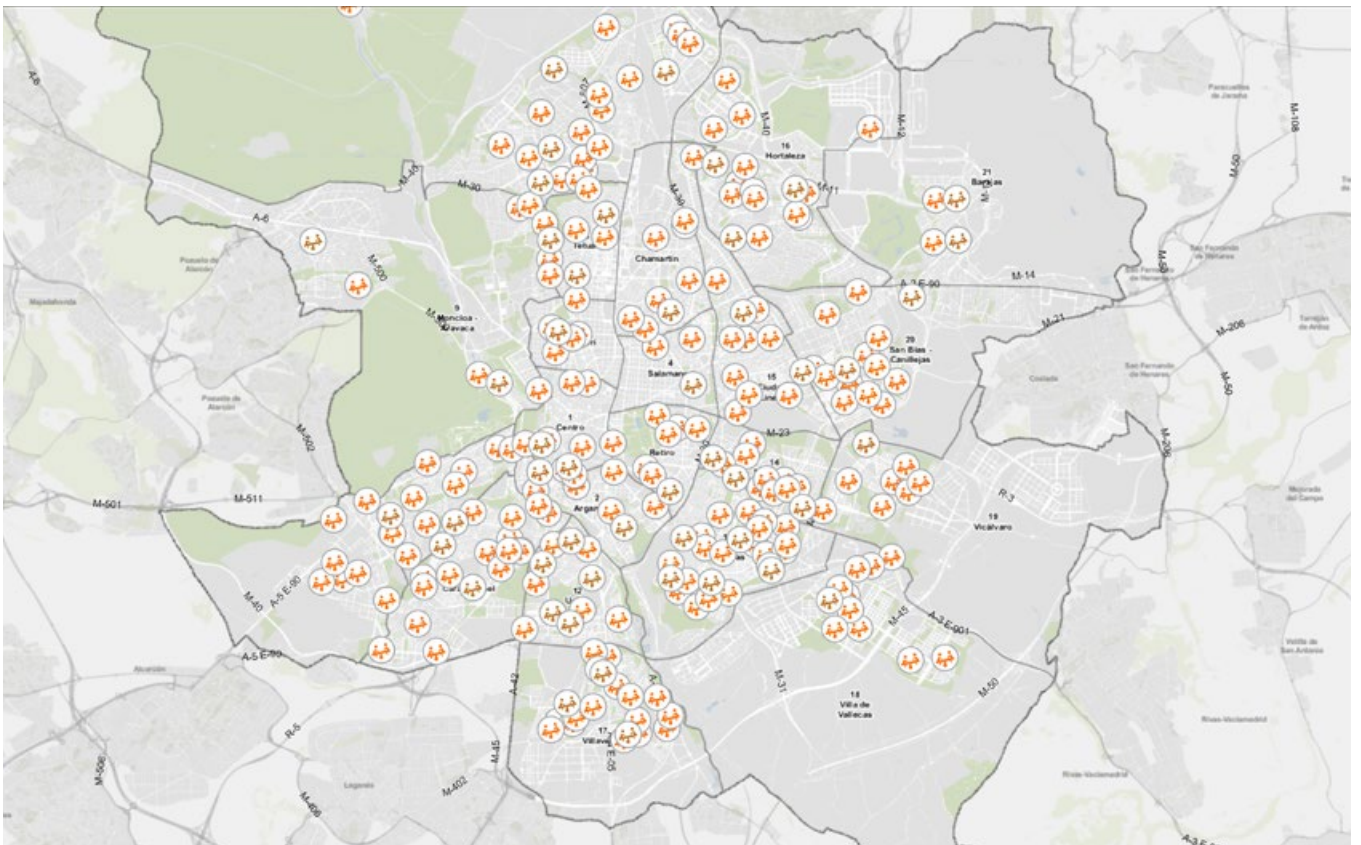


3/

¿Por qué intervenir en los entornos escolares?

Los motivos que mueven a intervenir con criterios climáticos en los entornos escolares se basan en el **déficit de naturaleza y calidad ambiental** de la mayor parte de los centros educativos y sus entornos urbanos, donde la población infantil pasa una parte importante de su jornada diaria. Un modelo urbano que tiene un fuerte impacto en el bienestar y la salud de toda la población, incidiendo especialmente en el crecimiento y el desarrollo infantil.

Red de colegios públicos de la ciudad de Madrid



Intervenir en los entornos de los centros educativos con criterios climáticos y de calidad del aire es una oportunidad por las razones que se explican a continuación:

1. Los colegios son una **densa red pública** que articula los barrios y distritos

Las intervenciones localizadas en sus entornos van tejiendo una malla de adaptación al cambio climático, que puede ayudar a mejorar la respuesta de la ciudad a los impactos del clima y de mejora del espacio público que puede tener un impacto en todo el municipio.

2. Los colegios son **nodos de regeneración urbana**

Desde las intervenciones en los entornos y en los patios escolares se puede ir mejorando un ámbito urbano cuyo impacto se va extendiendo a otras zonas. Estas nuevas plazas con mayor vegetación y confort climático forman una red que se comunica, aumentando la habitabilidad de los barrios.

Itinerarios habitables. Madrid + Habitable
dentro del proyecto europeo Clever Cities





Jardín en la Escuela Infantil El Alba, Madrid. Imagen cortesía de Ana Ausin y Romina Pasquale, arquitectas.

←

3. Los colegios pueden convertirse en **refugios climáticos** u oasis urbanos

El calentamiento global y las nuevas necesidades sociales han llevado a intervenir en los patios de los colegios y escuelas infantiles, revegetándolos y facilitando su adaptación. El diálogo entre el interior y el exterior de los colegios puede ampliar el efecto oasis de estos entornos e incorporar a más personas a su disfrute.

4. Los entornos de los colegios afectan a **la salud y la autonomía de la infancia.**

La salud, la autonomía y la seguridad de la infancia en la ciudad se juega en estos entornos: la posibilidad de caminar al colegio, la calidad del aire, el ruido, el tráfico, los lugares de juego en el espacio público son factores que pueden mejorar la calidad de vida de la infancia urbana.

5. Los colegios afectan a la **movilidad y la gestión del tráfico**

Los colegios obligan a una movilidad intensa en los mismos horarios. La entrada y salida son momentos clave en la vida de la ciudad y están resueltos de una manera poco segura y escasamente sostenible. Mejorar el entorno de los colegios puede pacificar las calles de la ciudad en su conjunto e introducir hábitos de movilidad más sostenibles.

6. Los colegios pueden ser **espacios de encuentro** para solucionar problemas sociales.

Personas diversas con problemas comunes coinciden a la puerta de los colegios: dotarles de lugares de estancia y encuentro facilita la vida, aumenta la autonomía de los escolares, y genera soluciones inesperadas a los problemas actuales de soledad y sobrecarga de trabajo.





7. Los colegios pueden convertirse en **capitales de barrio**

En un modelo de ciudad próxima, los equipamientos pueden ser utilizados de forma más intensa para atender a nuevos intereses. Los centros educativos pueden funcionar como refugios climáticos, zonas libres de juego y deporte, lugares de encuentro vecinal.. Pueden ofrecer servicios variados a la ciudadanía en horario de tarde o de fin de semana, sacando el máximo partido a sus instalaciones.

8. Los colegios son la vanguardia de un **nuevo papel de los equipamientos** públicos

Son los equipamientos más abundantes en la ciudad y con mayor potencial en la adaptación climática, pero son también el primer paso en un cambio general hacia una nueva visión del papel de los equipamientos como nodos de la política climática y de regeneración urbana.





4/

Diagnóstico del entorno
de los centros escolares



4/

Diagnóstico del entorno de los centros escolares

Los colegios de Madrid tienen características singulares, por la época en que fueron construidos, la trama urbana en la que se insertan, su tamaño y tipo de población, entre otros rasgos, pero comparten una serie de características que justifican la intervención y permiten soluciones comunes. El diagnóstico realizado en los colegios piloto cuyo análisis forma parte de este Manual desveló una serie de problemas.

4.1/ Entornos urbanos duros

La mayor parte de los colegios analizados, y especialmente los que se insertan en la trama urbana consolidada, se ubican en espacios urbanos dominados por el cemento y el asfalto. La escasez o falta de arbolado, de suelos permeables, puntos de agua y otros elementos naturales, abocan a que muchos colegios estén muy expuestos a las oscilaciones térmicas y no tengan condiciones adecuadas para albergar usos estanciales.

4.2/ Calles dominadas por el tráfico

La ciudad no transforma su diseño ni su ritmo frente a los colegios. A pesar de que cientos y a veces miles de alumnos acuden a diario, el trazado rectilíneo de las calles y el fluir del tráfico hace que pase desapercibida su presencia. Tanto en las arterias principales como en calles locales, se mantiene una sección que privilegia la circulación y el aparcamiento de vehículos frente al espacio peatonal. En algunos colegios se han hecho pequeñas mejoras frente a las puertas, eliminando alguna plaza de aparcamiento y ampliando la acera, pero sin transformar el lenguaje urbano que sigue dominado por el tráfico.



↑
Sobredimensión de calzada
y falta de elementos naturales



↑
Calle peatonal sin arbolado y
ocupada por coches



Calle que pasa de largo frente a un colegio, en una arteria principal



Predominio de tráfico en calle local

4.3/ Déficit de naturaleza en patios y entornos escolares

Aunque hay algunas excepciones, la mayor parte de los patios están ocupados por pistas deportivas de cemento y hormigón con una ausencia notoria de vegetación y de sistemas para generar sombra. En el exterior, la vegetación, la sombra y el agua son necesidades de confort climático y calidad urbana que exigen transformar el espacio público para darles cabida.

Entre ambos, hay que replantear los muros y vallados que impiden a menudo aprovechar los beneficios mutuos: animación de las calles y seguridad; frescor de los parques cercanos; corrientes de aire fresco, etc.



Patio encajado en interior de manzana



Patio carente de elementos naturales



4.4/ Espacio estancial inadecuado

En numerosos colegios madrileños no hay un espacio estancial adecuado para acoger de forma cómoda y segura las entradas y salidas de estudiantes y permitir el encuentro entre familias. Las pequeñas ampliaciones de aceras no resuelven esa necesidad porque faltan dimensiones adecuadas, mobiliario y sombra para permitir usos estanciales. La posibilidad de encuentro y ayuda mutua es básica para las familias, y sobre todo para las mujeres, que son las que mayoritariamente acuden a las puertas del colegio, asumen la conciliación entre la vida laboral y familiar y/o se encuentran muy aisladas en las tareas de cuidado de la infancia.



↑
Espacio peatonal escaso para la afluencia de estudiantes y familias

←
Espacio frente a vado escolar que es ocupado por aparcamiento indebido



↑

Incumplimiento de normas de seguridad vial en las entradas al colegio

4.5/ Una escuela de 'indisciplina vial'

Los entornos escolares son, paradójicamente, un espacio poco educativo para las normas de convivencia y circulación. El aparcamiento en segunda fila, en esquinas o sobre pasos peatonales, en condiciones de agitación y prisas, crea situaciones de riesgo para quienes caminan y para quienes salen y entran de los vehículos. A su vez, la ubicación de pasos peatonales lejos de los trayectos directos, que obligan a dar rodeos y a alargar el camino, propicia que muchas familias crucen por zonas no señalizadas de manera indebida.

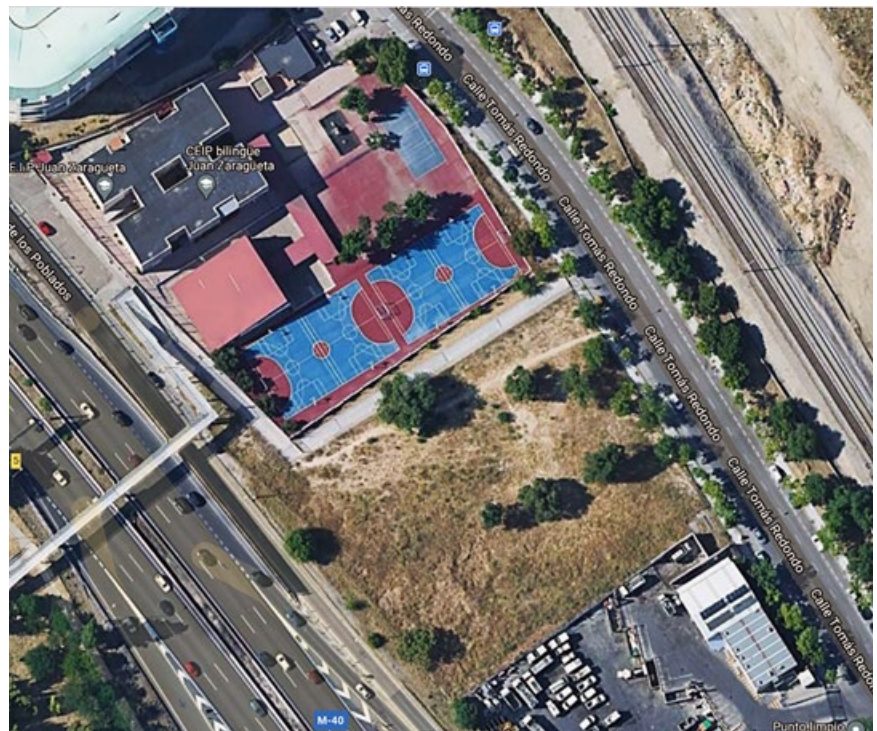
4.6/ Los colegios deben ser considerados 'zonas sensibles' para los servicios

Algunos servicios y elementos urbanos, como contenedores de recogida de residuos, instalaciones de agua, mobiliario urbano o alumbrado, deberían prestar especial atención a las entradas y entornos escolares. Por ejemplo, debería evitarse la ubicación de contenedores, estaciones de Bicimad o estaciones de recarga de vehículo eléctrico a las puertas de los colegios para evitar interferencias de los servicios con la actividad escolar.

Es importante que los servicios de mantenimiento, limpieza y zonas verdes traten a los colegios como "zonas sensibles" en su mantenimiento, aplicando criterios de especial atención a la hora de actuar en sus interiores y entornos.

→

La situación urbana de algunos centros dificulta su conexión con el tejido de barrio



4.7/

Necesidad de innovar en gestión y mantenimiento

Las fórmulas de gestión y los contratos de mantenimiento del interior de los centros educativos a veces no dan margen para renaturalizar y realizar mejoras necesarias para la adaptación climática. Crear un jardín allí donde antes había una pista de cemento choca con el problema de mantenimiento si los contratos no contemplan esta labor.

Mejoras cada vez más necesarias, como la instalación de sistemas de sombra —a través de pérgolas, porches o toldos— se topan con la distribución de competencias donde el Ayuntamiento, encargado del mantenimiento, no encuentra la fórmula para poder acometer este tipo de intervenciones. La adaptación climática exige innovar en gestión pública para resolver todas estas cuestiones.

4.8/

Desconexión urbana

La mayor parte de los colegios tienen equipamientos próximos con los que podrían interactuar. Se trata de instalaciones públicas, muchas veces con un uso escaso durante el horario escolar, y situadas a una distancia caminable que podrían contribuir a enriquecer la labor docente de los colegios y a salvar algunas de sus carencias. Se ha visto la oportunidad de coordinación y colaboración entre áreas para iniciar este tipo de relaciones, que pueden multiplicar las posibilidades de aprovechamiento y uso de estos recursos municipales por parte de los colegios, tanto los de gestión municipal directa como externalizada.



4.9/

Vulnerabilidad de la infancia a la contaminación y el ruido

La infancia es especialmente vulnerable ante la contaminación atmosférica y al ruido. El organismo infantil que se está desarrollando es muy sensible a la contaminación que genera problemas respiratorios a corto, medio y largo plazo. Cada vez se sabe más sobre los efectos nocivos del ruido que van más allá de los problemas auditivos. La contaminación acústica se relaciona con el deterioro cognitivo, con perturbaciones hormonales y con accidentes cerebrovasculares, además de dificultar el aprendizaje.



La calidad del aire y la ausencia de ruido resulta esencial para el buen desarrollo infantil



5/

¿Cómo abordar la intervención
en entornos escolares?



5/

¿Cómo abordar la intervención en entornos escolares?

A continuación, se propone una guía de decisiones y pasos que son importantes para abordar una intervención en el entorno de uno o varios colegios. La metodología se ha puesto a prueba en los colegios piloto que sirvieron de aprendizaje.

Es una metodología flexible, que puede y debe modularse según el contexto y el tipo de intervención, pero pretende destacar los elementos esenciales de un proyecto de entorno escolar que multiplique sus efectos beneficiosos.

Los proyectos los puede emprender un área municipal con competencias en cambio climático, espacio público, movilidad, obras o educación, entre otras. Así mismo, los proyectos pueden surgir de los equipos técnicos de los distritos, responsables del mantenimiento de los centros escolares. La interacción entre los equipos municipales de áreas y distritos resulta esencial para el óptimo desarrollo de los proyectos. Lo ideal es formar un grupo de trabajo multidisciplinar compuesto por personal técnico de varias áreas y del distrito donde se va a intervenir.

Los pasos que engloba el proceso, desde la selección del centro hasta la ejecución de la obra, se recogen en el siguiente esquema.



Paso 1. Selección del colegio

La selección del o de los colegios obliga al grupo motor a una reflexión sobre los equipamientos y los distritos. Esta decisión depende de la unidad o el nivel administrativo que tenga la responsabilidad de intervenir, del presupuesto, de la demanda existente, de los proyectos en marcha o de la gravedad de los problemas existentes.

En algunos casos, será interesante incluir en el proyecto a varios colegios próximos o, por el contrario, empezar por dos centros ubicados en distintos barrios. Idealmente, se debería tener **un plan para el distrito** e intervenir por fases, pues el objetivo de la ciudad de Madrid es que todos los entornos escolares, y el conjunto de los equipamientos, mejoren la calidad de su entorno y amplíen su impacto social y su resiliencia climática.

En el proyecto piloto se optó por la distribución de centros en toda la ciudad y por la diversidad de tipologías urbanas, barrios y colegios, para obtener una gama amplia y útil de problemas y soluciones posibles. Se descubrió que no hay dos colegios iguales, aunque algunas intervenciones pueden replicarse y las soluciones concretas estandarizarse.

El paso esencial es elaborar una mínima **caracterización del colegio y su entorno** que ayudará en las decisiones. Habrá que preguntarse sobre las siguientes cuestiones:

- **Colegio:** ¿Cuáles son las características del centro educativo? Dimensiones y condiciones de la parcela y la edificación, ubicación puertas y formas de acceso. ¿Se ha intervenido previamente, por ejemplo, en los patios?
- **Barrio:** ¿Cómo es su entorno urbano? Red viaria, parques y plazas cercanos, tipología de la vivienda, aparcamiento, equipamientos próximos. ¿Hay proyectos de espacio público, movilidad o regeneración urbana en las proximidades de los centros que puedan generar sinergias o conflictos?
- **Comunidad escolar:** Personal docente y no docente. Caracterización del alumnado y las familias. Número de estudiantes y ámbito del que proceden ¿Tiene AMPA o AFA el colegio? ¿Qué uso del colegio hay tras el horario lectivo? ¿Utilizan algún espacio público o equipamiento próximo al salir del colegio?

Paso 2. Escala y ámbito de la intervención

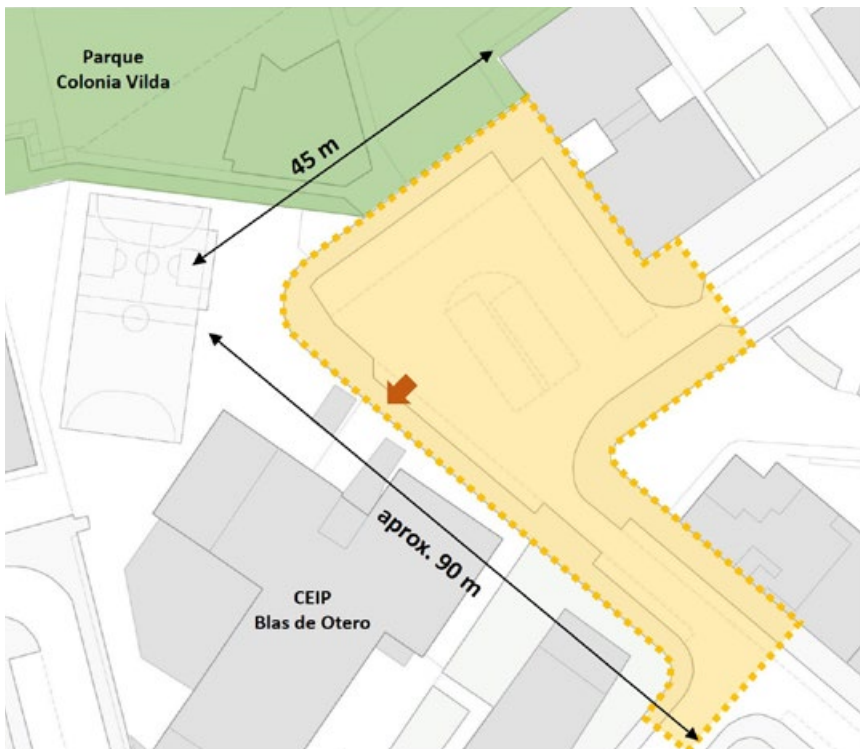
La pregunta que el equipo multidisciplinar debe hacerse es: ¿qué es un “entorno escolar”? La amplitud del término “entorno” es deliberada, pues permite decidir en cada caso el ámbito de la intervención. La razón de esta flexibilidad está en los mismos objetivos: si se trata de mejorar su adaptación climática y el uso de un espacio clave de los barrios, de reducir el ruido y la contaminación, y

de promover la movilidad sostenible y el encuentro entre familias, estos objetivos obligan a intervenciones diferentes según las características de los centros.

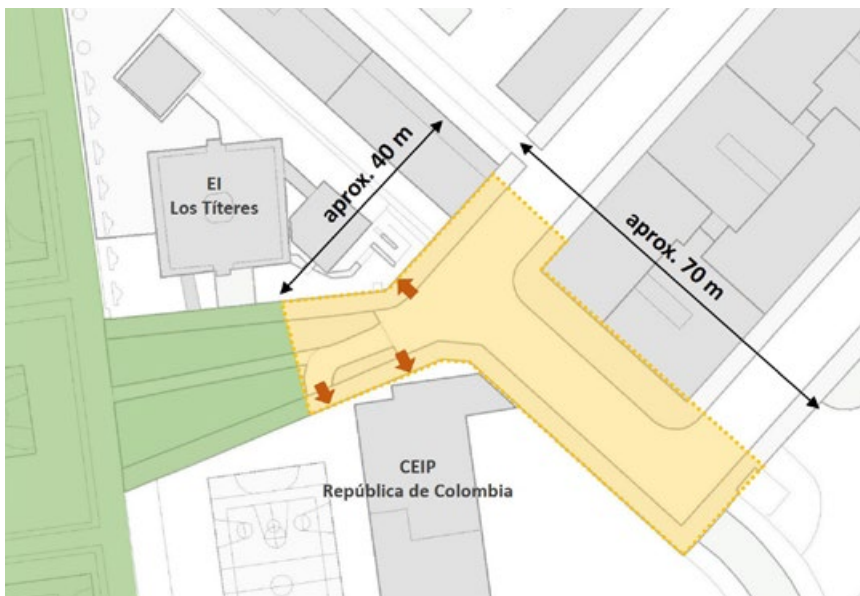
Se pueden plantear cuatro ámbitos de referencia:

Escala 1. Plaza escuela y calle escolar

Como mínimo, las acciones deben permitir entradas y salidas del colegio cómodas y seguras, que faciliten el movimiento y la estancia de un número elevado de niños y niñas y sus acompañantes. Y que mejoren la calidad del aire y el confort climático con sombra y agua.



