

LA NUEVA RED DE BUS DE BARCELONA

Una apuesta por una movilidad
sostenible, segura y eficiente



...the ... of ...

Edita:
Ayuntamiento de Barcelona y TMB
Septiembre de 2019

Coordinación de contenidos:
Área de Ecología Urbana,
Dirección de Servicios de Movilidad
Gemma Noguera

Texto: Gemma Martí Coma
Diseño: Odile Carabantes

Todos los datos de esta publicación están actualizados en fecha de abril del 2019.

Impreso en Barcelona en papel 100 % reciclado. Las emisiones de CO₂ asociadas a la publicación de este documento se han compensado a través del proyecto "Clean CO₂" en Brasil.



Los contenidos de esta publicación están sujetos a una licencia de Atribución-NoComercial-Sin-Derivadas 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0) con finalidad no comercial y sin obra derivada. Se permite copiar y redistribuir el material en cualquier medio y formato, siempre que no tenga finalidades comerciales y no se distribuya ninguna obra derivada. La licencia completa se puede consultar en <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>

LA NUEVA RED DE BUS DE BARCELONA

Una apuesta por una movilidad
sostenible, segura y eficiente

Sumario

1

2

3

Barcelona, una ciudad
que avanza 1

Nace la nueva red de bus 9

La red en marcha 25

BARCELONA, UNA CIUDAD QUE AVANZA

1

Barcelona, una ciudad que avanza

Con 101,9 km² y 1.650.358 habitantes empadronados (1 de enero de 2019), Barcelona es una ciudad densa y compacta situada entre la cordillera litoral, el mar Mediterráneo, el río Besòs y la montaña de Montjuïc. La capital de Cataluña es el principal núcleo urbano de la región metropolitana —integrada por las comarcas del Alt Penedès, el Baix Llobregat, el Barcelonès, el Garraf, el Maresme, el Vallès Occidental y el Vallès Oriental, y que aglutina 4,747 millones de habitantes— y del área metropolitana de Barcelona, integrada por 36 municipios y con una población de 3,225 millones de habitantes. Hoy la capital catalana es la ciudad del Estado español con mejor calidad de vida (Mercer, 2018), la segunda ciudad en población y peso económico de España, y la undécima con más habitantes de la Unión Europea (UE).

Bien comunicada por tierra —con una importante red de carreteras, autopistas y líneas férreas (entre las que destaca el tren de alta velocidad [AVE] que lo une con Madrid y la frontera francesa)—, mar —con uno de los puertos marítimos más importantes del Mediterráneo, y el de más crecimiento en Europa en el 2017— y aire —con el segundo aeropuerto de España y el séptimo de Europa en tráfico de viajeros y viajeras)—, Barcelona también dispone de una importante red de transporte público integrada sobre todo por las líneas de autobús, metro, tranvía, ferrocarriles y las bicicletas compartidas (Bicing), y que permite a las barcelonesas y los barceloneses y a visitantes desplazarse de manera rápida, cómoda, económica y sostenible de punta a punta de la ciudad y por su área metropolitana.

Desde hace unos años, el Ayuntamiento de Barcelona impulsa un modelo de movilidad que, tal como determina el Plan de movilidad urbana (PMU) 2013-2018¹, ofrece alternativas que permiten recuperar la ciudad como un espacio público de calidad mediante el incremento de los desplazamientos seguros, sostenibles, equitativos y eficientes, ya sean a pie, en bicicleta o en transporte público. En concreto, el PMU ayuda a incrementar en un 3,5 % los desplazamientos en transporte público en Barcelona.

1 <http://mobilitat.ajuntament.barcelona.cat/es>

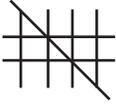
Teniendo presente las nuevas necesidades de la ciudadanía, la voluntad de tender hacia una movilidad más amable, la apuesta firme de la ciudad por un transporte público más sostenible y el deseo de incrementar la calidad de vida de las personas, en el 2012 Barcelona se planteó cómo tenía que ser su red de autobuses.

Una red que se remonta al año 1906, cuando se creó la primera línea de autobús entre la plaza de Catalunya de Barcelona y el actual distrito de Gràcia, aunque no se empezó a extender hasta el año 1922. Desde entonces, y a lo largo de más de cien años, se ha configurado a través de la incorporación progresiva de diferentes líneas, muchas de las cuales eran herederas de líneas de tranvía —transporte que empezó a circular por la ciudad en 1872 y que en 1929 disponía de más de 220 kilómetros de vías— o de trolebús. El bum automovilístico de los años sesenta llevó a sustituir de manera progresiva los tranvías por autobuses —ya que los primeros entorpecían el tráfico de los vehículos de motor—, y su implantación progresiva fue paralela al crecimiento de Barcelona.