CEIP Blas de Otero.
La intervención se centra en el espacio de entrada para crear una plaza estancial y mejorar la conexión con un parque próximo



CEIP República de Colombia.
La intervención crea una plaza escuela para el colegio y una escuela infantil situada justo enfrente



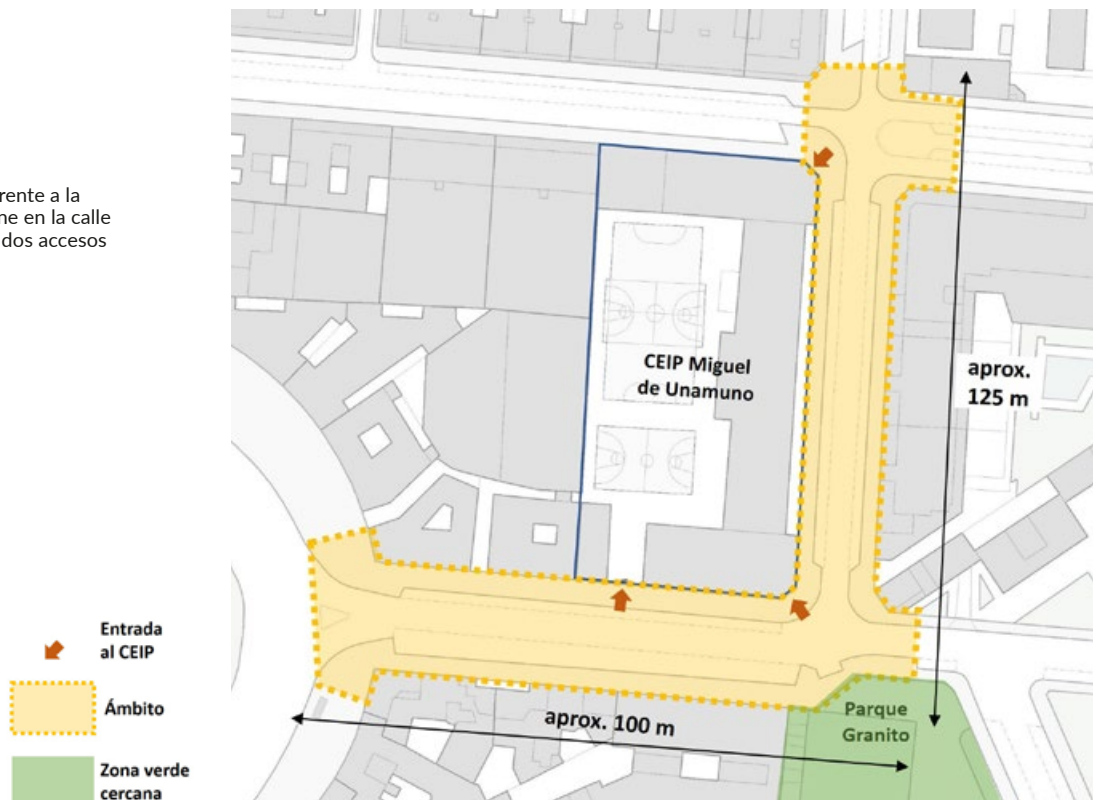
Las puertas de acceso y las aceras y vías delanteras y circundantes son aquí el elemento central sobre el que intervenir. Siempre teniendo en cuenta las oportunidades que brinda el entorno para lograr más espacio, limitar la velocidad de los coches, y obtener nodos de frescor y vegetación donde no existen.

Escala 2. Entorno escolar e itinerarios peatonales

En un segundo modelo, la escala debe contemplar el uso y la movilidad: ¿por dónde van los niños y niñas que caminan o van en bici? ¿Dónde aparcan o se detienen los que vienen en coche? ¿Cuáles son los puntos críticos, cruces y vías? Observar el itinerario próximo de la comunidad escolar y sus conexiones permite decidir dónde y cómo intervenir en el espacio público, en las vías y transporte, con calmando de tráfico, peatonalizaciones temporales o definitivas, creación de pasos elevados, cambios de dirección, eliminación de plazas de aparcamiento, etc.

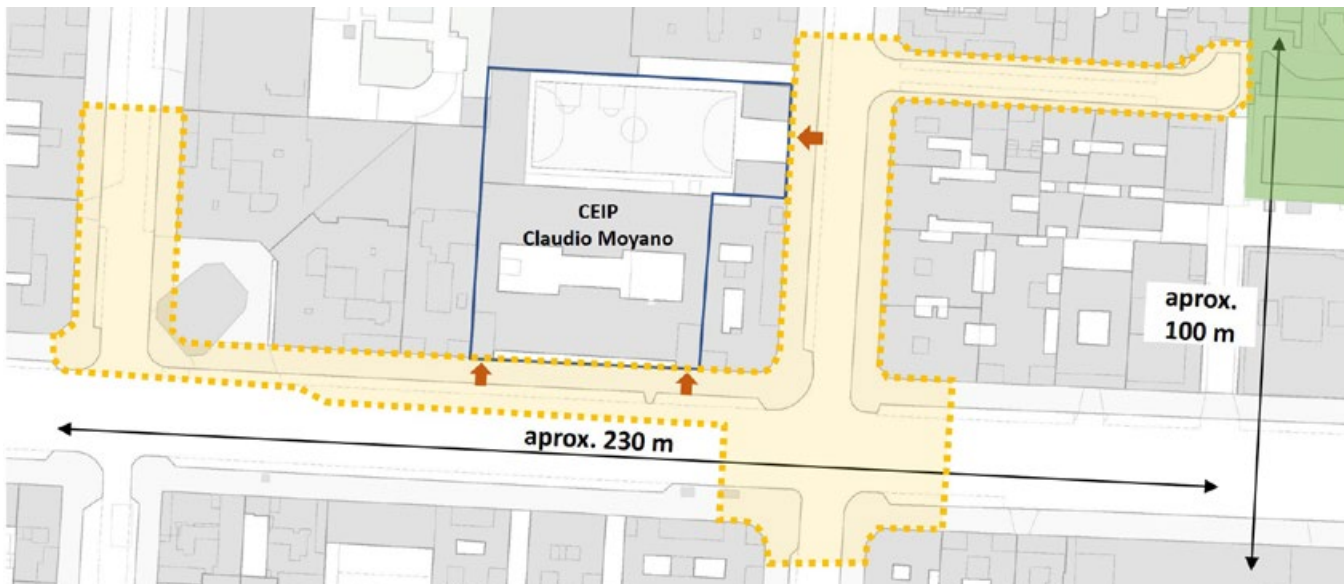
↳

CEIP Miguel de Unamuno.
Además de la plaza escuela frente a la entrada principal, se interviene en la calle lateral para abarcar los otros dos accesos y renaturalizar el entorno



Escala 3. Conexión con equipamientos o parques

La tercera escala pone en relación el colegio con otros elementos básicos de su entorno. ¿Hay un parque o plaza cerca? ¿Se puede llegar de manera cómoda y segura, es decir, con autonomía? Dibujar e intervenir en ciertos itinerarios y conexiones próximos, o bien en entornos que determinan la calidad del propio colegio puede llevar a intervenciones más ambiciosas.



↑

CEIP Claudio Moyano.
 En esta zona de intenso tráfico, el objetivo es facilitar el uso de un parque infantil cercano y generar un borde más calmado y arbolado

Escala 4. Regeneración del entorno

Por último, hay que plantear el ámbito como una posibilidad de regeneración urbana. Si se va a mejorar un parque próximo o si existe un equipamiento que es utilizado a menudo por el colegio, o si las calles o plazas cercanas pueden beneficiarse de un área “libre de coches”, etc. En este caso el entorno escolar forma parte y es la justificación para una intervención más amplia de mejora de un ámbito urbano.

CEIP Hermanos Pinzón.
 Este es un caso especial puesto que tiene dos edificios alejados entre sí y los estudiantes pasan diariamente de uno a otro: mejorar el itinerario interior forma parte del proyecto y es aprovechado para hacer un itinerario peatonal del que van a disfrutar otros equipamientos y vecinos/as

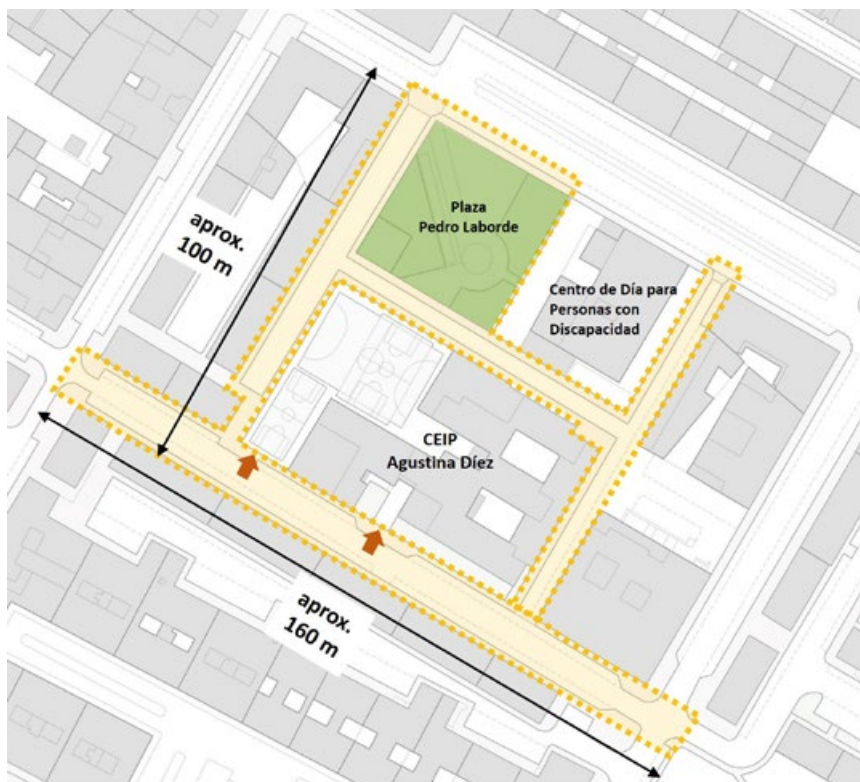
↓



↳

CEIP Agustina Díez.

La mejora del entorno escolar integra una plaza jalonada por varios equipamientos: mercado, centro de día y colegio. La intervención se amplía a todo este ámbito.



Paso 3. Diagnóstico de la situación de partida

Una vez seleccionado el centro, la concepción y el diseño de la intervención dependen del diagnóstico de su situación. Aunque la caracterización inicial ayude en las primeras decisiones, es conveniente dedicar un tiempo a realizar un análisis más detallado.

El diagnóstico tiene dos objetivos:

- ↳ El conocimiento del colegio y del área sobre la que se va a actuar para aprovechar al máximo la intervención en el espacio público, de un modo que revierta en beneficio del barrio y sus vecinos y vecinas.
- ↳ La información y el compromiso de la comunidad escolar permite conocer mejor el entorno y sus posibilidades, tener el apoyo vecinal para abordar las molestias y los cambios, mejorar el mantenimiento y uso posterior de los espacios ganados.

Participantes en el diagnóstico

El primer paso para el diagnóstico es decidir quién va a participar en el mismo. Desde la experiencia de los proyectos piloto se recomienda un grupo mínimo de actores comprometidos:

¿Quién participa en el diagnóstico?

- Las **áreas, servicios y niveles municipales** implicados. Es importante mantener reuniones o formar un grupo multidisciplinar (según la ambición del proyecto) con los equipos técnicos de áreas clave (movilidad, obras, zonas verdes, cambio climático) y de distrito. En todo momento, el mantenimiento debe estar presente. Quien diseña una intervención debe considerar quién va recibir, gestionar y mantener ese espacio nuevo o renovado y cómo va a hacerlo.
- La **comunidad escolar**. Mantener reuniones informativas con el colegio, su dirección, el AMPA (o un grupo de madres y padres, si no hay asociación), representantes de los alumnos/as, ofrece un conocimiento rico y variado sobre los problemas y las virtudes del entorno. Puede mejorar las decisiones y desde luego mejorará siempre la recepción y el uso de la obra.
- **Informantes clave del vecindario**. Si la acción tiene ambición, es fundamental consultar a la asociación vecinal, de comerciantes, o bien a responsables de equipamientos cercanos. Ofrecen información relevante y facilitan la incorporación de los cambios.



←
Diagnóstico del entorno
con representantes de la
comunidad escolar

Metodología del diagnóstico

El diagnóstico no es un estudio exhaustivo del área, sino una aproximación muy orientada a un ámbito urbano concreto, con una finalidad práctica: mejorar el proyecto, adaptarlo al entorno social y facilitar su utilidad futura.

Para realizar el diagnóstico es necesario utilizar la información a nuestro alcance y hacerle las preguntas adecuadas. En general, se recomienda utilizar las técnicas siguientes:

MÉTODO	INFORMACIÓN	FUENTES
Datos básicos	<ul style="list-style-type: none"> • Número de estudiantes y personal docente y no docente • Las pautas de movilidad y los itinerarios más utilizados • La tipología de la edificación e inserción en trama urbana • La ubicación y características de entradas y patios • Las calles adyacentes y su uso • Los parques o equipamientos cercanos 	<p>Ayuntamiento</p> <p>Encuestas de movilidad (si existen)</p>
Reuniones con agentes clave	<ul style="list-style-type: none"> • Reuniones con áreas y distrito implicados. Al menos al inicio y antes del diseño definitivo • Reunión con comunidad escolar. Una reunión al inicio para identificar problemas y oportunidades 	<p>Ayuntamiento</p> <p>Comunidad escolar y asociaciones del barrio</p>
Informes técnicos	<ul style="list-style-type: none"> • Estudio de movilidad • Otros estudios 	<p>Ayuntamiento</p>
Observación	<ul style="list-style-type: none"> • Entradas y salidas del colegio • Itinerarios y usos del espacio próximo 	<p>Visitas de campo</p> <p>Conversaciones informales</p>

Dilemas y conflictos que se evitan y soluciones que se descubren

Las reuniones y conversaciones con la comunidad escolar o vecinal mejoran las decisiones al contar con una base en la vida real del centro y sus demandas. Muchos problemas no se ven a simple vista, como muestran los ejemplos:

- ➔ El itinerario entre los dos edificios del CEIP Hermanos Pinzón no es el más recto. Pero la carretera de Boadilla no se usa por parte del colegio, por la intensidad y velocidad del tráfico.
- ➔ Los altos muros que circundan el CEIP República de Colombia no se explican por un entorno urbano hostil. Al revés, está rodeado de parques y pistas deportivas. Pero las tensiones sociales del barrio han llevado a concebir el colegio como un lugar que precisa protección y separación.

Además, tener presente a la comunidad escolar implica una tarea de pedagogía pública que evita conflictos o malestar.

- ➔ Cuando se quitan plazas de aparcamiento o se cambian sentidos o el diseño del viario, es importante explicarlo y contar con las asociaciones.
- ➔ Cuando se plantan especies vegetales adaptadas al cambio climático, pero que cambian las expectativas sobre lo que es ornamental.
- ➔ Cuando se eliminan o disminuyen los vallados o se deja más libertad de movimientos a la infancia, un cambio que debe ser acompañado por toda la comunidad y las familias.

Por último, las reuniones con la comunidad escolar ponen el foco en un elemento esencial de las intervenciones: la gestión de ese espacio y su cuidado y mantenimiento. No es lo mismo intervenir solo para mejorar los accesos a un colegio que para sostener un proyecto de apertura del centro en tardes y fines de semana. Toda la intervención se adecúa entonces a ese proyecto de gestión del equipamiento como refugio climático o espacio público renovado.

Diagnóstico y proyecto

Una vez realizadas esas técnicas, el diagnóstico permite comprender una serie de dimensiones que conforman el proyecto:

- ➔ La detección de los problemas y oportunidades relacionados con el acceso, las condiciones ambientales y la relación de los centros con otros espacios y equipamientos urbanos.
- ➔ Las reclamaciones de la comunidad escolar, su disposición a introducir cambios y su participación en otros programas municipales.
- ➔ La facilidad o dificultad técnica de la intervención y su coste.
- ➔ Las economías de escala y la vinculación de la intervención con otros proyectos municipales.
- ➔ Las necesidades de cuidado y mantenimiento futuros.

Paso 4. Diseño inicial de la solución y desarrollo de la propuesta

A partir del diagnóstico y una vez decidido el ámbito de la intervención, se abren siempre varias posibilidades, según la disposición al cambio de la comunidad escolar y vecinal, la dificultad técnica, el presupuesto actual de ejecución y futuro de mantenimiento, y la vinculación del proyecto de entorno escolar con otras acciones de mejora o regeneración urbana.

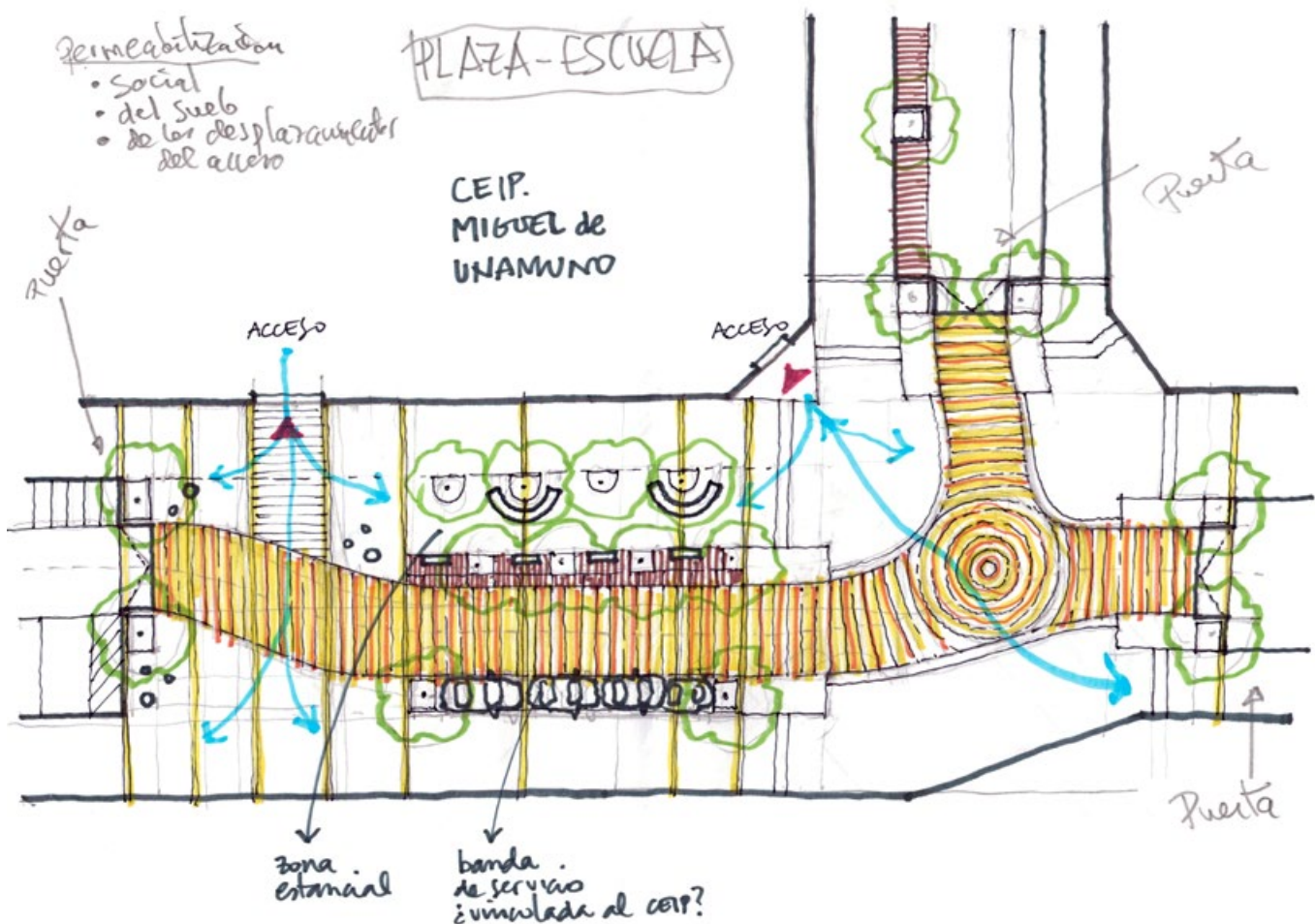


La comprensión del funcionamiento del entorno del colegio, permite plantear una primera solución por parte de los responsables técnicos, dando respuesta a las necesidades detectadas. El equipo técnico deberá reflexionar sobre la forma de lograr los objetivos climáticos y la mejora del espacio público. Para abordar estas cuestiones, hay que tomar decisiones sobre:

- ↳ El diseño general del espacio
- ↳ Los cambios en la gestión del tráfico (sentidos de circulación, la señalización, los aparcamientos, etc.)
- ↳ Los materiales y suelos
- ↳ El mobiliario
- ↳ La vegetación y el agua, la sombra.
- ↳ Las necesidades de mantenimiento, los contratos y competencias.

Croquis inicial del proyecto del CEIP Miguel de Unamuno

↓

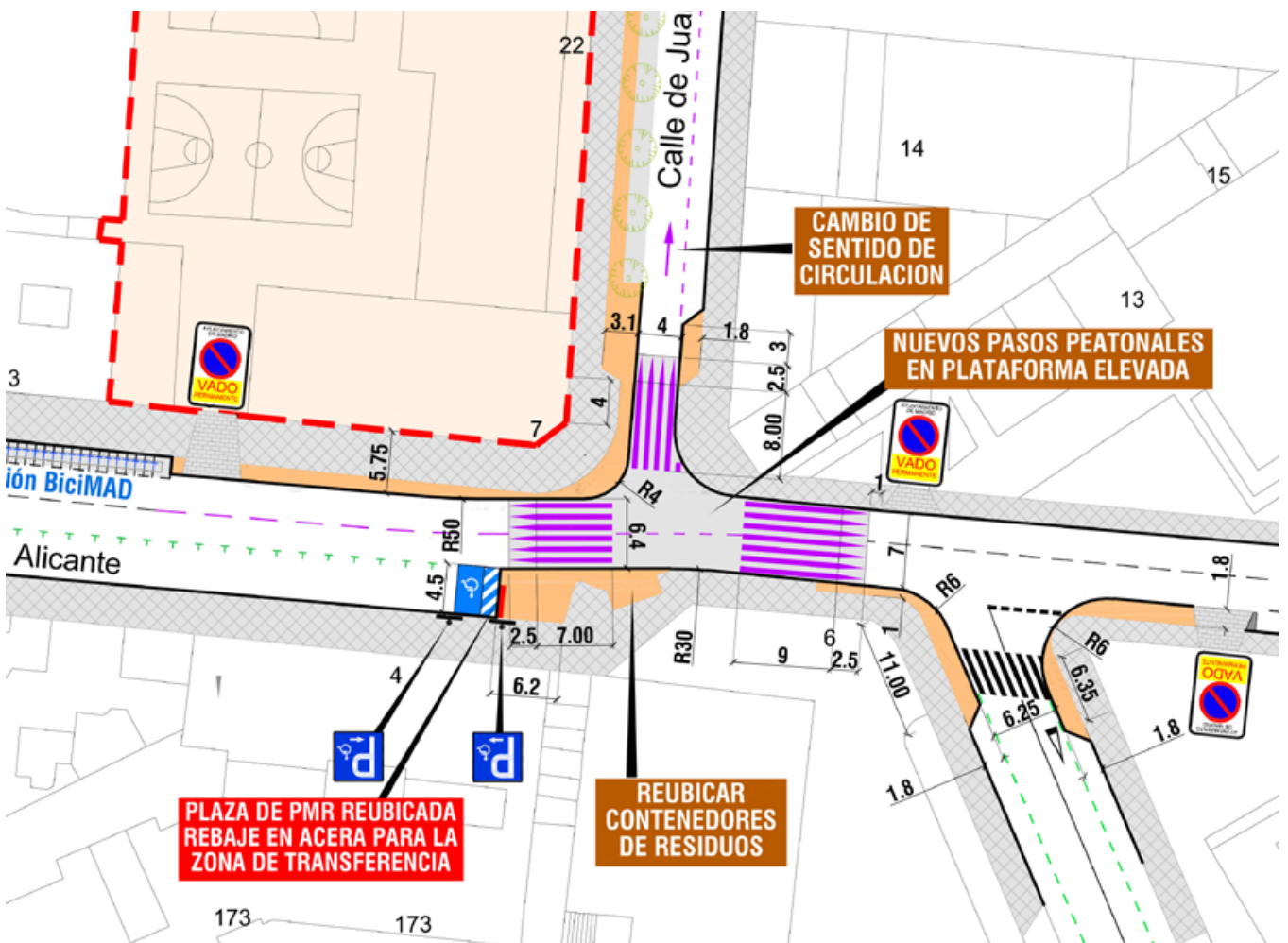


Se decidirá, por ejemplo, cuál es el espacio central que ha de concentrar los esfuerzos, dónde se va a ubicar la plaza, qué conexiones hay que favorecer. Un primer croquis sirve para plasmar esas decisiones y que el equipo motor concentre sus esfuerzos en lograr esos objetivos.

La propuesta se va desarrollando y definiendo al compartirla con los equipos municipales involucrados. En este sentido, un aporte esencial es el **estudio de movilidad** que puede aportar soluciones para calmar el tráfico en todo ese ámbito.

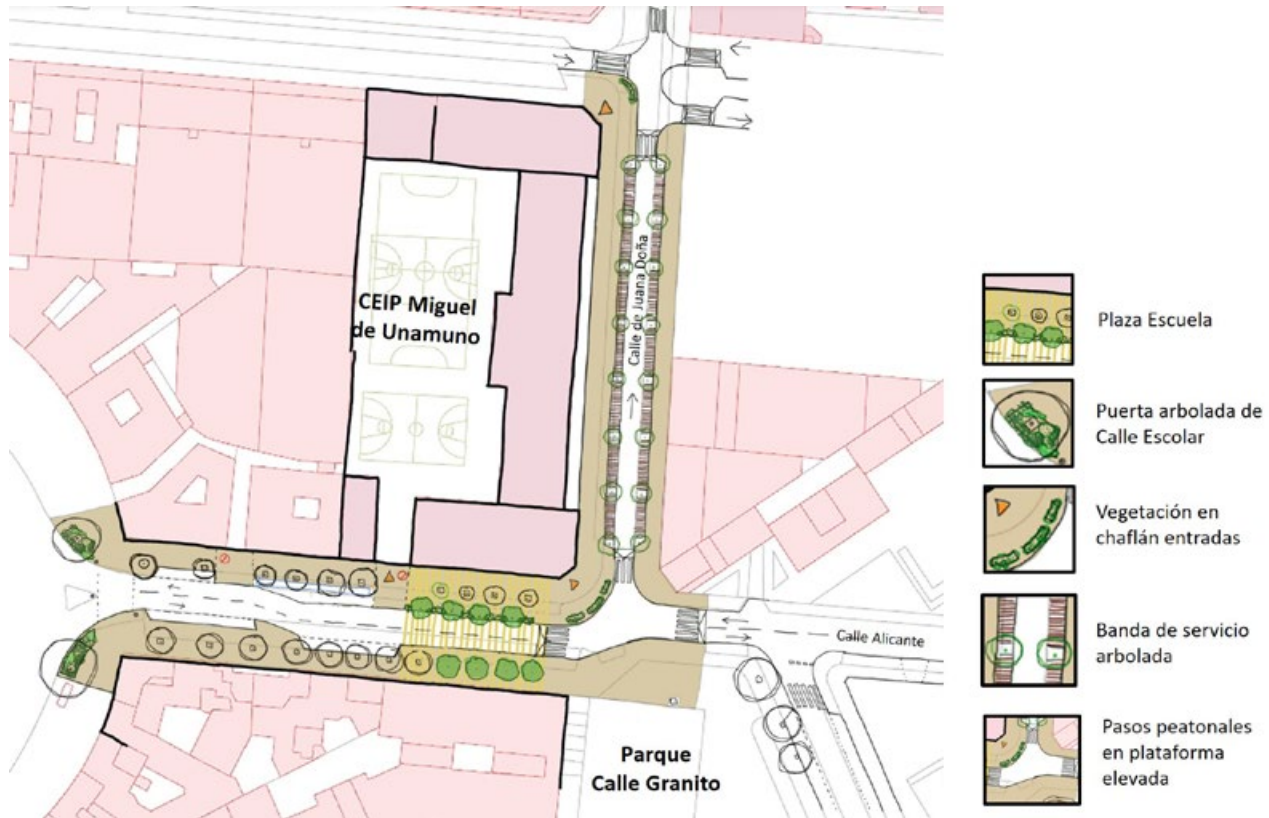
Es el momento de plantear todos los aspectos que entran en juego en un proyecto de espacio público: dimensiones y características de la zona estancial; soluciones de diseño y de gestión de la movilidad para templar el tráfico; el papel que va a tener la vegetación y dónde se va a ubicar; o cómo reforzar algunas conexiones con espacios clave del barrio, entre otras cuestiones. Se abre un proceso de ida y vuelta con las otras áreas implicadas que van a contribuir con sus aportaciones a mejorar y a afinar el proyecto, hasta dar con la solución definitiva.

Estudio del área de movilidad para el
CEIP Miguel de Unamuno



Diseño inicial, en el que se definen los aspectos clave del proyecto en el CEIP Miguel de Unamuno

↑



↑

Imagen de la propuesta acordada como punto de partida para el proyecto de ejecución del CEIP Miguel de Unamuno

Paso 5. Proyecto de ejecución

A partir del diseño acordado, se redacta el proyecto de ejecución, que va a encajar y ajustar la propuesta a las condiciones y dimensiones reales. Esto supone integrar todas las capas y aspectos que conlleva la intervención en el espacio público en cuanto a infraestructuras urbanas y servicios. El proyecto de ejecución debe ser fiel a los requerimientos y a los criterios ambientales y sociales establecidos en las fases previas para no desdibujar el resultado. Hay que contar con equipos técnicos que tengan conocimiento y sensibilidad para integrar criterios de sostenibilidad en los proyectos y se abran a incorporar y ensayar soluciones novedosas (SUDS, renaturalización, elementos de mobiliario y acondicionamiento, entre otras cuestiones).

Plano de imagen del proyecto de ejecución del entorno escolar del CEIP Miguel de Unamuno



Paso 6. Ejecución de la obra

La ejecución de la obra es un momento sensible por las alteraciones y cambios que se producen en el entorno. El hecho de contar con la alianza de la comunidad escolar, que conoce y apoya el cambio que se va a producir, facilita su desarrollo y previene los posibles conflictos. Una intervención con criterios climáticos incide especialmente en el subsuelo, donde se encuentran muchas infraestructuras y redes de servicios. Intervenir en profundidad complejiza las obras, lo que posteriormente facilitará el uso y el mantenimiento en el ámbito intervenido.

Al igual que en la redacción de los proyectos, en la ejecución de las obras se debe valorar a las empresas que tiene conocimiento y disposición para materializar soluciones novedosas de adaptación climática.

→

Periodo de obras en el CEIP Miguel de Unamuno. Puede verse la ampliación de aceras (abajo) y el movimiento de tierras necesario para el alcorque corrido en la banda de servicio (derecha)



El plazo de realización de este tipo de obras coincidirá al menos en parte con el periodo lectivo escolar, lo que habrá de tenerse en cuenta en su planificación y coordinación con la comunidad escolar.

En los proyectos de mayor envergadura es importante establecer fases por razones operativas y/o presupuestarias.

Paso 7. Evaluación del resultado: Sistema de indicadores para entornos escolares

Evaluar las intervenciones públicas tiene varios objetivos:

- ↳ Rendir cuentas a la ciudadanía sobre la eficacia y eficiencia de la acción municipal.
- ↳ Ayudar a tomar decisiones, corrigiendo problemas encontrados y mejorando las soluciones para el propio proyecto u otros proyectos similares.
- ↳ Comprender el impacto ambiental y social de las acciones y compartir las lecciones aprendidas.

De todas las funciones de la evaluación, la más importante es el aprendizaje continuo al que obliga. Partimos de asunciones que tenemos que comprobar para seguir actuando en una determinada dirección, o cambiarla.

- ↳ Por ejemplo: pensamos que la mejora de patios y entornos escolares va a tener un impacto favorable en la salud, al disminuir la contaminación ambiental, el ruido y los accidentes de tráfico en torno a los centros educativos. Estos objetivos pueden medirse para comprobar si el efecto es el esperado.
- ↳ O bien, creemos que estas intervenciones mejoran la imagen de los colegios públicos, así como el ambiente escolar, dentro y fuera de las aulas. Los resultados de carácter más social y cualitativo pueden también medirse: por ejemplo, analizando la evolución de la matrícula, o el aumento de personas asociadas a las AMPAS o AFAS.



¿Cómo se evalúa?

Hay dos maneras de abordar la evaluación. La primera es tener una línea base de datos, reunidos durante el diagnóstico y comprobar, una vez realizada la intervención, cómo han evolucionado. Estos datos pueden ser muy fáciles de obtener, como el número de alumnos/as, o en algunos casos, exigir una técnica más compleja, por ejemplo, una encuesta de movilidad. Sabríamos así si han cambiado los hábitos, y si hay más niños y niñas que caminan al colegio o van en bici, si lo hacen solos o acompañados, etc.

Cuando no existe información de partida, porque no se ha recogido, o porque hay cambios entre los equipos que hacen la intervención y los equipos que desean evaluar el impacto, también es posible evaluar. Preguntar a las personas por los cambios que han observado permite conocer su satisfacción, la mejora del clima escolar, las formas de movilidad o la vida social generada en torno a la plaza escuela. Son técnicas cualitativas que pueden ser más sistemáticas o abiertas, según los fines y los medios de quien evalúa. A veces, bastará con reunir de nuevo a representantes de la comunidad escolar que participaron en el diagnóstico y recoger su opinión un año después.

Hay que recordar que la evaluación consiste en aprender, por lo que nunca deben “castigarse” los errores o los efectos no deseados.

¿Quién evalúa?

Esta es la pregunta clave. A veces, los equipos municipales que realizan una intervención no tienen ni la práctica ni la oportunidad para evaluar su trabajo. Pueden pasar el testigo a los que se ocupan de mantener ese proyecto, por ejemplo, los responsables de obras y de educación de los distritos.

También quien establece los criterios de adaptación climática, como la DG de Sostenibilidad y Control Ambiental, puede realizar una evaluación global de esta política, comparando varios centros para entender qué funciona mejor, cuál es la mejor manera de intervenir en el futuro, cuáles son los efectos obtenidos y también los no deseados.

Un sistema de indicadores para los colegios

Los indicadores tienen la virtud de facilitar el conocimiento y la toma de decisiones de forma rápida y relativamente sencilla. Se puede construir una tabla de mando que permita observar en qué situaciones han mejorado o empeorado los indicadores que elegimos. Estos datos deben ser fáciles de recoger y realizarse con una periodicidad que de elementos de juicio.

No hay que olvidar que lo importante es siempre el análisis y la interpretación de los resultados. Los indicadores no hablan por sí solos, precisan un contexto que debe ser comprendido: no hay en Madrid dos colegios iguales en sus condiciones urbanísticas y sociales.

CRITERIO	INDICADOR	TÉCNICA/FUENTE DE VERIFICACIÓN
Medio ambiental	<ul style="list-style-type: none"> • Temperatura media y en olas de calor 	<ul style="list-style-type: none"> • Mediciones antes y después • Mediciones comparativas con otros entornos próximos no intervenidos
	<ul style="list-style-type: none"> • Calidad del aire 	<ul style="list-style-type: none"> • Mediciones antes y después • Mediciones comparativas con otros entornos próximos no intervenidos
	<ul style="list-style-type: none"> • Niveles de ruido 	<ul style="list-style-type: none"> • Mediciones antes y después • Mediciones comparativas con otros entornos próximos no intervenidos
	<ul style="list-style-type: none"> • Vegetación: resistencia, sombra, mantenimiento 	<ul style="list-style-type: none"> • Resistencia de las especies a cambios de temperatura • Sombra • Necesidades de mantenimiento y agua
	<ul style="list-style-type: none"> • Suelos: absorción de lluvia y mantenimiento 	<ul style="list-style-type: none"> • Estancamiento o absorción • Necesidades de mantenimiento
	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento de la biodiversidad 	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento de especies de insectos, flora y fauna
Movilidad	<ul style="list-style-type: none"> • Número de niños/as y profesores que caminan o van en bici al colegio. 	<ul style="list-style-type: none"> • Encuesta de movilidad antes y después • Opinión de comunidad escolar • Observación
	<ul style="list-style-type: none"> • Disciplina de los vehículos y conductores 	<ul style="list-style-type: none"> • Coches mal aparcados, en segunda fila, incidentes, etc. • Policía municipal • Observación
	<ul style="list-style-type: none"> • Velocidad del tráfico en entorno 	<ul style="list-style-type: none"> • Policía municipal • Junta municipal
Social	<ul style="list-style-type: none"> • Número de niños/as que van solos a la escuela 	<ul style="list-style-type: none"> • Encuesta de movilidad antes y después • Opinión de comunidad escolar • Observación
	<ul style="list-style-type: none"> • Evolución de la matrícula 	<ul style="list-style-type: none"> • Matrícula antes y después
	<ul style="list-style-type: none"> • Fortaleza del AMPA 	<ul style="list-style-type: none"> • Número de madres y padres en AMPA antes y después
	<ul style="list-style-type: none"> • Sociabilidad y juego en entorno escolar 	<ul style="list-style-type: none"> • Opinión de comunidad escolar • Observación
	<ul style="list-style-type: none"> • Satisfacción de comunidad escolar 	<ul style="list-style-type: none"> • Opinión de comunidad escolar • Encuesta de satisfacción • Información de la Junta de distrito



CRITERIO	INDICADOR	TÉCNICA/FUENTE DE VERIFICACIÓN
Social	<ul style="list-style-type: none"> • Evolución de los conflictos en el entorno: número y tipo. Vandalismo, delitos, peleas, atropellos, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> • Opinión de comunidad escolar • Encuesta de satisfacción • Información de la Junta de distrito /policía municipal
	<ul style="list-style-type: none"> • Cambios en el uso y gestión del colegio y sus patios 	<ul style="list-style-type: none"> • Opinión de comunidad escolar • Información de la Junta de distrito
Regeneración urbana	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de los espacios cercanos más intensivo y heterogéneo 	<ul style="list-style-type: none"> • Opinión de comunidad escolar • Observación • Información de la Junta de distrito
	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de equipamientos próximos por el alumnado 	<ul style="list-style-type: none"> • Opinión de comunidad escolar • Opinión de los equipamientos cercanos
	<ul style="list-style-type: none"> • Evolución del comercio 	<ul style="list-style-type: none"> • Aparición o desaparición de comercios y bares
	<ul style="list-style-type: none"> • Otros proyectos en espacio público 	<ul style="list-style-type: none"> • Demandas y proyectos en curso • Información de la Junta de distrito y/o áreas



↑

Mejoras tras la intervención en el patio del CEIP Valle Inclán: renaturalización, recuperación de suelo natural y vallado permeable

Paso 8. Comunicación del proceso y del resultado

Comunicar estos cambios es esencial. Ya se ha explicado que la comunicación y reuniones con los actores más comprometidos o afectados mejora los proyectos y evita conflictos.

Pero además es importante explicar a la ciudadanía lo que se está haciendo y por qué. Esta comunicación institucional tiene varios fines:

- ➔ **Práctico:** al anunciar y explicar los motivos de una obra que puede afectar al tráfico, la parada del autobús, los recorridos en vehículo o a pie, la pérdida o desplazamiento de plazas de aparcamiento o cualquier otra transformación urbana.
- ➔ **Pedagógico:** al contar a los vecinos y en general a la ciudadanía la plasmación de una política de cambio climático y de regeneración urbana. Estas intervenciones muestran, más que cualquier discurso, que la mitigación y adaptación al calentamiento global, y en general, la mayor sostenibilidad urbana no son solo cuestiones políticas, sino oportunidades para mejorar la vida de todos.

↳ **Demostrativo:** El entorno escolar y su mejora climática son solo un paso en una política de adaptación de la ciudad al cambio climático. Tiene un efecto demostrador que puede replicarse en otros colegios e institutos, en otros equipamientos sociales, culturales, deportivos, de mayores, de salud, etc.

Por si fuera poco, son intervenciones que muestran el interés de la administración municipal por la infancia, por la vida cotidiana de las familias, por la habitabilidad de los barrios.

Hay muchas maneras de contar esta política, pero la comunicación debe estar contemplada en el diseño del plan de distrito, o bien del área responsable o impulsora. En otras ciudades de España y Europa existen páginas en internet donde se describen las intervenciones en patios y entornos, y se anuncian los cambios por venir.

PROYECTO Y CIUDAD	ENLACE
Programa “Protegitm les escoles”. Barcelona	 
“Ciudad de la infancia”. Pontevedra	 
Proyecto “Rues aux écoles”. Paris	 
Proyecto “la cours oasis”. Paris	 
Climate resilient schools. London	 



6/

Soluciones técnicas para
intervenir en entornos escolares



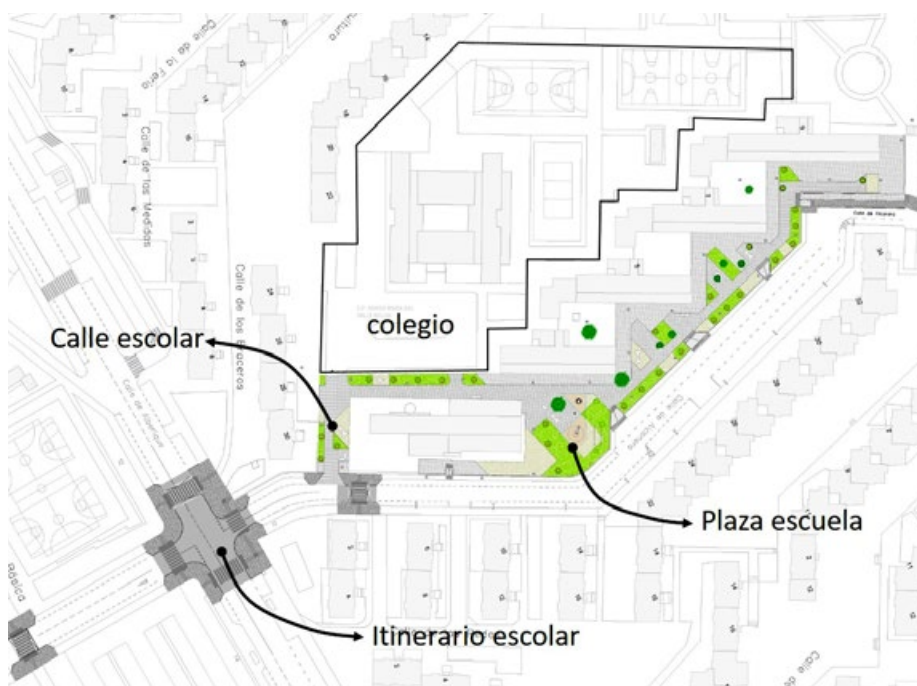
6/

Soluciones técnicas para intervenir en entornos escolares

6.1/ Estructura y contenido de los capítulos

En este capítulo se desarrollan un conjunto de medidas y actuaciones dirigidas a intervenir en las calles del entorno de los colegios para transformarlas en espacios habitables y resilientes. Las soluciones se inscriben en alguno de los tres ámbitos en los que se estructura la actuación y que determinan un nuevo lenguaje urbano:

- ↳ Plaza escuela
- ↳ Calle escolar
- ↳ Itinerario escolar



←
Ámbitos de intervención en el
CEIP Valle Inclán de Madrid


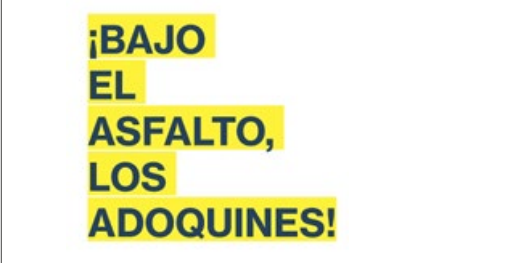



Es importante concebir cada uno de estos espacios de manera integral, atendiendo a las relaciones entre los distintos elementos del proyecto. La selección de una especie vegetal, por ejemplo, se debe apoyar en la dimensión subterránea del alcorque y, a su vez, esta cuestión condiciona la ubicación del mobiliario y la elección de los pavimentos.

Las cuestiones técnicas que se abordan son transversales y podrían estar incluidas en cualquiera de los tres ámbitos. Su asignación a uno u otro se hace en función de su mayor impronta en un espacio concreto.

El cuadro adjunto muestra los contenidos que abarca este capítulo en relación a los tres ámbitos señalados.

ÁMBITO	TEMÁTICA
Plaza Escuela	Modelos de plaza escuela
	Ordenación de la planta
	Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible
	Vegetación y arbolado
	Mobiliario que da juego
	Elementos de agua
	Revestimientos y suelos
Calle Escuela	Transformar la sección de la calle
	Puerta de entrada
	Banda de servicios
	Calmar la calzada
	Cambios en los sentidos de circulación y creación de islas ambientales
	Señalética y otras medidas de gestión de la movilidad
Itinerario Escolar	Intersecciones y cruces
	Conectividad con el transporte público
	Integración de la movilidad ciclista

A continuación, se expone un compendio de todos los aspectos que entran en juego cuando se plantea transformar un entorno escolar. Hay una gran documentación sectorial de base que sustenta estas decisiones y que se ha extractado para que resulte manejable su uso. Las principales fuentes utilizadas se incluyen como referencia para que puedan ser consultadas cuando se precise.

CONTENIDO	PRINCIPALES REFERENCIAS
<p>Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible</p>	
<p>Pavimentos</p>	
<p>Plantar Alcorques</p>	
<p>Arbolado urbano</p>	
<p>Selección de especies vegetales</p>	

Calmado de Tráfico



Calmar el tráfico

Pasos para una nueva cultura de la movilidad urbana



Diseño de patios y entornos adaptados a la infancia



GUÍA DE DISEÑO DE ENTORNOS ESCOLARES



La bicicleta en los entornos escolares



MANUAL DE DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA CICLISTA DE MADRID

2021



6.2/ Crear una plaza escuela

La **plaza escuela** es la pieza central que articula la intervención en torno a los colegios. Consiste en acondicionar un espacio amplio y bien equipado que da la bienvenida y acoge a estudiantes y familias, antes y después del horario escolar. Esta intervención “amplía” el recinto del colegio que podrá contar con un espacio de calidad para actividades docentes, recreos o celebraciones festivas. Una plaza bien equipada y resguardada del calor y del frío es un recurso de primer orden para cualquier barrio.

Modelos para crear una plaza escuela

Ampliar el espacio peatonal es la base para crear un ámbito estancial. La dimensión de la nueva plaza debe ser acorde al espacio donde se inscribe. Uno de sus laterales puede coincidir con la fachada del edificio —cuando se trata de colegios cuyo edificio está inserto en la trama urbana— o ajustarse a las dimensiones de la parcela del colegio, en el caso de los edificios exentos. En intervenciones más ambiciosas, puede ampliarse hasta abarcar el largo de la manzana.

Por otro lado, el ancho de la acera debe permitir que se transforme la calle en un espacio estancial; entre 8 y 10 metros de anchura es una dimensión adecuada para acoger un nuevo salón urbano.