Durante este periodo, el urbanismo de la capital catalana y su configuración evolucionaron con la creación de nuevos espacios urbanos, nuevas centralidades y nuevas zonas de peatones y peatonas que no existían cuando nacieron las primeras líneas de autobús. De esta manera, las líneas se extendieron y superpusieron hasta crear una red poco planificada, difícil de entender y de conocer, y poco eficiente, con redundancias entre líneas y recorridos que penalizaban la velocidad y la frecuencia de paso.

Además, durante más de un siglo, Barcelona ha crecido con la construcción de nuevas infraestructuras de transporte público (metro, Ferrocarriles de la Generalitat de Catalunya [FGC], Cercanías, Bicing, taxis, etcétera), que han pasado a cubrir itinerarios que inicialmente solo se podían hacer en autobús. Esta evolución, junto con la constatación de que el número de pasajeros y pasajeras del autobús disminuía progresivamente debido a la ineficiencia de la red, hacía necesario reinventar el entramado de autobuses de la ciudad.

La red de bus de Barcelona, en cifras



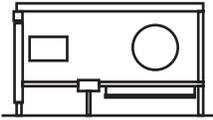
101

líneas



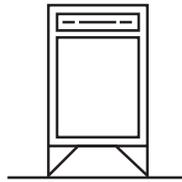
2.590

paradas



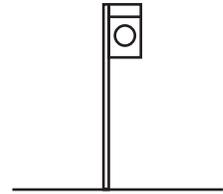
1.417

marquesinas



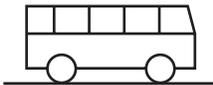
753

paradas con paneles
de información dinámica



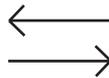
1.173

palos de parada



211,72

km de
carril bus



829,68

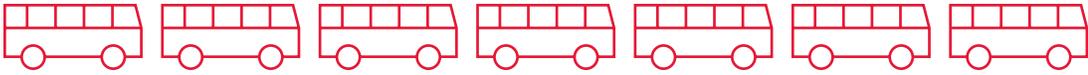
km semisuma
de todas las líneas

Cómo se desplaza la ciudadanía

Objetivo del Plan de movilidad urbana de Barcelona (2013-2018)

2011

2018



21,1 %

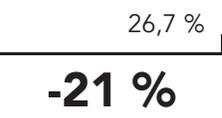
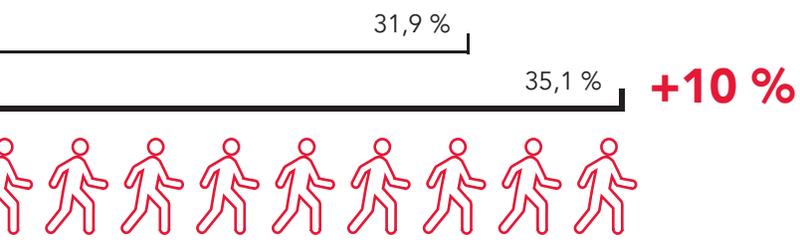
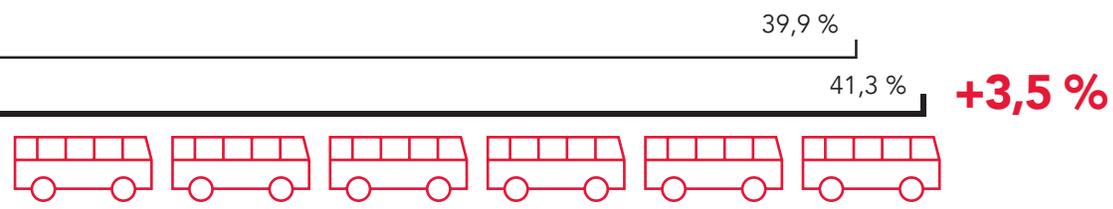


1,5 %

2,5 %

+67%





NACE LA NUEVA RED DE BUS

2

Nace la nueva red de bus

Con la finalidad de ordenar y hacer más eficiente y comprensible la red de autobuses de Barcelona, en el 2012 el consistorio, junto con Transportes Metropolitanos de Barcelona (TMB) —empresa operadora de la ciudad de Barcelona—, inició la implantación de un ambicioso proyecto de ciudad para redefinir la red de autobuses regulares siguiendo criterios de racionalidad, facilidad de uso, conectividad, eficacia y aplicación eficiente de los recursos para ofrecer el mejor servicio a la ciudadanía. Hay que remarcar que había un consenso técnico sobre la conveniencia de reestructurar la red de autobuses para que esta fuera más fácil de utilizar y más fiable, y que generara confianza a las personas usuarias.

Una necesidad que no era nueva, ya que diferentes documentos dejan constancia de que ya en la década de los años sesenta del siglo xx, los y las responsables municipales eran conscientes de que había que reordenar las líneas de autobús de la ciudad. Por este motivo, en varias etapas se presentaron diferentes planteamientos de cómo llevar a cabo esta reordenación, pero no fue hasta el año 2012 cuando, tras valorar una serie de propuestas, se sacó adelante el proyecto “Nueva red de bus de Barcelona” (NXB, por sus siglas en catalán).