Hay dos maneras básicas para ganar espacio a las puertas del colegio:

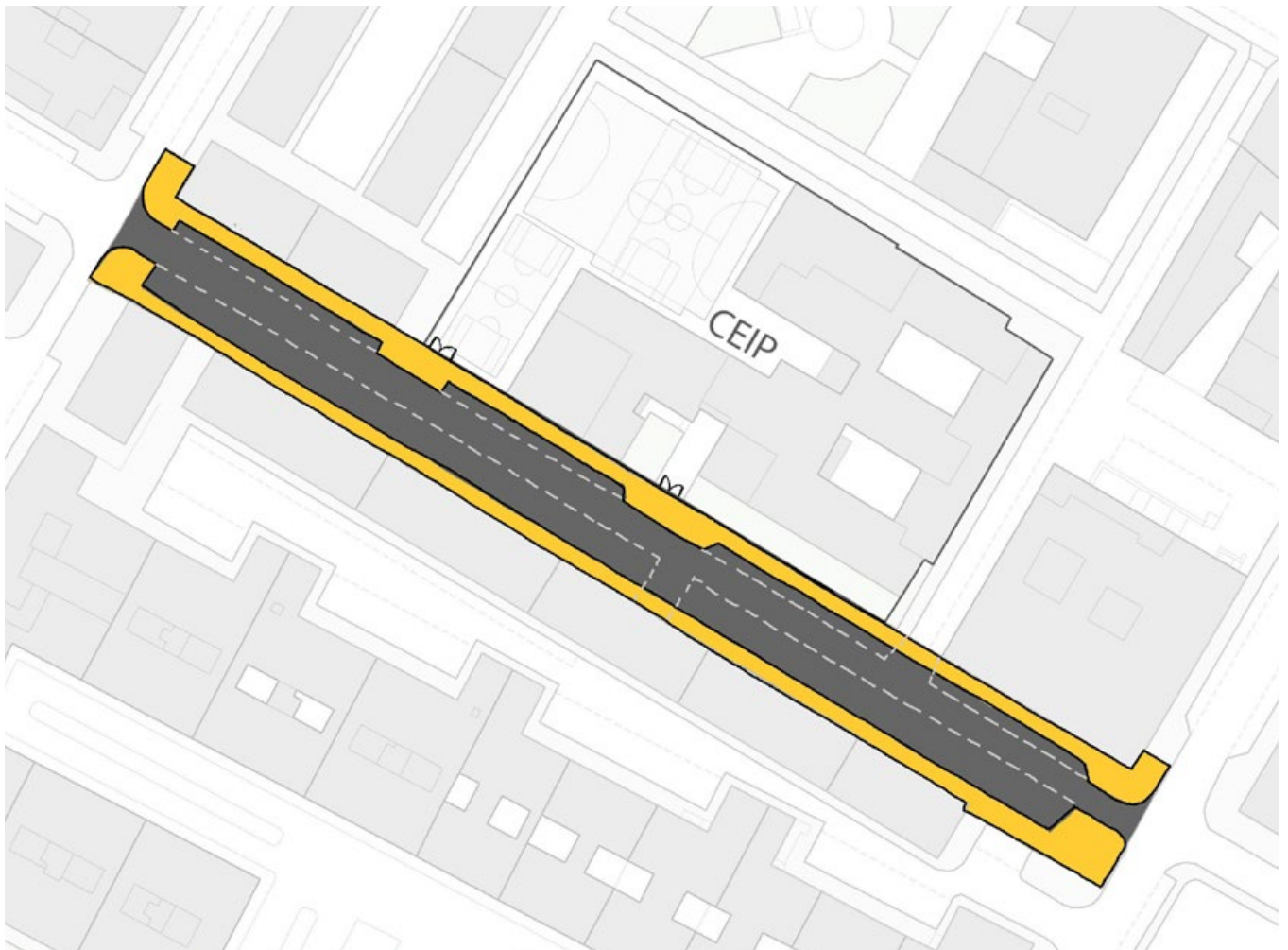
- ➔ Ampliar la acera a costa del aparcamiento y/o de algún carril de circulación
- ➔ Peatonalizar un tramo de calle

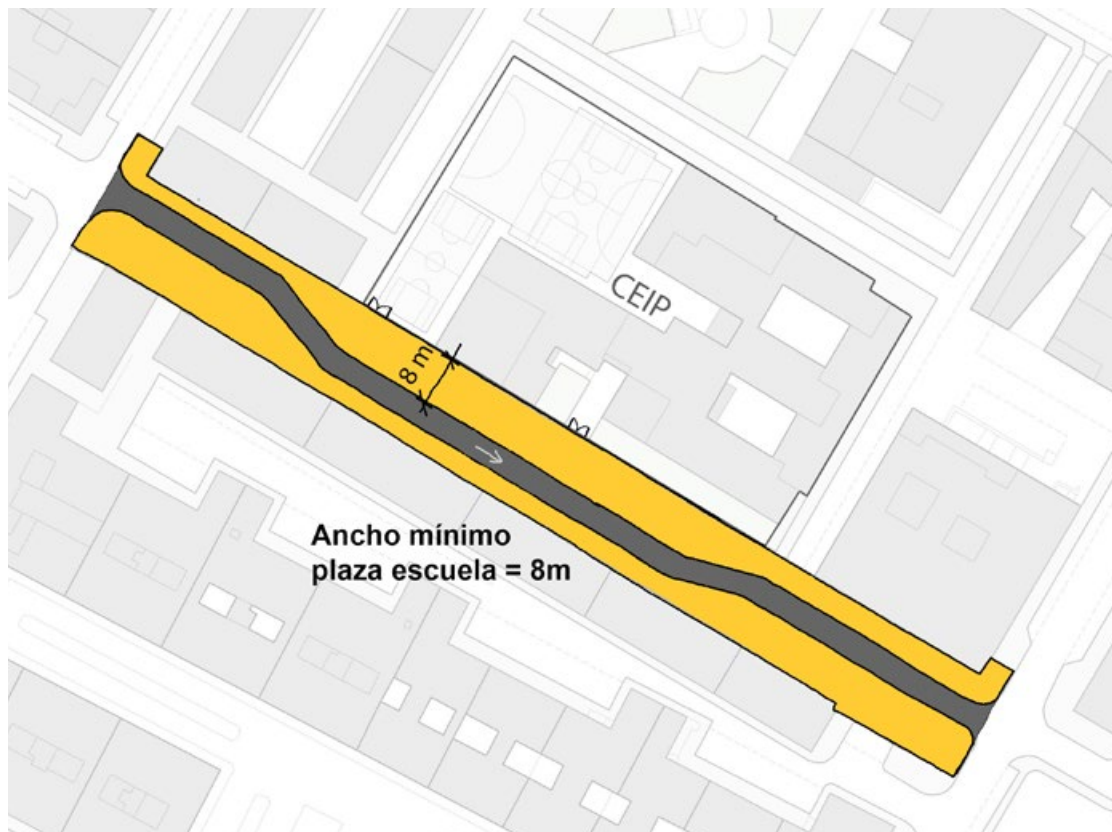
Las intervenciones pueden encajar en uno de estos dos modelos, aunque la trama urbana y las dimensiones del viario configuran realidades de partida muy diversas que habrá que analizar en cada caso para decidir por cuál optar.

La ampliación de la acera tiene que ser ambiciosa e ir más allá de lo estrictamente funcional. No hay que olvidar que a diario cientos de niñas y niños —miles en el caso de los grandes colegios— junto a sus familias, podrán disfrutar de un espacio estancial próximo.

Situación inicial de calle convencional, con un carril de circulación sobredimensionado, bandas de estacionamiento en línea y batería, y aceras que no cumplen normativa de accesibilidad

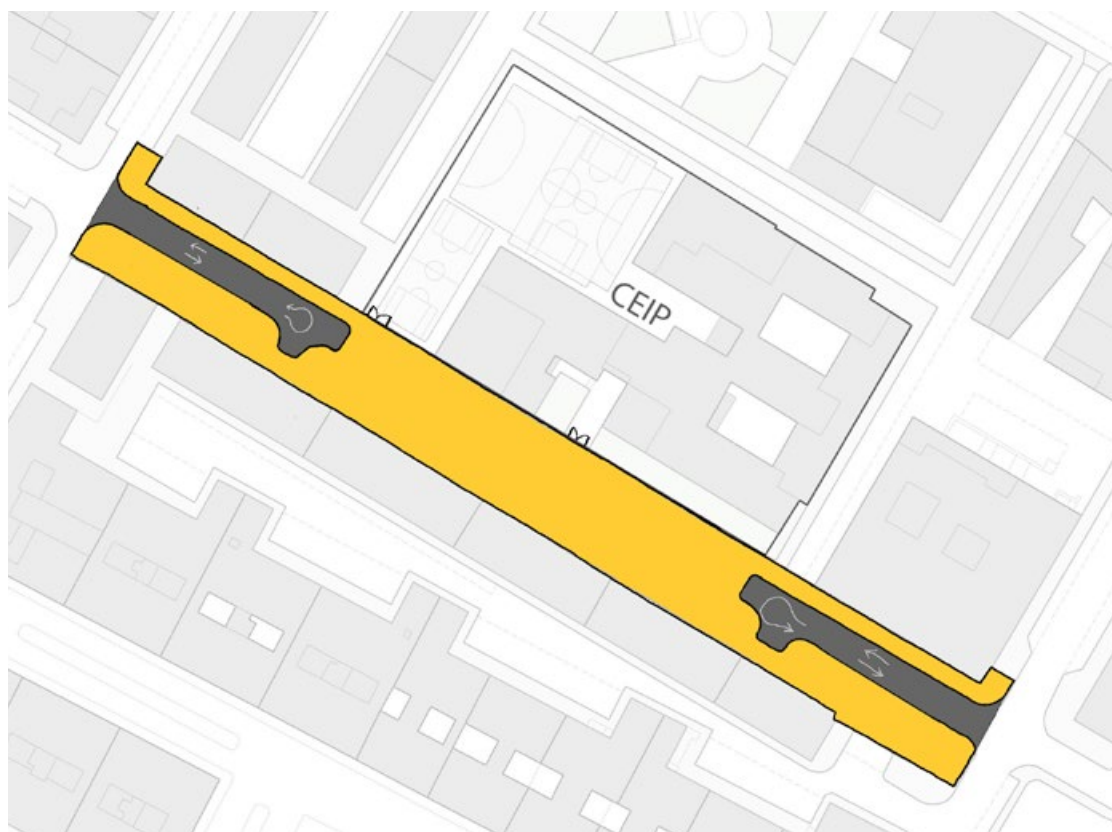
↓

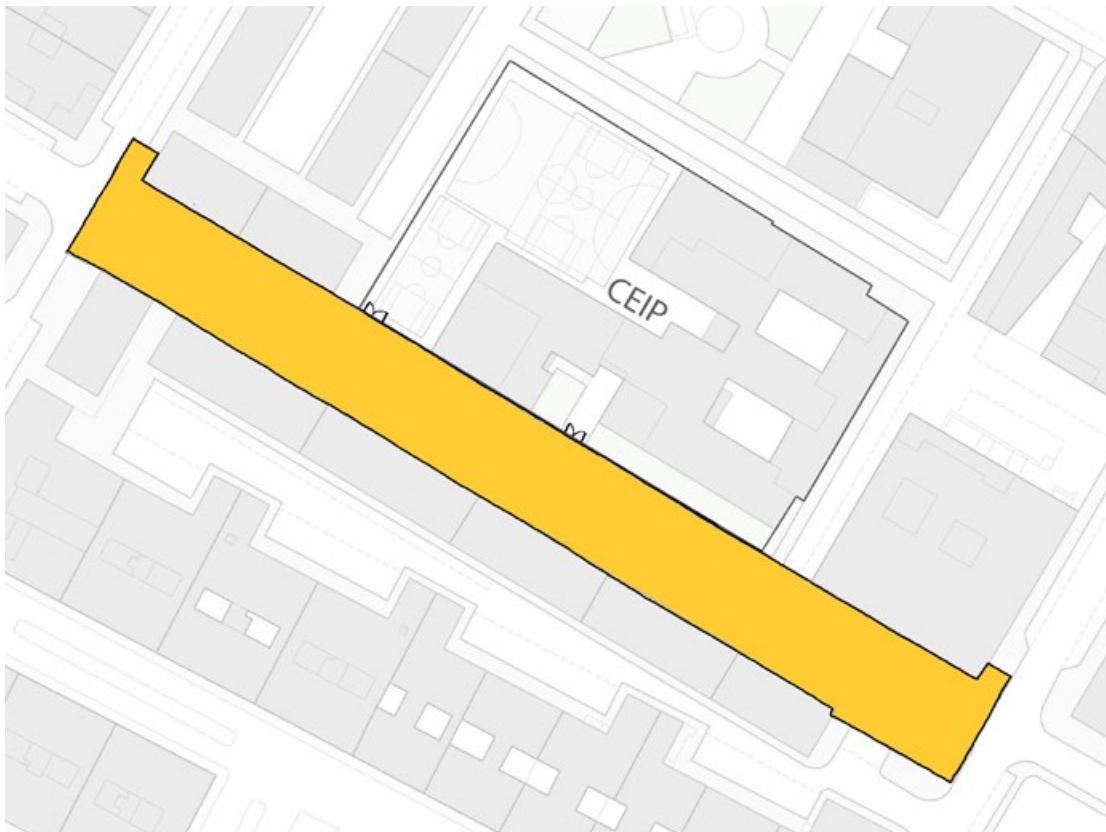




↑ Modelo 1:
ampliación de la acera de la fachada de acceso al colegio conseguida a costa de las bandas de estacionamiento y el dimensionado estricto de la calzada. Zigzag o chicane como medida de calmado de tráfico.

↓ Modelo 2:
peatonalización del frente de fachada del colegio mediante la disposición de dos fondos de saco en los extremos de la plaza escuela para permitir el acceso a vados.





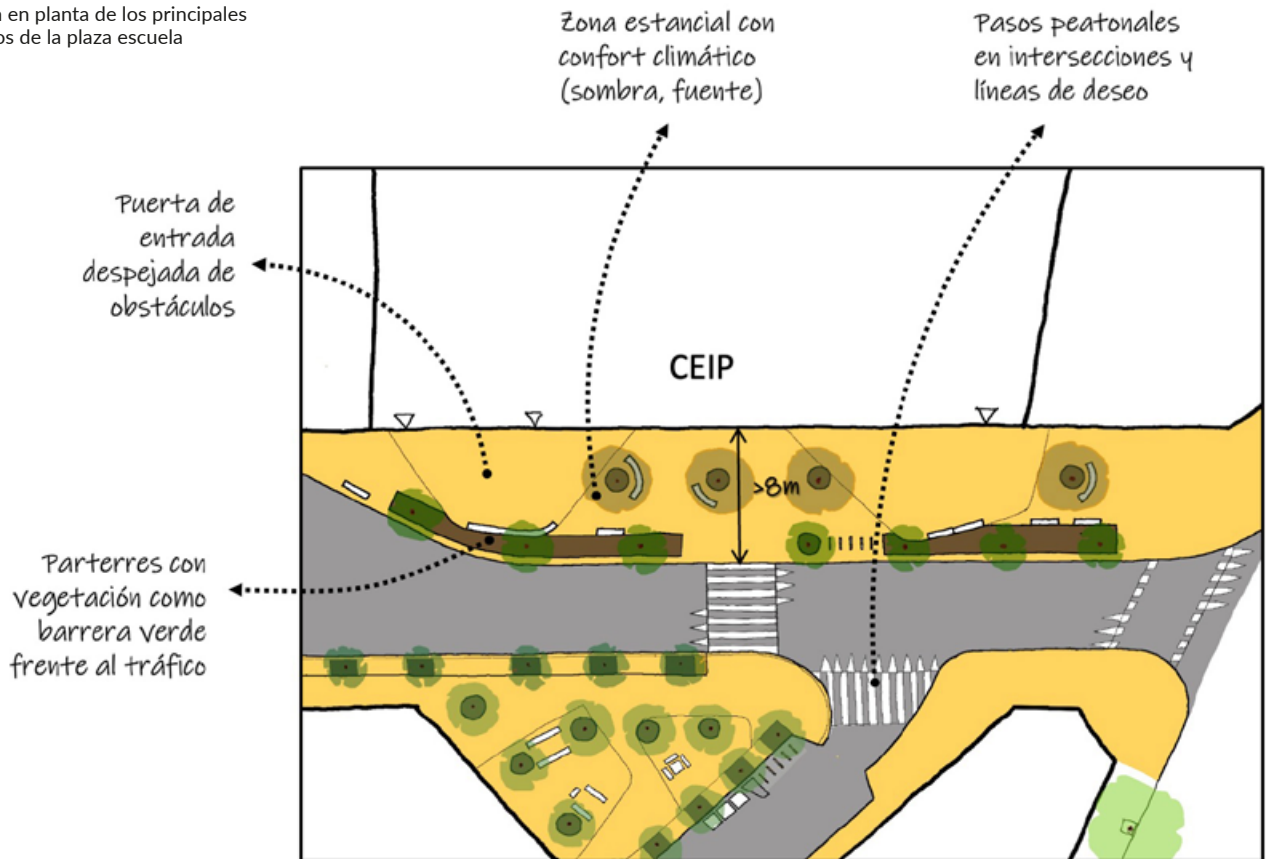
Modelo 3: 1
Peatonalización de todo el tramo
de calle en el acceso al colegio.

La peatonalización de un tramo de calle es una solución recomendable cuando la puerta del colegio da a una calle de la red local, que apenas soporta tráfico. El tramo peatonalizado puede abarcar el largo de la manzana o un segmento más pequeño. En el primer caso, el tráfico que deja de circular por ahí, se distribuirá y reorganizará por las calles adyacentes. Cuando el tramo cerrado al tráfico no coincide con un cruce en uno o en ambos extremos, se generará uno o dos fondos de saco.

Ordenación de la planta

Transformar una calle en una plaza conlleva concebir globalmente todo el ámbito para definir y ubicar los elementos y usos que va a albergar. En la ordenación hay que atender especialmente a las siguientes cuestiones:

- ➔ **Priorizar la zona estancial.** Hay que crear un espacio central donde sea posible diseñar un lugar acogedor utilizando mobiliario, vegetación y otros elementos de obra.
- ➔ **Buscar el confort climático.** Esto supone atender a su orientación para proteger del fuerte calor estival —especialmente del sur y suroeste— y disponer la vegetación y el arbolado para crear un “porche vegetal”.



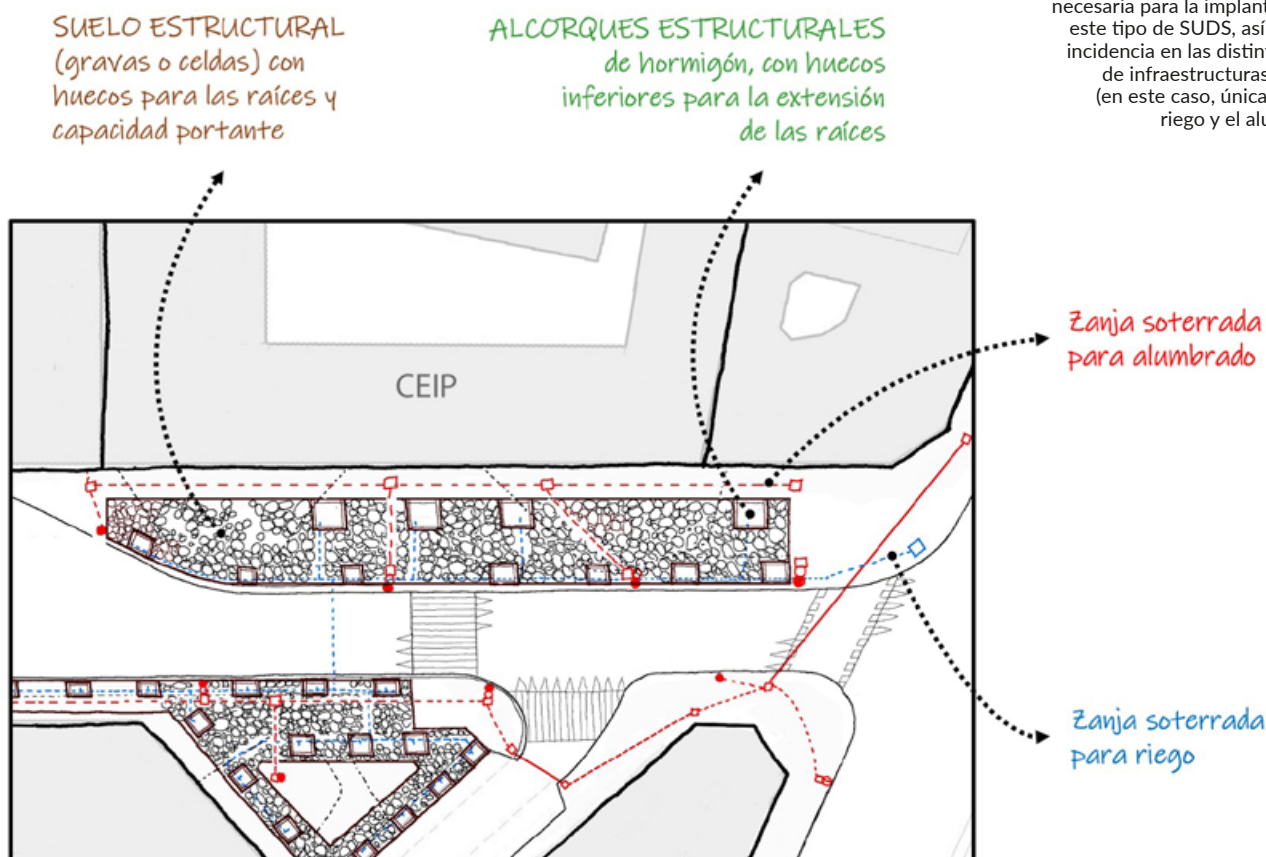
- La puerta o puertas al colegio deben estar despejadas de mobiliario, señales, contenedores y otros obstáculos. Todos los elementos de diseño, incluido el pavimento, deben ayudar a localizar fácilmente las entradas para dar visibilidad y prestigio al colegio y propiciar una entrada y salida agradables.
- Hay que “domesticar” los vados cuando se utilizan para el acceso de estudiantes. Lejos de mantener un carácter viario, hay que lograr que adquieran la apariencia de espacio peatonal, a través del pavimento y la creación de un pequeño bordillo o resalte que disuada el aparcamiento indebido.
- Los cruces peatonales deben situarse en todas las intersecciones de la plaza escuela con las calles adyacentes, así como en aquellos lugares que respondan a las líneas de deseo. En estos casos, la distancia habitual entre cruces se puede reducir para dar respuesta a la alta intensidad peatonal y evitar así la indisciplina vial que muchas veces acompaña a las prisas en las llegadas al colegio.
- Por motivos de seguridad, hay que evitar que los pasos peatonales se localicen directamente frente a las puertas del colegio, pero han de estar suficientemente cerca para garantizar un uso sencillo que no implique desvíos ni incremente el recorrido.
- Los parterres con vegetación son una buena solución para separar la zona estancial del tráfico rodado en puntos sensibles, como chaflanes o laterales. Esta medida tiene beneficios para la ordenación y calmado de tráfico, como

pantalla visual y acústica y también como elemento que aporta color, frescor y biodiversidad.

- ➔ **La ubicación de los servicios urbanos debe ser estudiada con detenimiento.** Se recomienda colocar los contenedores de residuos y basura en las bandas de servicio de alguno de los laterales, si es posible. Lo mismo sucede con las estaciones de bicicleta pública que no deben interferir con la dinámica del centro educativo. Por el contrario, es interesante incorporar elementos en la plaza que doten de interés y vida a la calle, como un quiosco de prensa o de refrescos.
- ➔ **Aparcamiento de bicicletas en calzada y en un ámbito bien vigilado.** Lo recomendable es que los centros educativos tengan espacio para bicicletas en el interior de su recinto para fomentar su uso. Así mismo, se recomienda instalar aparcabicis en calzada, en puntos que puedan estar bien vigilados para evitar robos o vandalismo.

El subsuelo adecuado: Sistema Urbano de Drenaje Sostenible

La ordenación de usos en planta tiene una incidencia directa en el subsuelo. Resulta especialmente relevante atender a la zona o zonas donde está prevista la plantación de arbolado para crear un lecho de dimensión y calidad adecuada, donde puedan crecer y desarrollarse las raíces.



Esquema en planta del subsuelo de una plaza escuela mostrando la superficie de suelo estructural necesaria para la implantación de este tipo de SUDS, así como su incidencia en las distintas redes de infraestructuras urbanas (en este caso, únicamente el riego y el alumbrado)



Los Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS) conciben el nivel subterráneo como un sistema complejo donde la disposición, el grosor y la permeabilidad de los materiales inciden en el comportamiento del agua y del aire. Entender y atender a lo que sucede bajo nuestros pies resulta esencial para la adaptación climática, dado que una adecuada gestión y aprovechamiento del agua de lluvia tiene un efecto directo sobre las condiciones ambientales en superficie y sobre el mantenimiento de la vegetación.

Las posibilidades de una intervención más o menos ambiciosa dependen de la situación de partida de la urbanización y del conjunto de sistemas urbanos que discurren bajo la rasante. Las condiciones previas permitirán, con mayor o menor dificultad y coste, acondicionar el subsuelo acorde a los usos que se quieran acometer en superficie.



Cualquier medida, por pequeña que pueda parecer, aporta y mejora este sistema que pretende laminar el caudal pico —para evitar una saturación del sistema de alcantarillado— y filtrar y retener los aportes de agua de lluvia. La gestión sostenible de las aguas pluviales busca reducir las superficies impermeables que generan escorrentía y acondicionar el subsuelo para que pueda absorber los aportes hídricos. Hay que indicar que los SUDS no sustituyen al sistema de alcantarillado, sino que lo complementan y evitan su saturación.

A continuación se indican un conjunto de medidas de gestión sostenible de las aguas pluviales, de menor a mayor grado de complejidad, que se pueden incluir en los entornos escolares.

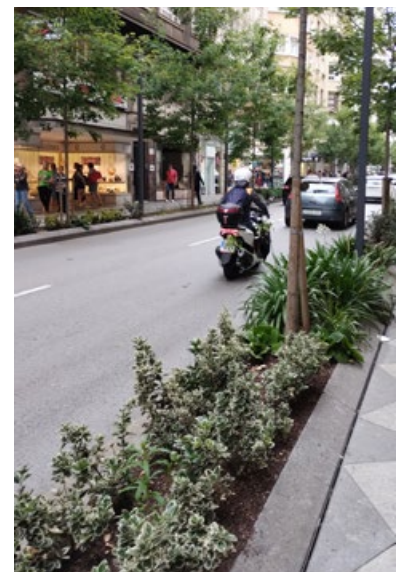
- ↳ En toda la solución hay que plantear el **incremento de zonas permeables no pavimentadas**. Eso significa volver recuperar suelos y materiales naturales, como arenas, zahorras, o jabres, que se ubicarán preferentemente en parterres, alcorques y zonas estanciales.

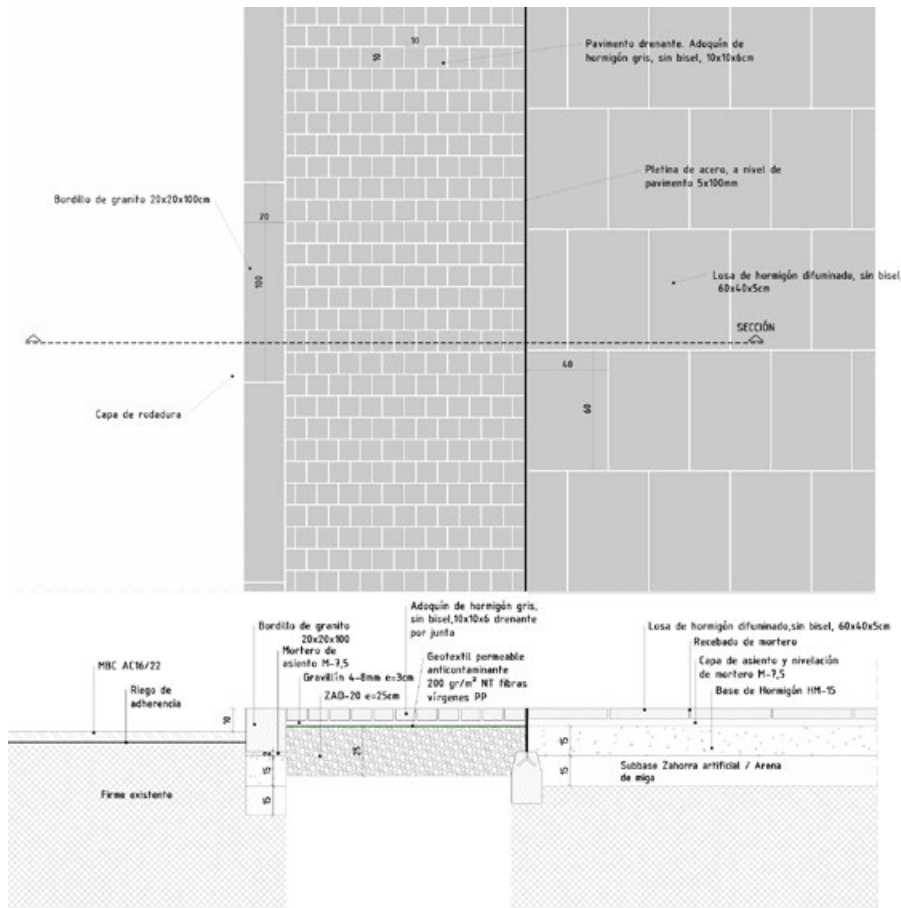
↑

Zonas de tierra vegetal y plantación en calles en París y Vicalvaro (Madrid) para generar frescor y biodiversidad

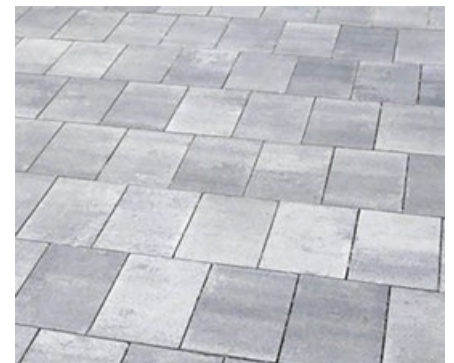
↳

Alcorques corridos en las ciudades de Santander y Londres como forma de garantizar el enraizamiento y estabilidad del arbolado y como barrera para el tráfico





Detalle de pavimentación de una calle escolar en Madrid.



⇒ **Utilizar pavimentos permeables en aceras.** En las zonas transitables se utilizará pavimento modular drenante por junta, como los adoquines, que permiten la filtración del agua. Para unificar criterios y conseguir una identidad común en los entornos escolares, el Ayuntamiento de Madrid está utilizando adoquín cúbico de 6x6x6 cm, gris envejecido con dibujo degradado en color negro en las plazas escuela. Otras piezas utilizadas son adoquín de 10x10 cm y losas de 60x40 cm.

⇒ **Alcorques estructurales grandes y profundos.** El ámbito que acoge plantaciones tiene que prepararse realizando alcorques estructurales de infiltración. Ampliar la acera no solo agranda la zona estancial, sino que también agranda “el dominio de las raíces”. El suelo estructural está formado por gravas o celdas rellenas de tierra vegetal que tiene capacidad portante para ser transitado. Este suelo no compactado genera huecos para el almacenamiento del agua y del aire, lo que permite el desarrollo adecuado de las raíces. El exceso de agua se infiltra en el terreno y, si no es posible, se dirige hacia el siguiente elemento del sistema de drenaje. Las canalizaciones y sistemas urbanos suelen estar junto a la fachada y, por ese motivo, distanciarse más de tres metros permite acondicionar alcorques generosos que redundarán en la salud vegetal.

Adoquín de hormigón gris (10x10x6cm) y losas (60x40x5cm) utilizadas en los proyectos de entorno escolar de Madrid



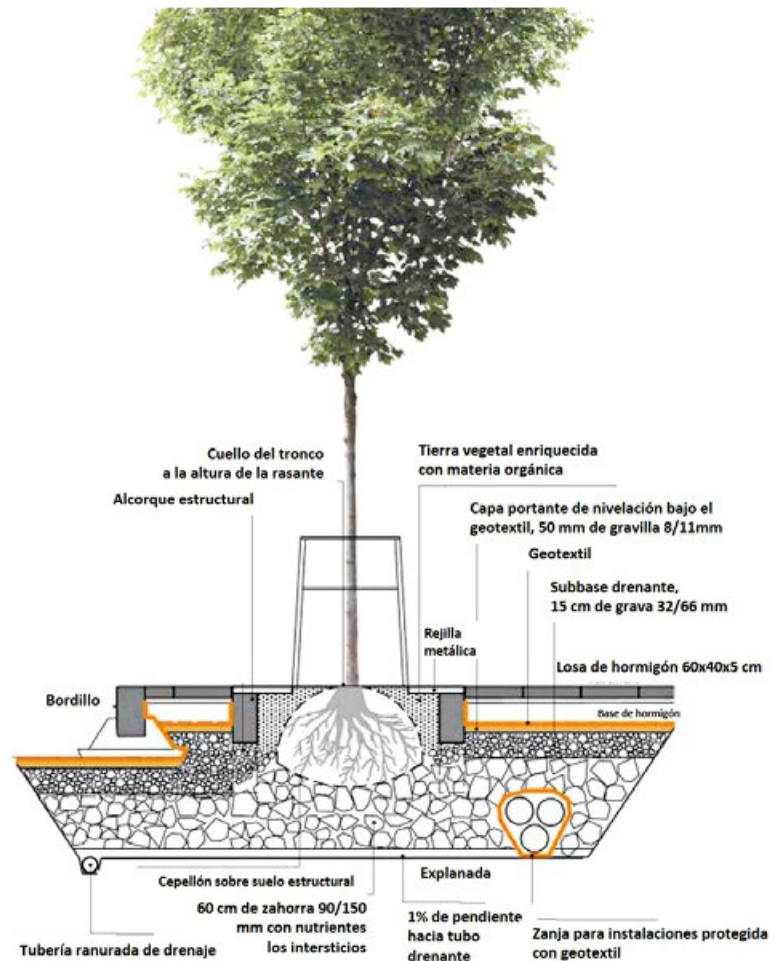
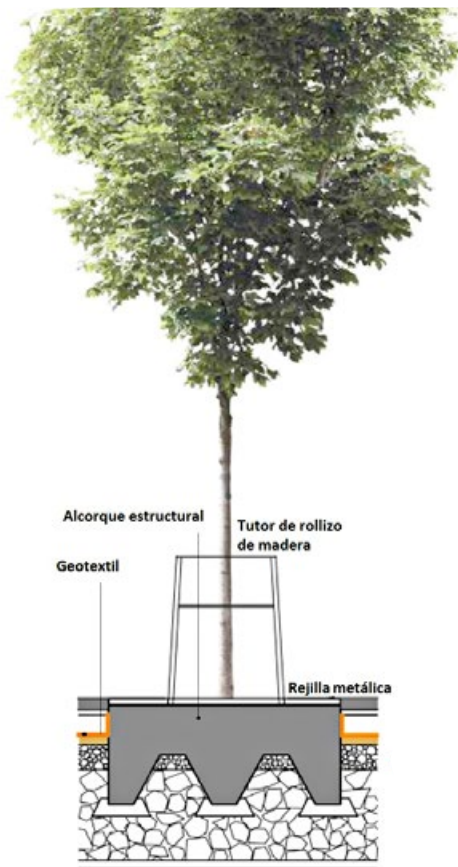
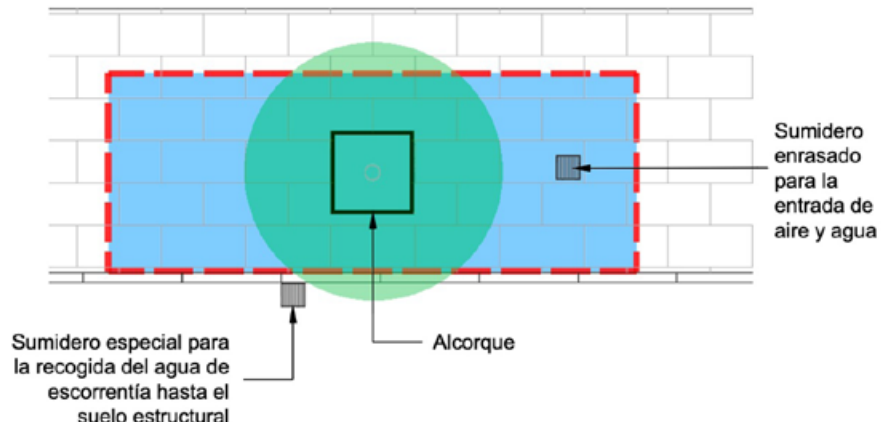
Límite del suelo estructural



Área del suelo estructural

↳

Esquema de los elementos de un alcorque estructural. A partir de [Tree Pits with Structural Soils](#)



↑

Esquema de funcionamiento del suelo estructural como SUDS. A partir de [Planting beds in Stockholm](#)

↳ **Dirigir la escorrentía del acerado hacia las tierras naturales y favorecer la infiltración natural.** El propio diseño e inclinación de la acera debe favorecer que el agua de lluvia discurra fácilmente hacia los ámbitos acondicionados con sustrato vegetal para propiciar su infiltración. Cuando las precipitaciones son muy abundantes, el volumen que no pueda absorber se redirigirá hacia el sistema de alcantarillado.

⇒ **Depósitos de infiltración.** Cuando las condiciones lo permitan, es recomendable instalar en el subsuelo cajas reticulares de polipropileno que funcionan como depósitos porosos porque están horadadas. Estas estructuras subterráneas, normalmente combinadas con gravas y geotextiles, almacenan temporalmente el agua de escorrentía que se destina al riego de plantaciones o bien se va infiltrando poco a poco y recarga el freático.

Vegetación de la plaza escuela

La vegetación es un elemento estructural de la plaza escuela y, en general, de todos los ámbitos del entorno escolar. Eso significa que no se incorpora al final de la intervención, como un elemento añadido, sino que está presente desde la concepción del proyecto.

La vegetación tiene protagonismo porque va a jugar muchos papeles:

Funciones de la vegetación

- ⇒ Embellecer el entorno urbano
- ⇒ Crear un hito, un lugar reconocible en el barrio
- ⇒ Remarcar la presencia de un equipamiento público
- ⇒ Cobijar y crear un salón estancial de calidad
- ⇒ Generar sombra y frescor
- ⇒ Calmar el tráfico y contribuir a la seguridad vial

Árbol como hito urbano en una plaza de Cracovia





Por ello, hay que plantearse qué elementos vegetales entran en juego y cuáles son las especies más adecuadas para esos fines. En un espacio tan concurrido como el que se plantea, será importante atender a los siguientes criterios en cuanto a la selección de especies vegetales:

- ↳ Valor educativo y lúdico de árboles y plantas que pueden contar su origen, su historia y los usos tradicionales a los que se asocian.
- ↳ Mostrar el paso de las estaciones atendiendo a la floración, a los cambios de color y a la caída de las hojas.
- ↳ Plantas diversas que hablan de la adaptación a las condiciones geográficas y climáticas
- ↳ Plantas con frutos y hojas comestibles que tengan olor, sabor y color y puedan dar juego.
- ↳ Especies no tóxicas y sin espinas
- ↳ Ejemplares que contribuyen a crear resguardos y sombra

En la plaza escuela hay dos espacios señalados con vegetación: la zona estancial y los parterres que estructuran y distribuyen los distintos usos y ámbitos.

Vegetación en la zona estancial

La zona estancial está presidida por árboles que pueden adquirir gran porte y que tienen vocación de convertirse en un hito urbano. Para la selección de la especie, número de ejemplares y marco de plantación, hay que prever la cobertura de sombra a los 10 años. Como referencia, entre el 50-60% de la superficie de la plaza debería gozar de sombra pasado ese tiempo.

Se maximizará la dimensión de los alcorques y la aportación de tierra vegetal para garantizar su arraigo y crecimiento. Se emplearán suelos estructurales en aquellas zonas que requieran ser transitadas.

A continuación se exponen algunas especies arbóreas recomendadas. Todas ellas son de hoja caduca para poder favorecer el soleamiento en los meses de frío y la sombra en los meses estivales.

Almez*(Celtis australis)*

- Se trata de un árbol de porte elegante que puede llegar a alcanzar los 30 metros de altura.
- Diámetro de copa máximo= 8 a 10 m.
Superficie de sombra almez maduro = 50-78 m²
- Su fruto carnoso y negro, del tamaño de un guisante, es comestible.

Arce*(Acer x freemanii)*

- Tiene un porte mediano, entre 15 y 20 metros de altura, y está muy bien adaptado al entorno urbano.
- Diámetro de copa máximo= 4 a 6 m.
Superficie de sombra arce maduro = 12-28 m²
- Originario de América del Norte, resulta espectacular en el otoño por la coloración anaranjada y roja que adquieren sus hojas.

Sófora*(Styphnolobium japonicum)*

- La sófora es una especie de crecimiento rápido que alcanza entre los 15 y 20 metros de altura.
- Diámetro de copa máximo= 9 a 13 m.
Superficie de sombra sófora madura = aprox. 60-130 m²
- Tiene flores color crema de un olor intenso y penetrante que florecen a finales de verano. En el otoño sus hojas se tornan de un color amarillo intenso.

Moreras sin fruto*(Morus Alba fruitless)*

- La morera es un árbol de porte medio con una copa extendida, lo que provee de buena sombra.
- Diámetro de copa máximo= 6 a 8 m.
Superficie de sombra morera madura = aprox. 28-50 m²
- La variedad original tiene frutos comestibles, pero se suele evitar por la dificultad de mantener limpio el suelo en la época de maduración. Sus hojas sirven de alimento a los gusanos de seda.

Árbol del amor o de Judas*(Cercis siliquastrum)*

- Es un árbol de porte pequeño -entre 4 y 6 metros de altura- que da una sombra poco densa.
- Diámetro de copa máximo= 10 a 12 m.
Superficie de sombra cercis maduro = aprox. 28-50 m²
- Las flores rosas brotan directamente de las ramas, antes de que nazcan las hojas, aportando un intenso colorido.

NOMBRE	CARACTERÍSTICAS
--------	-----------------

Árbol de los farolillos
(*Koelreuteria paniculata*)



- Este árbol originario de Japón de porte pequeño y medio tiene una copa parasolada que resguarda bien del sol.
- Diámetro de copa máximo= 10 a 12 m.
Superficie de sombra de árbol maduro = aprox. 28-50 m²
- Hojas en forma de corazón y espectacular floración. Su nombre procede de las flores en racimo amarillas que resultan muy vistosas cuando florecen en verano.

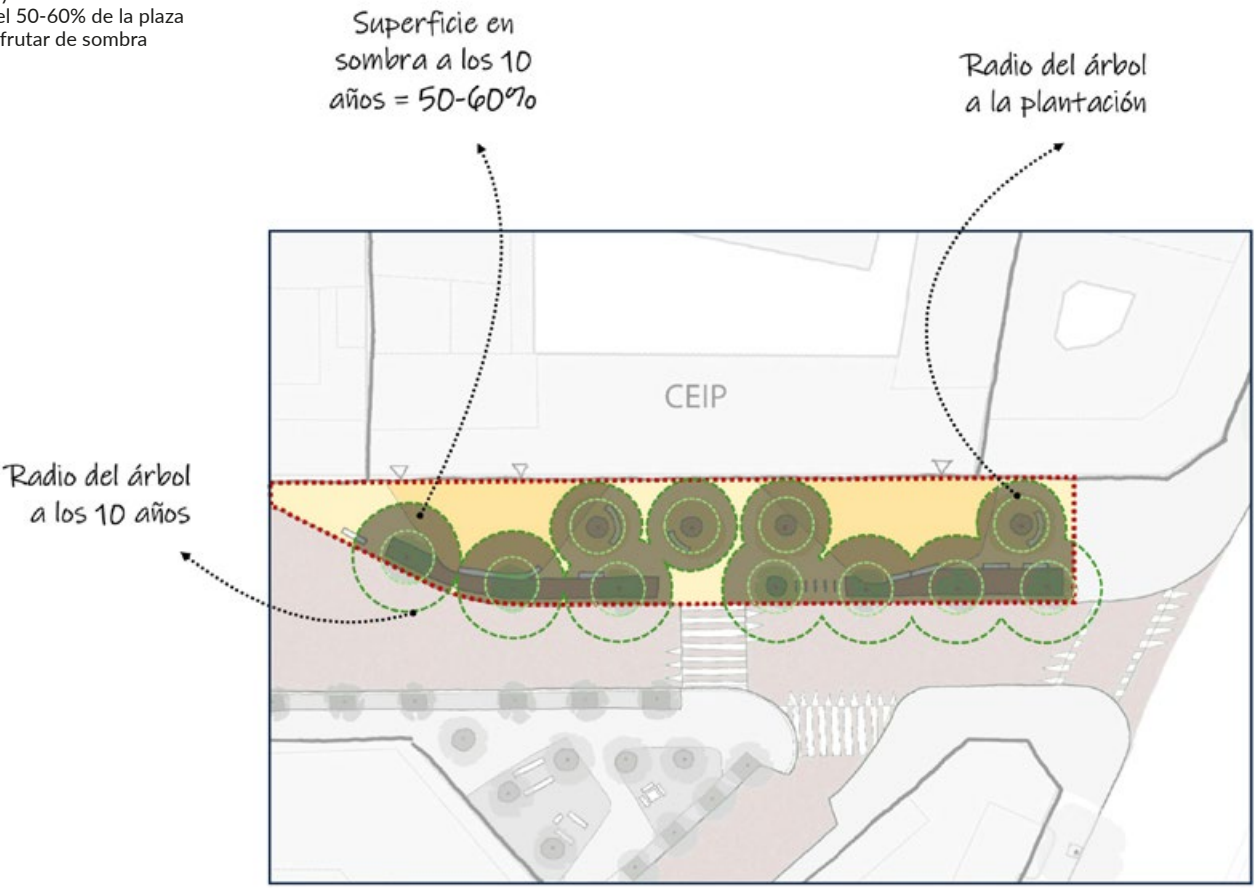
Melia
(*Melia azederach*)



- La Melia tiene un porte mediano, entre 10 y 15 metros de altura. No obstante, la forma de su copa y la disposición de sus hojas da buena sombra.
- Diámetro de copa máximo= 5 a 8 m.
Superficie de sombra de melia madura = aprox. 20-50 m²
- Cuando pierde las hojas en otoño, sus frutos dispuestos en racimos se secan y permanecen en la copa, lo que resulta decorativo. No obstante, sus frutos son tóxicos, por lo que se recomienda poner en zonas de alineación.

Esquema de la proyección en planta del arbolado de una plaza escuela en el momento de la plantación y a los 10 años. En ese plazo, el 50-60% de la plaza debería disfrutar de sombra

↓



Vegetación en los parterres

Los parterres ubicados en la plaza escuela pueden tener distintas funciones:

- ↳ **Elemento separador entre calzada y acera como barrera de protección.** Para que pueda jugar ese papel, hay que elevar el bordillo entre 20 y 30 cm de altura y plantar especies que adquieran altura y densidad.
- ↳ **Elemento amortiguador de la edificación.** Los parterres pueden ayudar a reducir la radiación solar que incide en los muros y crear una barrera amable entre la edificación y la nueva plaza.
- ↳ **Elemento de biodiversidad y juego.** Los arbustos son escondites magníficos para la infancia. Hay que elegir especies leñosas resistentes y sin espinas para que puedan aportar diversidad y juego.







↳ Niños jugando en un rincón con vegetación arbustiva

Garantizar el buen estado de la vegetación supone cuidar el sustrato y prever el riego. Los parterres se deben rellenar con tierra vegetal seleccionada que tendrá, como mínimo, un metro de profundidad a lo largo de toda su extensión. Hay que aportar sustrato vegetal a todo ese volumen, al que se pueden añadir mejorantes como geles hidro-retentores.

Las zonas vegetales deben asociarse a sistemas de drenaje sostenible de manera que pueda hacerse un aprovechamiento del agua de lluvia. Además, deberán llevar instalado un sistema conectado a

redes de riego de gestión municipal. El sistema instalado de goteo deberá ser acorde a la dotación al arbolado y arbustos que se planten. Este sistema deberá permitir sustituir, de manera fácil en caso de daño o avería, la fase de goteo sin que se comprometa el entronque con la red de riego principal.

Arbustos recomendados:

NOMBRE	DESCRIPCIÓN
<p>Durillo (<i>Viburnum tinus</i>)</p> 	<p>Este arbusto de floración blanca es muy resistente y puede llegar a alcanzar hasta 7 metros de altura. Sus frutos y hojas tienen propiedades medicinales. Es conocido también como “Laurel de Poetas”.</p>
<p>Fotinia (<i>Photinea serrulata</i>)</p> 	<p>La fotinia es un arbusto de hojas grandes y verdes que resulta ideal para setos porque consigue mucha densidad. Las hojas que brotan en primavera son brillantes y de un rojo intenso, aportando mucho colorido.</p>
<p>Abelia (<i>Abelia floribunda</i>)</p> 	<p>Las flores de este arbusto caducifolio tienen un perfume característico que crea un ambiente delicado. Se trata de una especie originaria de China que no requiere un mantenimiento muy complejo, lo que resulta ideal para espacios públicos.</p>
<p>Cornicabra (<i>Pistacia terebinthus</i>)</p> 	<p>Este arbusto, o árbol de porte pequeño, puede alcanzar entre los 7 y 10 metros de altura. Su nombre común procede de unas agallas que genera la planta con forma de cuerno de cabra.</p>

Ceanoto*(Ceanothus ceruleus)*

El nombre de esta planta procede de los racimos densos y azules de su floración. Se trata de una especie de hoja perenne originaria de California que está muy bien adaptada a la sequía.

Membrillero del Japón*(Chaenomeles speciosa)*

Esta planta arbustiva florece en invierno, antes de que broten las hojas, lo que aporta colorido en una época infrecuente. El fruto, en forma de pequeña manzana de color amarillo, es comestible. Aunque es duro y ácido, resulta delicioso en jaleas y mermeladas.

Mobiliario que da juego

Resulta esencial equipar la plaza con mobiliario adecuado que permita la estancia y el juego infantil. Un espacio versátil y acogedor supone atender a los siguientes requerimientos:

- ➔ La disposición del mobiliario debe favorecer el encuentro y la relación entre personas diversas.
- ➔ El ámbito estancial tiene que contar con un número amplio de asientos para que todo el mundo perciba que está invitado a quedarse.
- ➔ Se debe propiciar el juego libre. En este sentido, no se recomienda instalar mobiliario específico de juego, sino “elementos jugables”: poyetes, esculturas, etc.

Los requerimientos señalados no se resuelven solo con bancos, dado que éstos, aunque necesarios, están pensados para una función específica y otros usos pueden deteriorarlos o dañarlos. Por ese motivo, se plantean varias opciones que pueden combinarse.

Mobiliario de obra: *bancorques*

Es una fórmula ensayada que tiene muchas ventajas. Se trata de un elemento diseñado *ad hoc* que combina un alcorque o jardinera con poyetes para sentarse, tumbarse o jugar. La ventaja de esta solución



Banco Plaza de España, que combina bloque de piedra con asientos de madera con brazos y respaldo



1

El arte público puede crear condiciones para el juego libre. Ejemplos en Ciudad de México y Zarauz



es que, al ser de obra, adapta totalmente su diseño y forma a las condiciones de cada lugar. El mantenimiento es también sencillo porque se realiza con losetas u otros materiales de obra de alta resistencia. Hay que resolver el problema de la falta de ergonomía, bien intercalando bancos o añadiendo en algunos tramos asientos y respaldos de madera.

→

Bancos y bancorque frente al CEIP Padre Poveda en Madrid

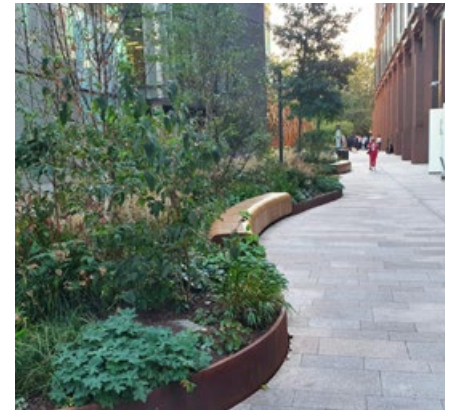


Elementos prefabricados

Cada vez hay más módulos y elementos prefabricados que facilitan la creación de áreas estanciales frente a los colegios. Hay que pensar que la infancia va a disfrutar con cualquier elemento que se instale allí, cuyo uso no siempre es el previsto.



← Bancos de madera asociados a alcorques en Londres



En aquellos lugares donde interesa poner un bolardo, se puede instalar un módulo de granito o caliza que sirva también de asiento. La dimensión utilizada puede ser: 30x30 o 30x60 cm.

Para zonas más amplias, una referencia es la banca de granito de 50x50 o 50x100 cm que se ha utilizado en lugares como la Gran Vía. Esta solución debe combinarse con bancos por los motivos anteriormente señalados, pues no resulta ergonómica para personas mayores o con dificultades de movilidad.

Cada vez hay más módulos previstos específicamente para los entornos escolares, siguiendo la fórmula de los “bancorques”, como el modelo Serp, que asocia un banco corrido con un espacio ajardinado.

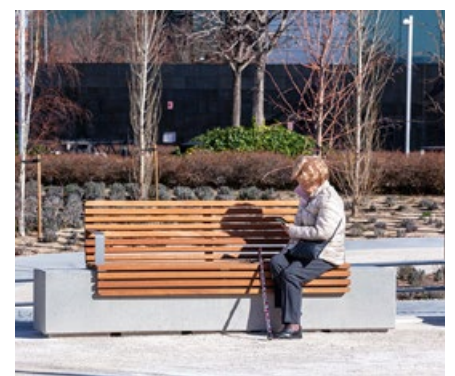
Banco Serp, en hormigón con asiento de madera

Mobiliario

Lo que se busca en los entornos escolares es crear un espacio agradable, versátil y bien mantenido. Por ese motivo, se han buscado modelos de mobiliario cómodos, pero también resistentes y fáciles de mantener.

El Ayuntamiento de Madrid utiliza varios modelos homologados que funcionan bien (Lito, Diana, Anillo Verde). Lo importante es que el banco sea cómodo, resistente y fácil de mantener. Algunos modelos ofrecen distintos tamaños (60-75 cm, 1,20 m y 1,80 m), lo que resulta útil si se requieren variadas disposiciones en planta. La madera técnica, un aglomerado de madera reciclada y resinas, que resulta un material denso, impermeable y con peso, puede ser una buena opción para los entornos escolares por su comportamiento y buena conservación.

También se considera interesante ubicar mesas en los entornos escolares, lo que contribuirá a reforzar su carácter estancial. En



↑ Los asientos sobre módulos prefabricados combinan la versatilidad y resistencia del hormigón con la calidez y ergonomía de la madera

aquellos lugares donde sea posible, se pueden instalar un conjunto de mesa de picnic o mesas de ajedrez.

↳

Banco modelo Diana, homologado por el Ayuntamiento de Madrid



↑

Banco modelo Anillo Verde, homologado por el Ayuntamiento de Madrid



↑

Mesa modelo MU83, homologada por el Ayuntamiento de Madrid

Elementos de agua

Es importante incorporar al menos una fuente en las inmediaciones de la zona estancial. Para la elección del modelo, hay que pensar en la estatura de quienes van a utilizarla y también en la fuerza que se precisa para poder abrir y cerrar el grifo. Todo lo que vaya dirigido a evitar el derroche de agua —con pulsadores con tiempo limitado— no debe ir en contra de un uso sencillo y autónomo.

La fuente que se está planteando tiene dos alturas y es de piedra. El entorno de la fuente debería ser de pavimento permeable para que toda el agua que salpique o desborde sea filtrada. A su vez, se deberían ensayar sistemas que vertieran el agua sobrante al subsuelo y no directamente al alcantarillado, dado que se trata de agua potable.

Se pueden añadir otros elementos de agua, como fuentes ornamentales o juegos de agua, que van a ser siempre celebrados por la infancia y tal vez no tanto por los adultos. En los entornos escolares se pueden poner en funcionamiento juegos de agua de uso temporal, que se activen en los meses de calor y que pueden gestionarse en colaboración con el colegio.

Hay dos modelos básicos:

- ↳ Chorros que brotan del suelo
- ↳ Soportes aéreos, tipo ducha, con chorros o agua pulverizada

Las elevadas temperaturas que van batiendo récords año a año exigen innovar en soluciones. El tema del agua es, sin duda, uno de los que más requiere este esfuerzo municipal.



← Fuente transitable en los cuarteles de Daoiz y Velarde, Distrito de Retiro

Sistema de agua pulverizada en línea en París



↑ Modelo de fuente de beber propuesta para los entornos escolares



↑ Juegos infantiles de agua en Coslada, Madrid



↑ Sistema de agua pulverizada en soportes en París



Tratamiento del suelo

El revestimiento de la plaza es un aspecto esencial para el confort climático y para crear calidad y transformar un uso viario en otro de carácter estancial. Hay que atender especialmente al albedo dado que, dependiendo del color, la composición y características de los materiales, éstos reflejan más o menos la radiación solar. Algunos, como el asfalto, se comportan como “calefacciones” porque acumulan mucha radiación y posteriormente emiten calor. Otros, como las arenas, tienen un albedo superior porque reflejan la radiación solar y resultan más frescos.

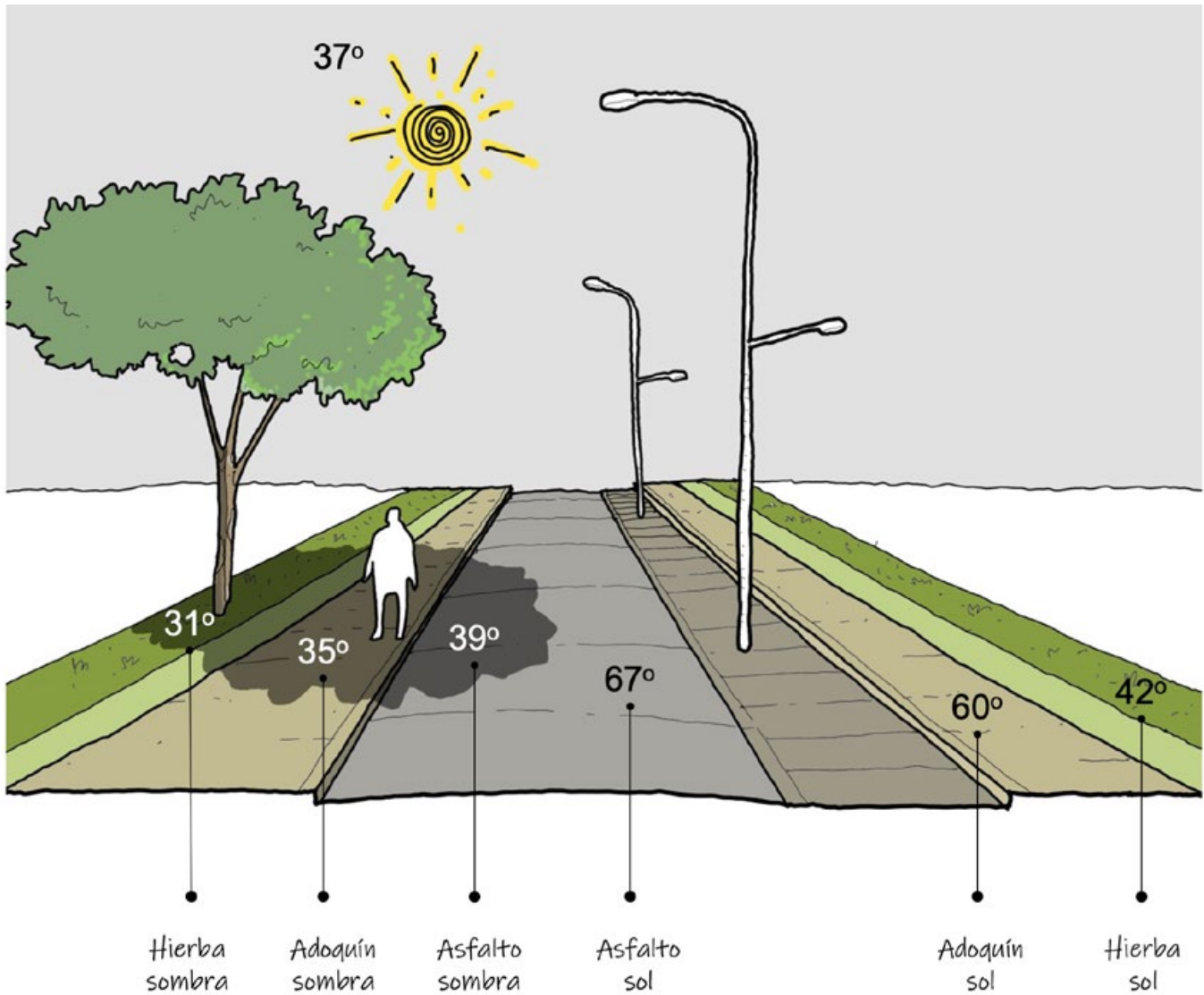
Es importante recuperar la tierra natural allá donde se pueda: con grandes alcorques, incrementando parterres y habilitando zonas específicas de arena en el área estancial.

En cuanto a las zonas pavimentadas, se prioriza el uso de suelos drenantes. Para unificar criterios y conseguir esa identidad común se ha elegido el uso de adoquín cúbico 6x6x6 cm de color gris envejecido, con dibujo degradado en color negro en los accesos a los centros.



↑ Detalle de la disposición de distintos pavimentos discontinuos drenantes por junta, Madrid





↑

Esquema de la diferencia de temperatura entre distintos materiales expuestos al sol o situados a la sombra

6.3/ La calle escolar: un nuevo lenguaje urbano

Se considera calle escolar aquella o aquellas que abarcan la manzana o perímetro del colegio, así como las que conectan con algún espacio o recurso exterior al colegio de uso intensivo. Hay comunidades escolares que utilizan a diario un polideportivo, una plaza aneja o un parque próximo y esas conexiones también se incluyen en el ámbito escolar.

La calle escolar debe reconfigurarse a una escala, ritmo y dimensión humana. Hay que trabajar el aspecto general de la calle para hacerla amable y huir de aquellos elementos que caracterizan lo vial, como señales de tráfico, dominio del asfalto, radios de giro sobredimensionados, o trayectos rectilíneos.

Crear un espacio de prioridad peatonal se puede lograr a través del diseño, acompañado con medidas de gestión de la movilidad. A continuación se plantean las cuestiones más relevantes que contribuyen a transformar una vía urbana en una calle escolar.

Transformar la sección de la calle para generar un espacio peatonal

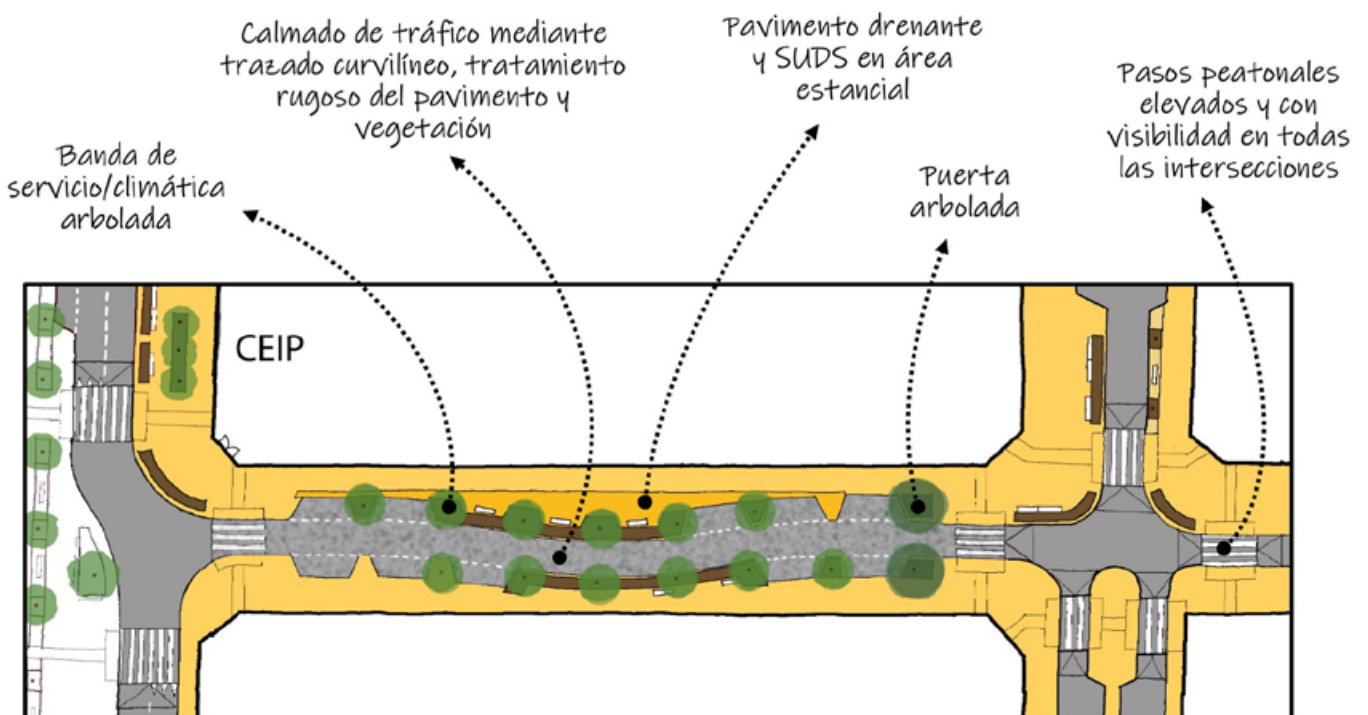
Como planteamiento general, para crear una calle escolar se debe incrementar la superficie dedicada al tránsito peatonal y restar espacio al tráfico rodado. Esta cuestión no solo mejora las condiciones para caminar, sino que también reduce los niveles de tráfico y, por ende, de ruido, peligro y contaminación del aire en todo el ámbito.

Algunas fórmulas para lograr una anchura adecuada de acera son las siguientes:

- ↳ Reducción del número de carriles de circulación
- ↳ Reducción de la anchura de los carriles de circulación
- ↳ Supresión de un sentido de circulación
- ↳ Reducción del espacio asignado al aparcamiento de vehículos. Dentro de esta medida se puede quitar una banda o convertir el aparcamiento de batería en aparcamiento en línea.

Esquema de calle escolar con sus elementos clave

↓



La banda de acerado debe resultar accesible y utilizar un pavimento adecuado que unifique la intervención. En Madrid se está utilizando loseta gris multiformato de triple geometría, que permiten composiciones heterogéneas para adecuarse a las distintas calles y entornos.

Las medidas disponibles de esta loseta son las siguientes: 90x80 cm, 90x60 cm, 90x40 cm, 45x40 cm, 45x30 cm, 45x20 cm. El espesor es de 10 cm y el color, gris glaciar.

En los pasos de vado escolar hay que mantener la cota de la acera en la zona de paso de vehículo, iniciando la rampa a partir del bordillo.

Cuando las calles no tienen anchura suficiente para ampliar el espacio peatonal hasta la anchura accesible, según normativa, se puede plantear una plataforma única. Esta solución rompe la jerarquía viaria al diluir la segregación entre calzada y acera. El diseño debe remarcar la prioridad peatonal para transformar el comportamiento de los vehículos que ingresan en un espacio donde no tienen prioridad.

Se debe optar por este modelo en calles con una intensidad de tráfico muy baja, o que se pretende reducir por esta vía. Esta solución resulta más sencilla en calles locales de acceso o fondos de saco, allí donde no hay tráfico de paso ni tampoco líneas de transporte público que tengan ese recorrido.

Plataforma única como parte de la intervención en el CEIP Claudio Moyano. Esta solución se utiliza para conectar el colegio con una plaza próxima

↓



Las calles de plataforma única pueden ser de prioridad peatonal reforzada —donde solo pasan vehículos de servicios y de acceso a vados— o de coexistencia de tráfico. En este segundo caso, se asume una mayor presencia de vehículos, pero siempre a una velocidad pacificada¹. Esta fórmula debería siempre ir acompañada de

¹ ORDEN de 20 de enero de 2020, de la Consejería de Vivienda y Administración Local, por la que se modifica la Norma Técnica 2 aprobada por el Decreto 13/2007, de 15 de marzo, que regula el Reglamento Técnico de Desarrollo en Materia de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas, Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid, de 31-01-2020.

medidas de gestión de la movilidad —en especial los cambios en los sentidos de circulación— para reducir o eliminar el tráfico de paso.

Una puerta de entrada a la calle escolar

El acceso al ámbito escolar debe ser reconocible fácilmente con un cambio en el lenguaje urbano y en el paisaje resultante. En las calles de acceso hay que crear unas “puertas de entrada” que delimiten bien esta transición, a través de los siguientes elementos:

Elementos que crean puertas de entrada

- ↳ Estrechamiento del ancho de calzada para crear la sensación de entrada a un ámbito nuevo.
- ↳ Ubicación de un paso peatonal elevado y/o semaforizado, en función de la calle y la intensidad de tráfico. Se plantea semaforizar cuando la calle por la que se accede soporta tráfico o velocidad elevada. Es importante que el semáforo tenga una fase en rojo para facilitar el uso autónomo por parte de la infancia.
- ↳ Presencia de arbolado y vegetación que anuncie la presencia de un colegio. En este caso, la vegetación muestra que el espacio donde se adentra tiene interés. Hay que evitar que la colocación de la vegetación reste visibilidad al cruce.
- ↳ Señalética de entorno escolar. Antes de la entrada, se incluyen señales horizontales y verticales para advertir del ingreso en una calle escolar, tal como se detalla más adelante en el apartado “Señalética y otras medidas de gestión de la movilidad”.



←
Puerta arbolada de entrada
a un barrio residencial en
Colonia (Alemania)

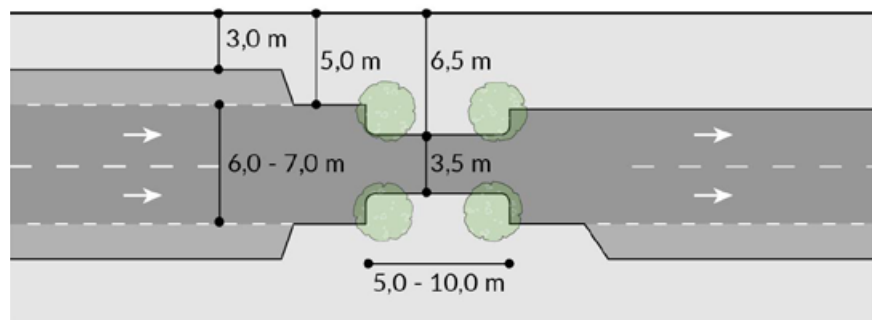
Calmar la calzada



En la calle escolar —y es también aplicable a los itinerarios escolares— hay que ensayar todas las medidas posibles de calmado de tráfico para favorecer una conducción cauta en un contexto de picos de intensidad peatonal. Hay que concebir un espacio de convivencia entre el tráfico peatonal y rodado que admita “despistes y errores” de quienes están aprendiendo a manejarse en la ciudad. Esto supone aplicar todo un conjunto de medidas para reducir la velocidad y el número de vehículos que transitan, así como minimizar las plazas de aparcamiento para que no sean un factor atractor de tráfico.

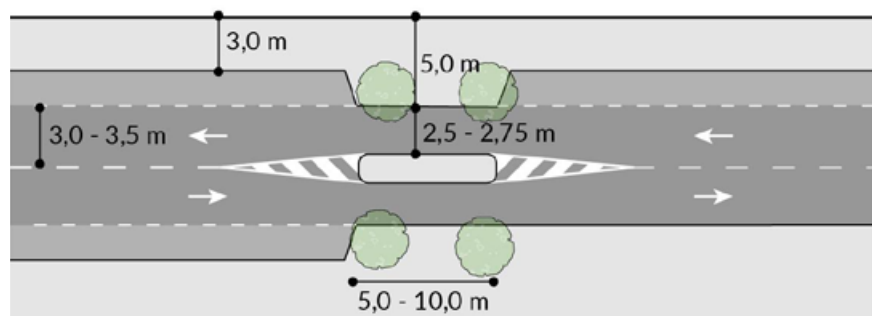
Las fórmulas de calmado de tráfico que se proponen contribuyen a crear un espacio a escala infantil. Como se ha ido reiterando, el aspecto general de la calle debe transformarse para que se desplieguen aquellos elementos que aportan vitalidad e interés y se amigore el ritmo urbano. Las soluciones de diseño son numerosas. A continuación, se indican algunas que resultan efectivas y ayudan a conseguir esa domesticación de la calzada:

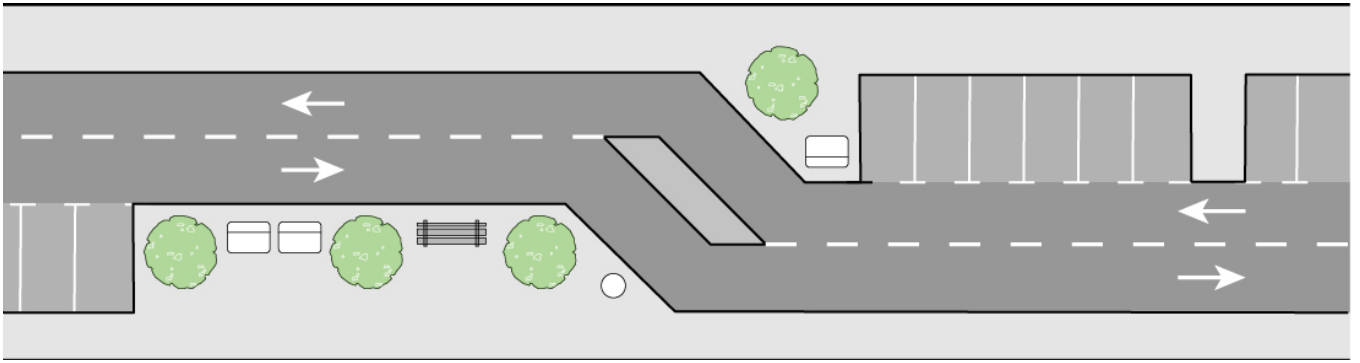
- ➔ Trazado sinuoso de la franja de circulación. Se trata de romper la linealidad de la calle para despertar la atención de quienes conducen. Los quiebrros en el eje de la vía se pueden lograr mediante el diseño del propio trazado, la utilización de estrechamientos puntuales alternos, la disposición del aparcamiento en zigzag o la implantación discontinua de isletas centrales con arbolado.



➔

Esquema de estrechamientos puntuales con arbolado para el calmado de tráfico





↑

Esquema de trazado en zigzag para calmado de tráfico. Referencia IVP

- ↳ Cambios de pavimento para marcar la aproximación a cruces peatonales o para resaltar las intersecciones. Las características del pavimento deben contribuir a amortiguar la velocidad en cualquiera de los cruces de la calle escolar. Esto se consigue con el uso de materiales rugosos, los cambios en el color y en los dibujos del pavimento, así como el uso de resaltes en la zona de aproximación.
- ↳ Ajustar el ancho de calzada a la dimensión estricta para reducir velocidad y evitar el aparcamiento en doble fila. “Adelgazar” el carril de circulación contribuye a moderar y a disuadir el tráfico motorizado. En los entornos escolares, esta medida redonda de manera efectiva en evitar uno de los grandes problemas de seguridad vial en el acceso al colegio, como es el aparcamiento indebido o en doble fila.





1

Ejemplo de calmado de tráfico utilizando varios elementos: vegetación en los márgenes, trazado curvilíneo, ancho estricto de calzada y cambios de pavimento, en Burdeos, Francia

- ↳ Redimensionar la calzada puede revertir en la ampliación de aceras, la incorporación de un carril para bicicletas, la plantación de arbolado o la creación de una franja con mobiliario, tal como se explica más adelante cuando se hable de la banda de servicios.
- ↳ Plantación de arbolado y setos a lo largo del recorrido, para transformar el aspecto y propiciar un comportamiento más calmado. Hay que incrementar el papel que juega el arbolado y llevarlo más allá de las alineaciones de borde. La vegetación es un elemento de diseño que trastoca el concepto de calle como eje circulatorio para reforzar su papel de espacio estancial.



1

Ejemplo de calmado de tráfico utilizando varios elementos: vegetación en los márgenes, trazado curvilíneo, ancho estricto de calzada y cambios de pavimento, en San Sebastián-Donostia

Banda de servicio /banda climática

El concepto de “banda de servicio” o “banda climática” reconoce la multiplicidad de funciones que puede albergar la franja de transición entre el espacio circulatorio y el espacio peatonal. Este concepto ayuda a cambiar el imaginario tradicional donde la calle está formada únicamente por acera, banda de aparcamiento y calzada.

Ensayar esta fórmula en el entorno de los colegios parece de lo más oportuno para incrementar la diversidad de usos en el espacio público. La banda de servicio tiene una clara función climática que se apoya en los siguientes aspectos:

- ➔ Utilización de pavimentos drenantes y SUDS para incorporar toda esta franja al sistema de gestión sostenible del agua de lluvia. La escorrentía de la acera puede dirigirse hacia los alcorques.
- ➔ Alcorques corridos con anchura generosa y con tierra vegetal abundante para garantizar el buen estado y desarrollo de la vegetación, así como mecanismo para amortiguar la temperatura.
- ➔ Los parterres ubicados en la banda de servicio servirán para crear una barrera entre la zona de tráfico y la zona estancial. En ese caso, se pueden delimitar con pletina metálica de 1 cm de grosor o bordillo alternativo. El borde del parterre puede ser rasante con la cota de acera. La cota del terreno en el interior del parterre se recomienda que sea 10-15 cm inferior a la rasante.
- ➔ El arbolado debe crear un túnel de sombra gracias a las especies seleccionadas —porte y tipo de copa— así como al marco de plantación. Como referencia básica, los árboles han de situarse a una distancia de 10 metros y a más de 3 metros de la fachada.
- ➔ La vegetación arbustiva y herbácea que se incorpore a las bandas de servicio debe contribuir a generar una pantalla verde que provea biodiversidad, color e interés a la calle.

La banda de servicio o climática puede incorporar pequeñas áreas estanciales, así como servicios urbanos: alumbrado, contenedores, aparcamiento de bicicletas, etc.

↓



La banda de servicio tiene también una función urbana importante:

- ➔ El aparcamiento es un uso que se intercala con otros y que encuentra aquí un espacio acotado y bien ordenado.
- ➔ El alumbrado público puede situarse en esta banda, despejando las aceras de obstáculos. Es importante que las luminarias tengan un carácter urbano, adecuándose a la escala y a las necesidades peatonales.
- ➔ La banda de servicio incorpora tramos con bancos. La disposición de estos pequeños refugios estanciales debe decidirse en función de las actividades y usos de las edificaciones colindantes, primando los establecimientos y locales donde haya agitación peatonal. Los bancos también son un equipamiento esencial para garantizar itinerarios amables. En barrios de densidad media, una distancia razonable entre bancos es de 150 m, pero en zonas con población envejecida debería ser menor, así como en itinerarios con funciones estanciales adicionales.
- ➔ Esta banda permite ordenar y dar un lugar adecuado a contenedores de basuras y residuos. Su disposición en esta franja de transición hace que resulten accesibles y cómodos, tanto para usuarios, como para quienes hacen las labores de recogida y limpieza.



1
Banda de servicio en una calle de Madrid, con luminarias a escala peatonal

Cambios en los sentidos de circulación y creación de islas ambientales

Los cambios en los sentidos de circulación pueden ayudar a pacificar el tráfico. Lo que se busca es evitar el tráfico de paso y que solo circulen quienes tienen como destino este ámbito – como residentes y servicios urbanos-. Con ello, se reducen también las demandas de capacidad y velocidad.

El ámbito escolar debería convertirse en una “isla ambiental” para minimizar los impactos del tráfico en la población infantil, especialmente sensible al ruido y a la contaminación. Los proyectos de entorno escolar deben incorporar un estudio de tráfico para valorar la posibilidad de reordenar los sentidos de circulación del barrio en el que se inscribe el colegio. Esto es posible en colegios ubicados en vías locales, no tanto en los que se encuentran en ejes estructurantes.

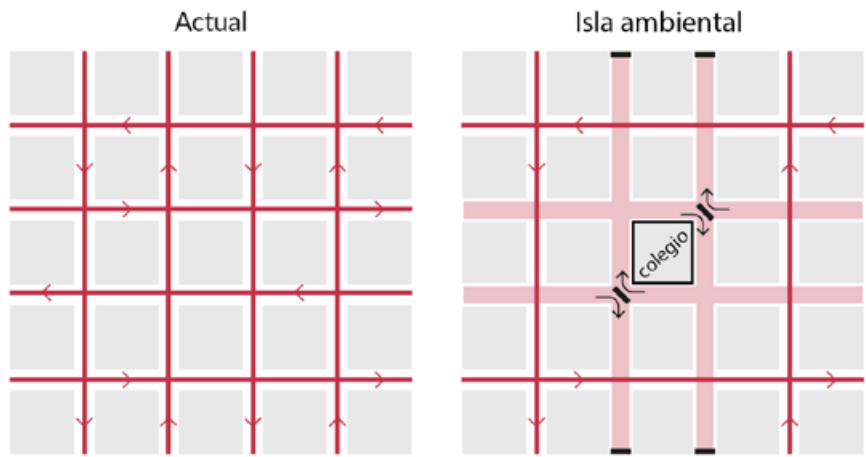
La fórmula para evitar el tráfico de paso se apoya en cuatro modelos:

- ➔ Control del borde. A través de barreras y prohibiciones se impide la entrada de vehículos, salvo en puntos concretos.
- ➔ Control interior. Algunos obstáculos en el interior del ámbito no permiten que se atravesase, disuadiendo y expulsando el tráfico de paso.



Creación de una "isla ambiental" en el entorno de un colegio con medidas de gestión del tráfico

- Giro obligatorio
- Barrera parcial
- Fondo de saco
- Red local 10km/h
- Red básica 50km/h



- ➔ Control por sentidos circulatorios. La ordenación de los sentidos de circulación penaliza el tráfico de paso.
- ➔ Control mixto. Uso de control de acceso interior y exterior y mediante la ordenación de los sentidos.



Señalética y otras medidas de gestión de la movilidad

Señalización de calle escolar

La señalización vertical y horizontal es un recurso vial que refuerza el cambio de lenguaje y diseño urbano de la calle escolar y su entorno. De esta forma se anticipa al conductor la entrada en un espacio de prioridad peatonal y de calmado de tráfico que conllevan una especial atención para garantizar la seguridad de los peatones.

La señalización de calle escolar consta de:



Señalización horizontal de calle escolar

- ➔ Señalización vertical: mediante señales de tráfico con limitación de velocidad e indicación de la proximidad de un centro educativo.
- ➔ Señalización horizontal en calzada: limitación de velocidad e identificación de calle escolar. La señalización en calzada incorpora los “dientes de dragón” que visualmente generan la sensación de reducción del ancho de calzada.

Se ha diseñado una identidad tipográfica calle escolar con distintos recursos para utilizar según la tipología del entorno escolar.

Cortes temporales

El cierre temporal de una calle consigue crear un ámbito seguro en los momentos de máxima afluencia. Esta medida se puede llevar a cabo sin necesidad de acometer obras, puede probarse como paso previo a una intervención o bien reforzarla posteriormente.

Los cortes temporales de tráfico se han llevado a cabo puntualmente en algunos centros educativos de Madrid y están ampliamente extendidos en otras ciudades como Milán o Londres, obteniendo muy buenos resultados en las evaluaciones realizadas.

Esta medida no solo mejora las condiciones de seguridad del conjunto de estudiantes que acude al colegio, sino que también promueve la movilidad activa. Las distintas monitorizaciones muestran el incremento de viajes caminando o en bicicleta y la disminución del uso del vehículo motorizado, especialmente de quienes lo utilizaban para recorridos cortos.

Prohibición del aparcamiento en aceras

Otro aspecto esencial de la gestión de la movilidad es que en los entornos escolares se prohíba el aparcamiento de motos y de



1
Señalización vertical de calle escolar



4
Corte temporal de tráfico frente al CEIP La Paloma, Madrid

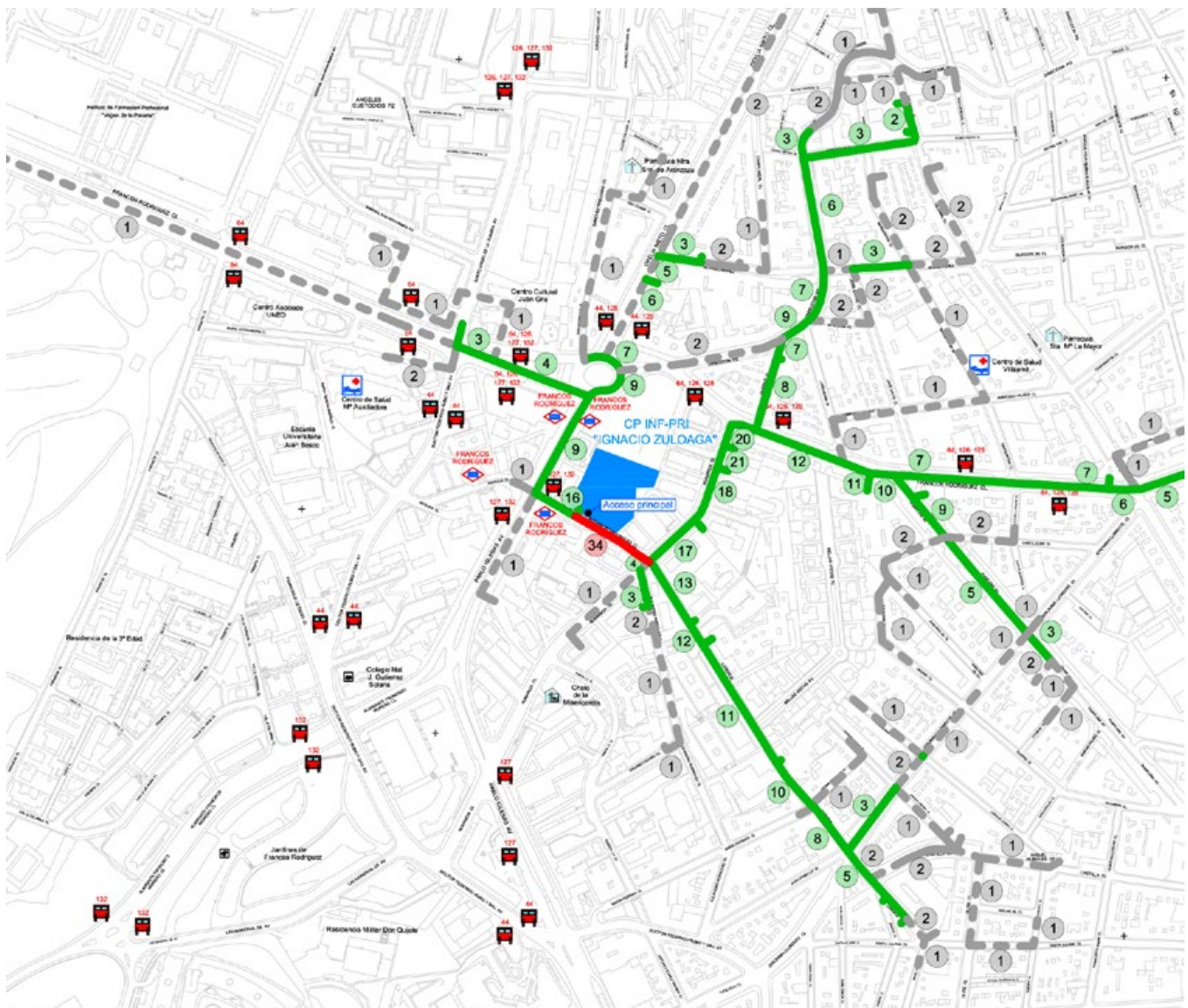
vehículos de movilidad personal en las aceras de todo el ámbito, independientemente de su ancho. Para ello se puede recurrir a la Ordenanza de Movilidad Sostenible, que en su artículo 20 plantea la creación de “zonas especialmente protegidas” en consideración al colectivo infantil.

6.4/ El itinerario escolar

Se conciben como itinerarios escolares aquellos recorridos de acceso a los centros educativos, que van más allá de las calles del perímetro y del entorno más inmediato al colegio. Estos itinerarios resultan esenciales para favorecer la movilidad peatonal de forma agradable y segura, lo que redundará en un menor uso del vehículo motorizado.

Ejemplo de araña de movilidad realizada para el CEIP Ignacio Zuloaga de Madrid

↓



La mitigación del cambio climático está estrechamente relacionada con el modo en que se desplazan al colegio tanto las familias como el profesorado y demás personal del centro educativo, pues la movilidad es una fuente de contaminantes atmosféricos y de gases de efecto invernadero.

Las comunidades escolares conocen el ámbito de influencia del colegio y cuáles son las vías más utilizadas de acceso, y es frecuente que hayan detectado cuáles son los principales problemas que afectan a la movilidad de estudiantes y familias. Una reunión y un recorrido por las calles cercanas al colegio ayudan a hacer un diagnóstico certero y a detectar los puntos donde hay que intervenir.

Si se quiere realizar un análisis más completo, se pueden elaborar las llamadas “arañas de movilidad” a través de encuestas a estudiantes y familias para conocer el origen y el itinerario utilizado. Los proyectos de camino escolar suelen realizar este diagnóstico previo, lo que permite tener datos precisos sobre afluencia y recorridos.

Al igual que sucede con la calle escolar, cuanto mejor sean las condiciones ambientales de los itinerarios, su uso será más agradable y seguro. Todo lo expuesto en el ámbito del entorno escolar es aplicable al viario de acceso al colegio.

En este apartado se abordan los aspectos que guardan relación con la conectividad y el acceso al centro educativo, atendiendo a las siguientes cuestiones:

- ↳ Tratamiento de cruces e intersecciones
- ↳ Incorporación de la movilidad ciclista
- ↳ Conexiones con el transporte público

Intersecciones y cruces

El tratamiento de las intersecciones resulta un aspecto importante porque son espacios de conflicto y riesgo para peatones. En los itinerarios escolares, se busca crear condiciones adecuadas para favorecer la movilidad activa y autónoma de los estudiantes, lo que supone atender a los siguientes aspectos.

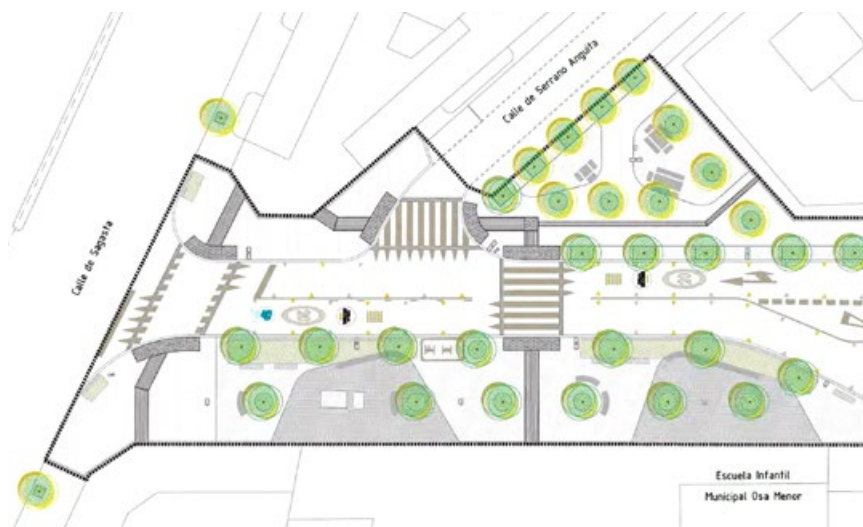
Ubicación de cruces en los recorridos naturales

Hay que garantizar que haya pasos peatonales en los recorridos directos y en todos los cruces de las calles. Hay que evitar que quienes caminan tengan que dar rodeos o desviarse para salvar un cruce. Este aspecto resulta esencial para la seguridad porque la falta de pasos en las líneas de deseo induce a que se realicen por lugares no previstos y a que se cometan infracciones, aumentando el riesgo de atropellos.



↳

Creación de un nuevo paso peatonal frente a la Escuela Infantil Osa Menor. La distancia entre pasos es menor de lo habitual, para respetar las líneas de deseo y favorecer la seguridad vial



Estrechamiento de calzada

El estrechamiento es, en sí mismo, un mecanismo que obliga a disminuir la velocidad de quienes conducen.

Pasos sobreelevados

Los pasos peatonales sobreelevados son una herramienta de calmando de tráfico. Hay una gran diversidad de lomos y resaltes y la elección de su diseño depende del tipo de vía, de las velocidades medias y también de la presencia de líneas de transporte público.

Esta medida, destinada a remarcar la prioridad peatonal, se usa principalmente en cruces no semaforizados, pero también se puede utilizar en aquellos regulados con semáforos para favorecer la continuidad peatonal y su accesibilidad.

Aceras continuas

Las aceras continuas son una manera excelente de reforzar la prioridad peatonal de los cruces. Permite que los cruces sean totalmente accesibles porque mantienen la cota de la acera. Su carácter eminentemente peatonal obliga a que los vehículos perciban que irrumpen en un espacio que no les pertenece y tengan un comportamiento

↳

Acera continua con paso sobreelevado frente a un equipamiento en Madrid

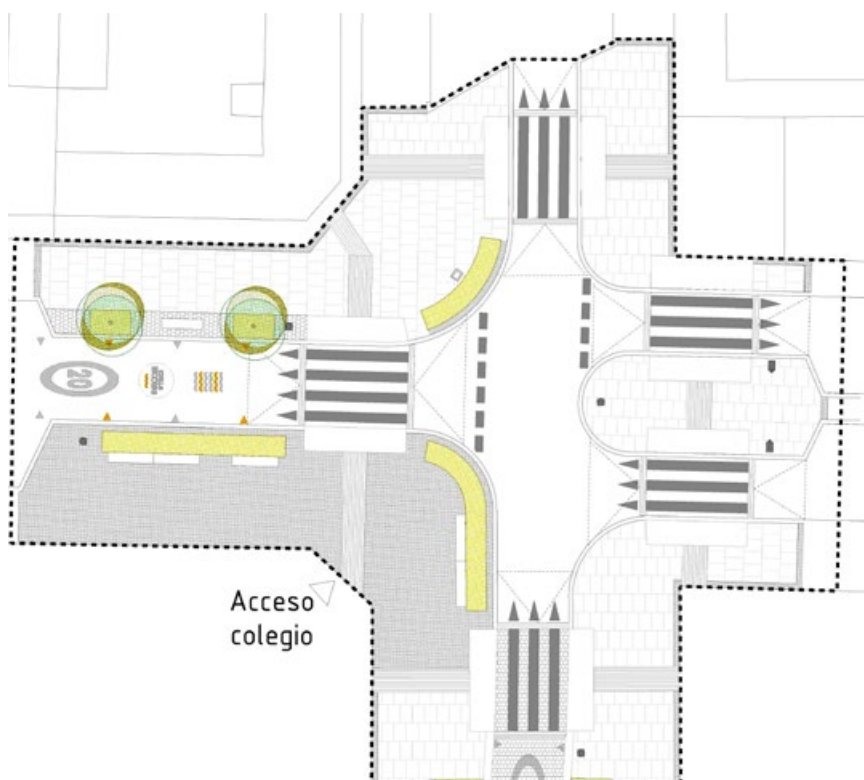


más cauto. Esta solución se puede aplicar en calles de la red local con escasa intensidad de tráfico motorizado.

Instalación de “orejas” y refugios

Resulta esencial crear condiciones de visibilidad mutua para que los menores puedan ver la aproximación de los vehículos y, a su vez, que niñas y niños puedan ser vistos por quienes conducen. La ampliación de aceras con orejas contribuye a la visibilidad y, a su vez, reduce el ancho de cruce. Esta medida disuade el aparcamiento indebido en las esquinas y en doble fila.

Cuando el tramo de cruce es de dos o más carriles por sentido, la ubicación de refugios peatonales en el centro de la calzada resulta un mecanismo excelente para que se pueda salvar de forma tranquila y segura. Si se dispone de espacio suficiente, se recomienda hacer medianas arboladas, teniendo siempre en cuenta que no se dificulte la visión de las zonas de cruce.



Intersección en uno de los accesos del CEIP Miguel de Unamuno con diversas medidas de calmado de tráfico: estrechamiento de cruces, pasos sobreelevados, refugio peatonal en la calle de doble sentido y orejas en todas las esquinas para garantizar la visibilidad

Conectividad con el transporte público

Los itinerarios escolares deben priorizar y premiar la relación de los centros educativos con el transporte público. Esto es especialmente relevante en secundaria, donde la distancia entre el espacio educativo y el domicilio suele ser mayor. No obstante, también es importante en los centros de educación primaria para el acceso de algunas familias y del personal docente y no docente.

Si lo que se busca es reducir el tráfico y sus impactos cerca de los equipamientos educativos, las sinergias con las redes de transporte público resultan un aspecto importante.

En este sentido, se plantean las siguientes actuaciones para mejorar la conectividad:



↑

Plaza-metro en Antón Martín, creando un espacio estancial con arbolado, bancos, fuente y accesibilidad peatonal

- ➔ Plaza-metro. Al igual que sucede frente a los colegios, las paradas de metro son espacios de elevada agitación peatonal, lo que debería verse reflejado en la dimensión y condiciones de accesibilidad de su entorno y en sus condiciones estanciales. Crear una plaza-metro parece una buena solución allá donde el entorno lo permita. Este espacio peatonal ampliado debería contemplar la ubicación de bancos, vegetación, sombra y accesibilidad en todas sus dimensiones.
- ➔ Ubicación y condiciones de las paradas de autobús. Muchas familias y estudiantes utilizan también el autobús como manera de acudir al colegio todas las mañanas o para conectar con otros equipamientos y espacios tras las clases. La estrategia de mejora de paradas de transporte público debería tener en cuenta para su ubicación la conectividad con los centros educativos. También garantizar un entorno adecuado con marquesinas para guarecerse y, en aquellas donde sea posible, la ubicación de bancos y zonas de espera agradables en sus proximidades.

Incorporación de la bicicleta

El diagnóstico de movilidad del entorno escolar debe incorporar el análisis de la red ciclista para ver todas las posibilidades que tienen los proyectos para fomentar este medio de transporte entre escolares, familias y personal docente y no docente.

Un aspecto esencial es conocer dónde se localizan la red básica de vías ciclistas de Madrid y las redes locales que el Ayuntamiento ha definido en el **Plan Director de Movilidad Ciclista de Madrid**. También conviene consultar los estudios de detalle que ha llevado a cabo el Área de Urbanismo, Medio Ambiente y Movilidad, que dispone de todo un conjunto de propuestas y soluciones para mejorar las redes locales en los diferentes barrios.

El calmado de tráfico no solo mejora las condiciones para peatones, sino que también crea un ámbito más propicio para el uso de la bicicleta. Cuando un itinerario escolar coincide con la red ciclista propuesta, el proyecto ha de plantear cómo se resuelve.

Una de las decisiones principales es la segregación o no de la vía ciclista. En el caso de los itinerarios escolares, conviene estudiar si los criterios que se aplican a otras vías urbanas son apropiados o exigen un trato especial para promover la bicicleta entre estudiantes.

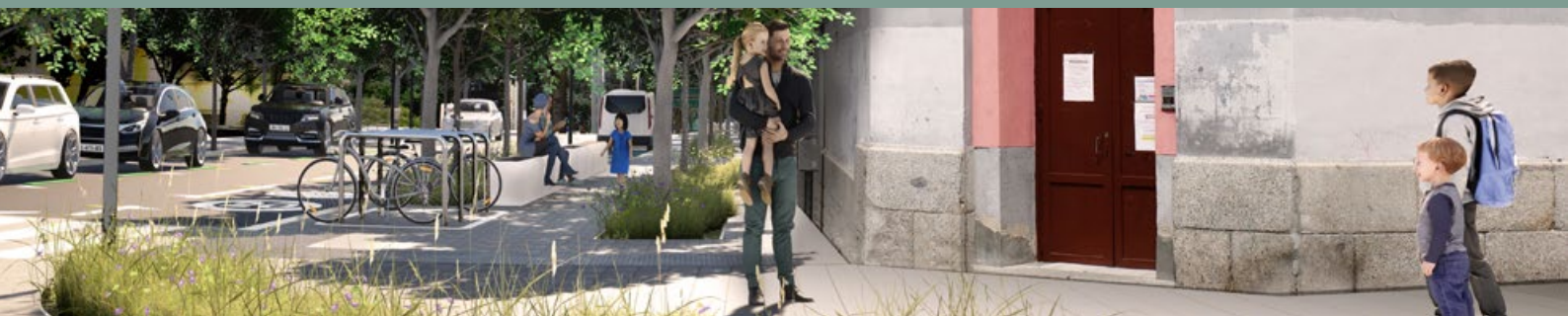
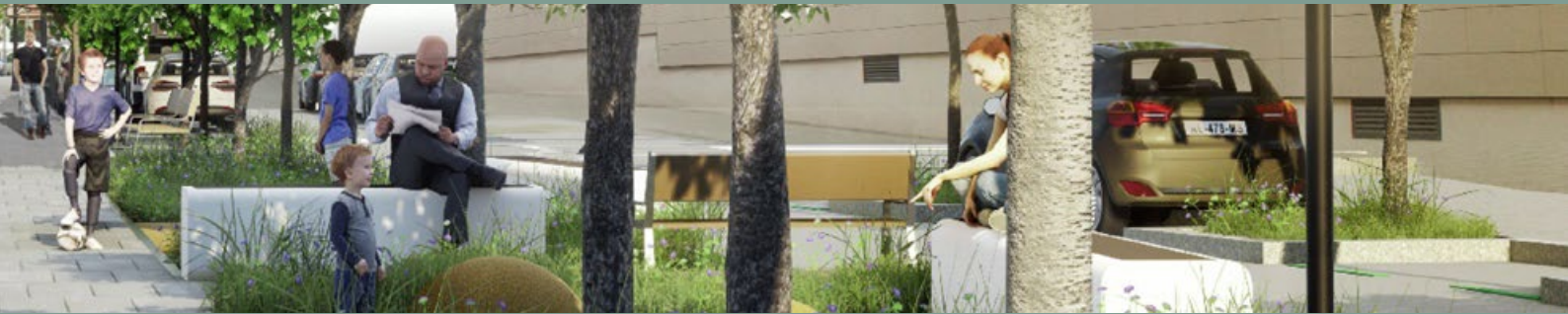
El reducido uso de la bicicleta en primaria y secundaria merece un esfuerzo: una infraestructura ciclista segregada puede ampliar y extender su uso desde temprana edad. Sin unas condiciones percibidas de seguridad, es difícil hoy en día que las familias permitan que los menores se suban a las dos ruedas para ir a clase.



Vía ciclista frente a equipamiento público. La banda de servicio con pavimento drenante incorpora bancos, aparcamiento ciclista, papeleras y alumbrado, creando una separación amable entre la circulación peatonal y ciclista

Planteamiento de vía ciclista frente al CEIP El Greco, como parte de la red ciclista básica de Villaverde, Madrid





7/

Primeras intervenciones realizadas

Los proyectos piloto, sobre los que se ha basado este manual, han comenzado ya a ejecutarse. A continuación se describen los tres primeros proyectos que se han llevado a cabo.

Escuela Infantil Osa Menor

Esta escuela se ubica en un edificio que alberga tres equipamientos juntos: la escuela infantil, la Escuela Municipal de Teatro y un albergue juvenil que actualmente es un centro de acogida. La escuela ocupa la planta baja y el patio interior del edificio. A pesar de la diversidad de usos y del número elevado de usuarios a lo largo del día, el espacio peatonal resultaba escaso y mal equipado. El proyecto crea un amplio salón urbano junto a la fachada del edificio con arbolado y mobiliario estancial. A su vez, se incorpora y equipa una pequeña isleta arbolada, situada en la acera opuesta. Toda la intervención crea un hito de ingreso en Distrito Centro.

Vista de la calle Mejía Lequerica antes de la intervención

↓



ANTES



←
 Estado actual e infografía
 de la calle Mejía Lequerica
 después de la intervención
 con la nueva plaza escuela
 ↓



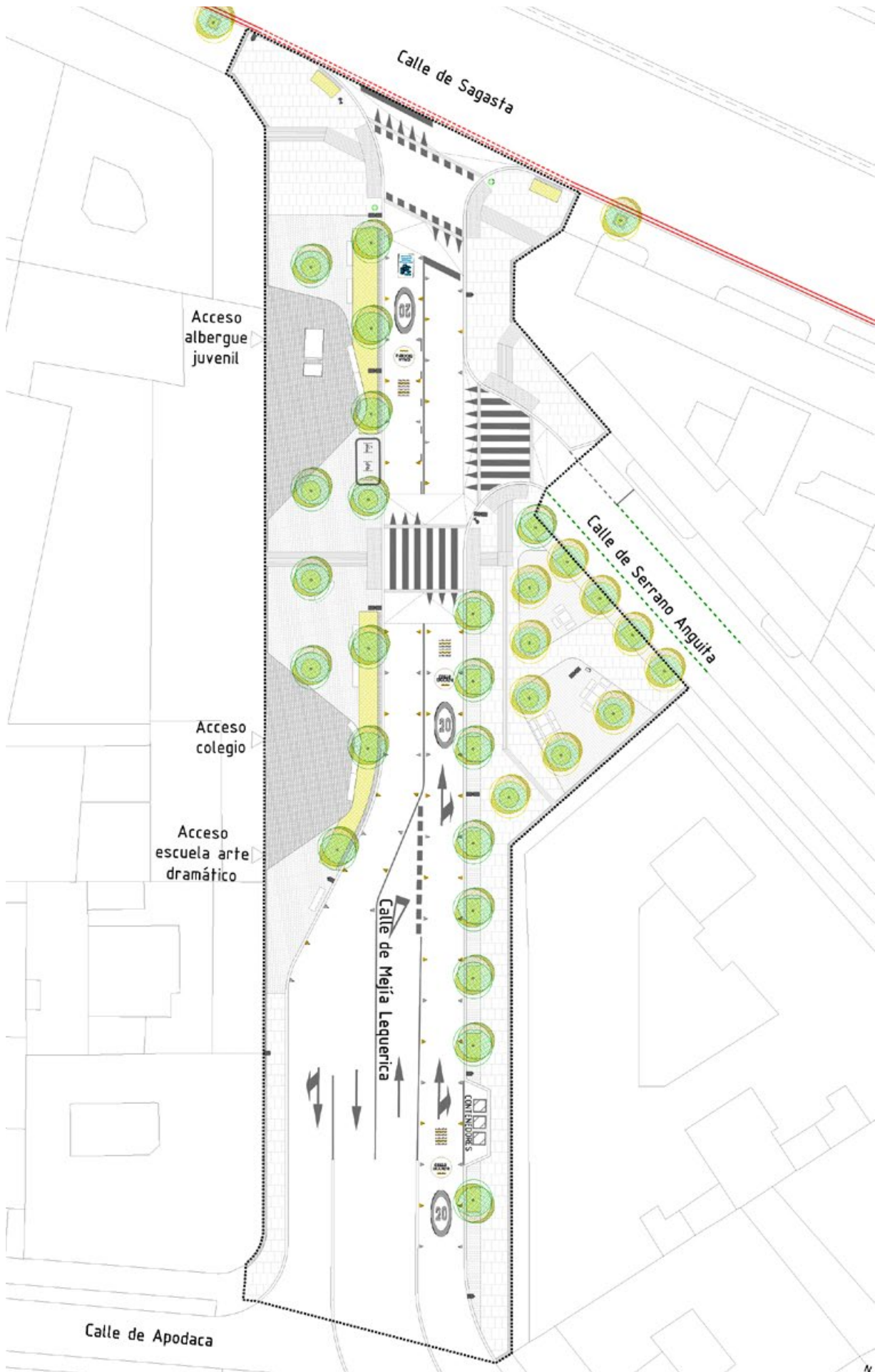
DESPUÉS

DESPUÉS

Incorporación de una plazuela situada frente a la Escuela Infantil: banda de servicio en lugar de aparcamiento y creación de un espacio arbolado con mesas y bancos

↓





CEIP Claudio Moyano

El colegio se localiza en el distrito de Chamberí junto a la calle Cea Bermúdez, una de las arterias de tráfico más densas de la ciudad. Como en otros colegios antiguos, contrastan sus magníficas y amplias aulas con un patio de reducidas dimensiones para los criterios actuales.

ANTES



1
Calle de Cea Bermúdez frente al CEIP Claudio, antes de la intervención

La proximidad de una plaza próxima, donde los escolares acuden tras la salida del colegio, invita a conectar el colegio con ese espacio recoleto y a resguardo del tráfico, a través de una calle de prioridad peatonal.

DESPUÉS



↑
Estado actual e infografía de la calle Cea Bermúdez tras la intervención, con la nueva plaza escuela. Incorporación de la banda de aparcamiento al espacio peatonal y creación de un amplio parterre vegetal como pantalla acústica y visual frente al tráfico

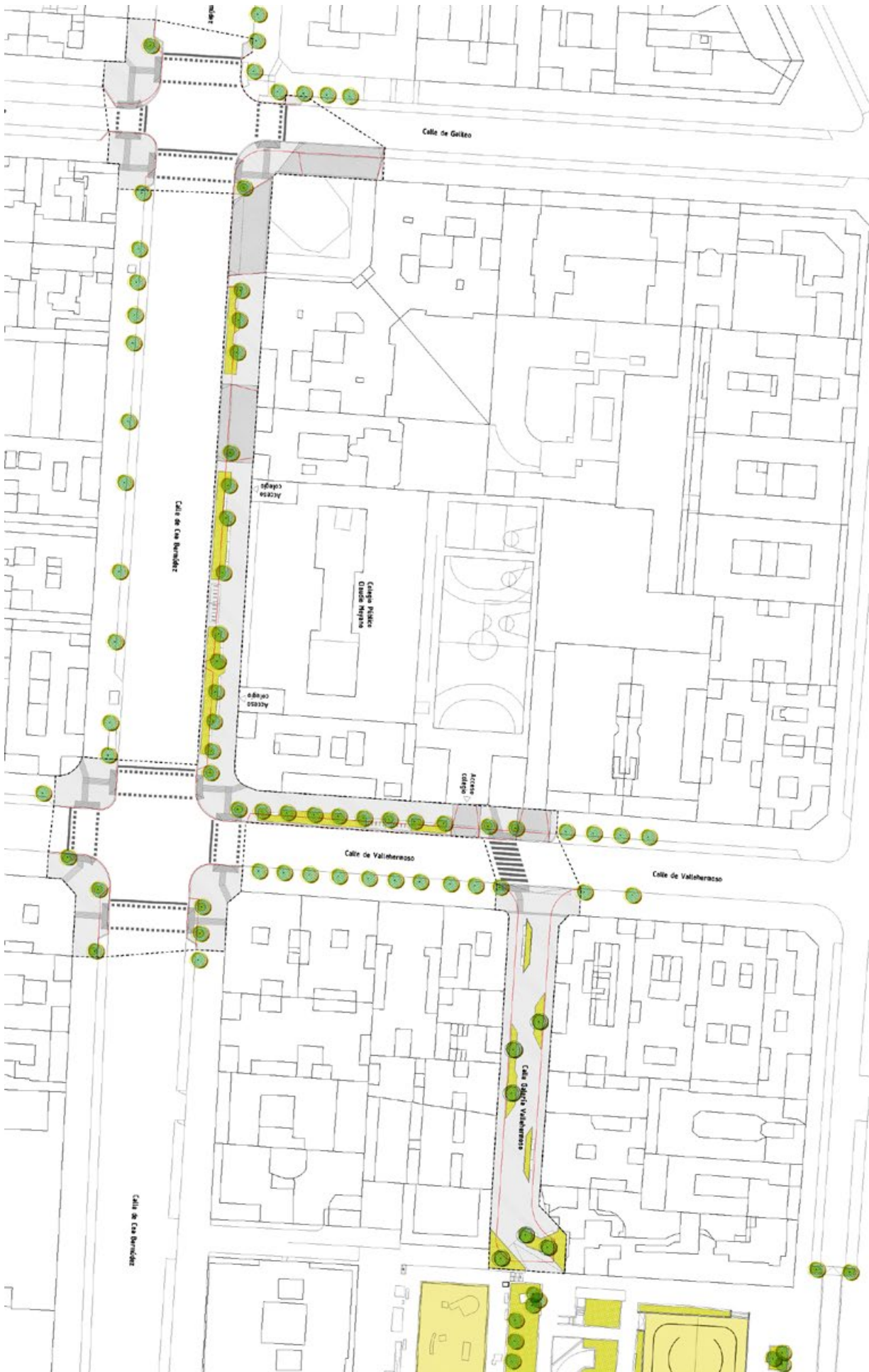
ANTES



DESPUÉS



1
Galería Vallehermoso, antes
y después de la intervención



CEIP Miguel de Unamuno

El colegio está ubicado en un edificio antiguo insertado en la trama urbana del distrito de Arganzuela. El proyecto atiende al déficit de naturaleza y a las reducidas dimensiones de los espacios abiertos del colegio. La intervención conecta la nueva plaza escuela con unas pistas deportivas próximas y con el parque Granito. Además de crear un espacio estancial en la entrada y de reverdecer su perímetro, el proyecto refuerza las conexiones peatonales con el barrio.

Vista de la calle Alicante con uno de los accesos al CEIP Miguel de Unamuno antes de la intervención

↓



ANTES



DESPUÉS



ANTES

↳

Vista de la calle Juana Doña antes de la intervención



DESPUÉS



↑

↳

Estado actual e infografía de la calle Juana Doña después de la intervención. La banda de servicio arbolada y con vegetación herbácea y arbustiva tiene un gran protagonismo y transforma totalmente el carácter de la calle.





8/

Esto es
solo el principio...



8/

Esto es solo el principio...

Intervenir en los entornos y en los patios escolares es solo el principio de un nuevo papel de los equipamientos públicos. Para ello, deben concebirse como nodos de políticas municipales, sectoriales sin duda, pero también de adaptación climática, de salud o movilidad. Utilizar más y mejor estas joyas urbanas puede dar continuidad y ampliar el impacto del trabajo en los entornos que hemos presentado en este Manual.

Las posibilidades son grandes, y en parte están recogidas en el informe **Los equipamientos urbanos desde las políticas climáticas** del Ayuntamiento de Madrid.

Pero citaremos algunas posibilidades porque concebir líneas estratégicas ayuda a mejorar la calidad de los proyectos singulares. Estos pueden ser modestos, pero se engarzan en un trabajo que pretende transformar la ciudad para hacerla más habitable.

- ➔ Crear ondas de transformación climática y social en la ciudad.
- ➔ Impulsar el regreso de la infancia a la calle por salud física y salud mental.
- ➔ Abrir los colegios al barrio y multiplicar el impacto
- ➔ Participación social y co-diseño de espacios públicos y de intervenciones.
- ➔ Competencias cruzadas entre administraciones para mejorar los centros escolares.
- ➔ Llevar a otros equipamientos estas mejoras.



Crear ondas de transformación climática y social en la ciudad

Por su distribución y densidad, pero también por su importancia simbólica, los centros educativos pueden cambiar la ciudad. La intervención mejora ámbitos parciales, pero sobre todo educa, a la ciudadanía y a la propia administración, en la nueva forma de concebir el espacio público, la importancia de la calle para las relaciones sociales, la oportunidad de mitigar el cambio climático mientras se mejora la vida urbana.

Dar valor a los equipamientos de todos y todas enseña a la ciudad que la administración lidera los cambios necesarios en una etapa de gran complejidad e incertidumbre, pero también que no puede hacerlo sin la colaboración vecinal, el cambio de hábitos de movilidad, el compromiso con lo público.



Impulsar el regreso de la infancia a la calle por salud física y salud mental

Una infancia recluida en espacios privados y privada por lo tanto del encuentro, el azar y el juego, que son el mejor aprendizaje para una vida adulta, corre graves riesgos. El aislamiento, la obesidad, la desconfianza social, la pérdida del papel de la infancia y de su visibilidad pública, son todos males que se relacionan con la desaparición de los niños y niñas de las calles.



Recuperar la calle es esencial para su autonomía, su compromiso con el barrio y el colegio, incluso para su salud mental. Muchos de los problemas de la adolescencia actual, perseguida por la depresión, se relacionan de forma clara con el control adulto de su tiempo y espacio y la falta de experiencias físicas y de juego compartido y libre.

Un entorno escolar más libre y más sociable puede ser un primer paso para el regreso de la infancia a las calles.

Abrir los colegios al barrio y multiplicar el impacto

Los colegios y otros equipamientos están ahora infrautilizados. En barrios con carencias de espacios de calidad, de canchas de deporte o simplemente de lugares de encuentro, ocio o cultura, pueden jugar un nuevo e interesante papel. No digamos como refugios climáticos ante olas de calor o eventos extremos.

Para ello, hay que empezar a concebirlos de otro modo para sacar partido a la potencia social y física de su comunidad. Gestionar la apertura en fin de semana o durante las vacaciones escolares es un paso esencial. Pero también implica cambios físicos en los accesos, vallados y otros elementos que pueden orientarse a esta nueva función: dar vida a los barrios, ofrecer servicios de proximidad a la ciudadanía y reunir a las personas que se encuentran aisladas y que no piden otra cosa que conocerse y convivir.

Intervención en el CEIP Navas de Tolosa, Madrid. Un vallado transparente y la conexión directa con el parque y el polideportivo adyacentes forman parte de las medidas dirigidas a abrir el colegio al barrio

↓



El proyecto del CEIP Navas de Tolosa, en el barrio de San Cristóbal, es ejemplar: un trabajo de meses con la comunidad escolar, la junta de distrito y el área de medio ambiente para mejorar los



patios, reurbanizar la parcela donde conviven varios equipamientos y recursos y cambiar las vallas para disfrutar de las vistas y del aire fresco de un parque cercano. Todo bajo el paraguas de un proyecto de gestión que creará una plaza abierta al barrio por las tardes y en fines de semana.

Participación social y co-diseño de espacios públicos

La mejora de los equipamientos permite y facilita la participación de sus usuarios y trabajadores/as en su diseño y mantenimiento. La participación o el co-diseño pueden modularse según el interés de la administración y de la propia comunidad o vecindario. Simplemente preguntar y realizar un diagnóstico compartido evita muchos problemas y mejora el proyecto.

Pero también se pueden diseñar los entornos con la ayuda de los escolares o los profesores, como se ha hecho en algunos patios escolares. La participación puede ir desde paseos con vecinos/as o familias de las ampas para identificar los puntos críticos y los usos más frecuentes hasta mesas de trabajo para elaborar criterios para un proyecto urbano.

El conocimiento técnico y las normativas no se ponen en cuestión, sino que son el límite de los procesos. Pero recoger las ideas y las necesidades de la ciudadanía no solo enriquece los proyectos, sino que asegura, como se ha demostrado en muchas experiencias previas, un uso más intenso y un mayor cuidado de los elementos o espacios ganados.

Competencias cruzadas entre administraciones para mejorar los centros escolares

El trabajo en torno a los entornos escolares mejora también la acción municipal. La necesidad de innovar y de intervenir de manera coordinada en un tema tan transversal como la mitigación y adaptación al cambio climático obliga a plantear nuevas formas de trabajo y nuevos instrumentos: la colaboración entre medio ambiente, obras, zonas verdes, movilidad viene determinada por la naturaleza misma de la intervención.

Pero también se vuelve esencial la colaboración entre las juntas de distrito y las áreas comprometidas; y entre el Ayuntamiento y la Comunidad de Madrid, que comparten competencias en los centros escolares.

Por último, los planteamientos y criterios sociales y climáticos llevan a innovar en los instrumentos de gestión: desde la gestión interna de los equipamientos a los contratos de mantenimiento; desde los

tiempos de las obras en el espacio público hasta las fases y prioridades de una intervención, que ahora deben comenzar por el subsuelo; desde la gestión del tráfico al nuevo paradigma de la movilidad, que parte de un nuevo lenguaje urbano que equilibra los usos y los derechos.

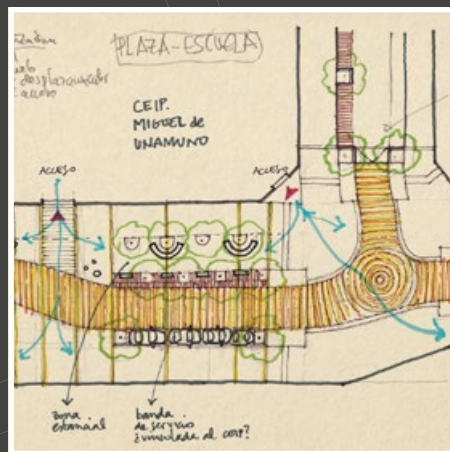
Aprovechar los entornos escolares para trabajar de forma más estratégica y más satisfactoria para los y las técnicas es también una onda expansiva de estas intervenciones.

Llevar a otros equipamientos estas mejoras

Si se piensa en el potencial de mejora de los equipamientos de todo tipo, resulta evidente que esto es solo el principio: centros de mayores con huertos urbanos; polideportivos que invitan a entrar a socializar aunque no se haga deporte; espacios de igualdad que se abren a plazas delante para que las vecinas se encuentren y conversen; institutos donde los y las jóvenes diseñan su entorno; centros de salud a los que se puede llegar por itinerarios en sombra desde cualquier lugar del barrio.

Y siempre, como eje que vertebra, la mejora climática y el encuentro social. Este es el regalo de los colegios a la ciudad de Madrid.





Entornos escolares ⊕ Naturales

Manual de actuaciones
con criterios climáticos



MADRID