La NXB representa la transformación de la red de autobuses de Barcelona. Es un concepto basado en la implantación de 28 líneas de altas prestaciones —17 verticales, 8 horizontales y 3 diagonales— con trayectos tan rectos como sea posible, con más y mejor información y señalización, y potenciando las medidas de prioridad del bus frente al vehículo privado. Esta parrilla de líneas de altas prestaciones se complementa con parte de las líneas convencionales que están en funcionamiento en la ciudad (con o sin modificaciones), y las de proximidad.

Con la NXB se diversifica el servicio del autobús y la parrilla global la forman un conjunto de redes que se complementan:

- Red de altas prestaciones
- Red convencional y proximidad
- Red bus de barrio

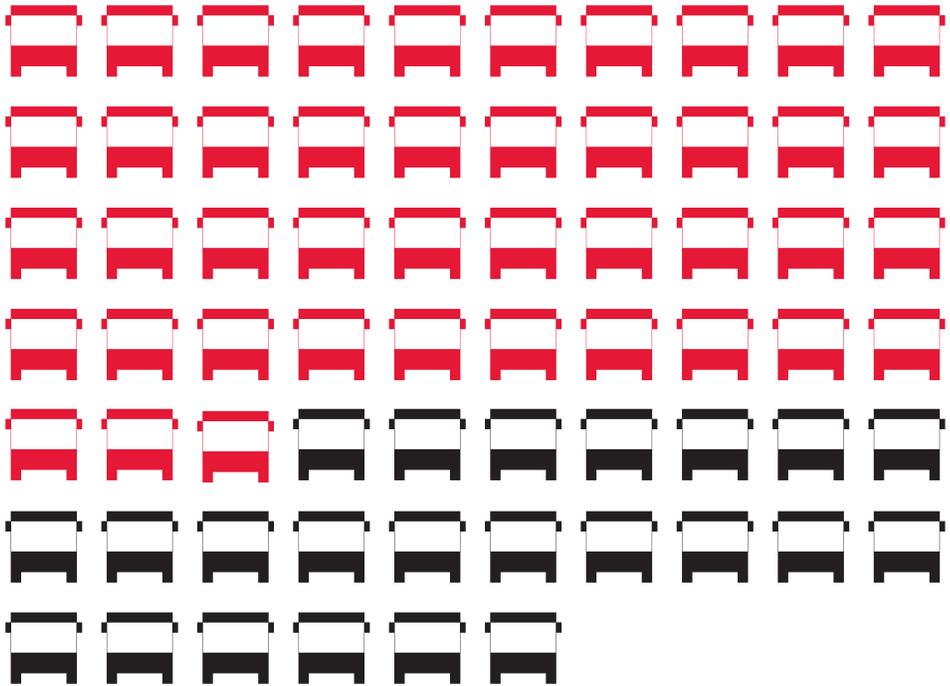
Ha habido dos momentos diferenciados en el proceso de implantación de la NXB. Una primera etapa —del 2012 hasta junio del 2018— en la que el despliegue de la nueva red de bus se hizo con recursos constantes, o sea, con una redistribución de los autobuses disponibles según el contrato programa, y una segunda etapa en la que se han ampliado los recursos.

Eso ha significado que las prestaciones que recibe la persona usuaria han mejorado de dos maneras: en la primera etapa, lo que se hizo fue utilizar de manera más inteligente y eficiente los autobuses disponibles, con líneas más directas, haciendo más carriles bus y que estos fueran más anchos, dando prioridad semafórica a los autobuses, etcétera. Así, los mismos autobuses rinden más, son más eficientes y, por lo tanto, dan un mejor servicio a la ciudadanía.

En la segunda etapa, además de incrementar el uso inteligente de los autobuses y seguir trabajando para tener una red de bus eficiente, segura y sostenible, también se aumentó el número de vehículos de la red. En concreto, la reformulación del conjunto del servicio de autobús ha comportado que en la fase final (2017-2018) se hayan puesto en circulación 66 vehículos más, hecho que da respuesta al incremento de la demanda de pasaje de los últimos años (+4,5 % en el 2016, +3,2 % en el 2017) y a las necesidades del vecindario de los barrios que fueron detectadas en el proceso de debate e información.

La implantación progresiva de la NXB ha sido un proyecto estratégico de ciudad inédito, fruto de un amplio consenso político y social que ha incluido grupos específicos de trabajo (Pacto por la movilidad, Consejo de las Personas Mayores, etcétera), sesiones abiertas de información y debate en todos los distritos de la ciudad, charlas informativas en los centros escolares y visitas a las cocheras, entre otras acciones. A partir del 2017 se ha contado con el acompañamiento de la plataforma digital de participación decidim.barcelona.

En la fase final se han incorporado 66 vehículos más



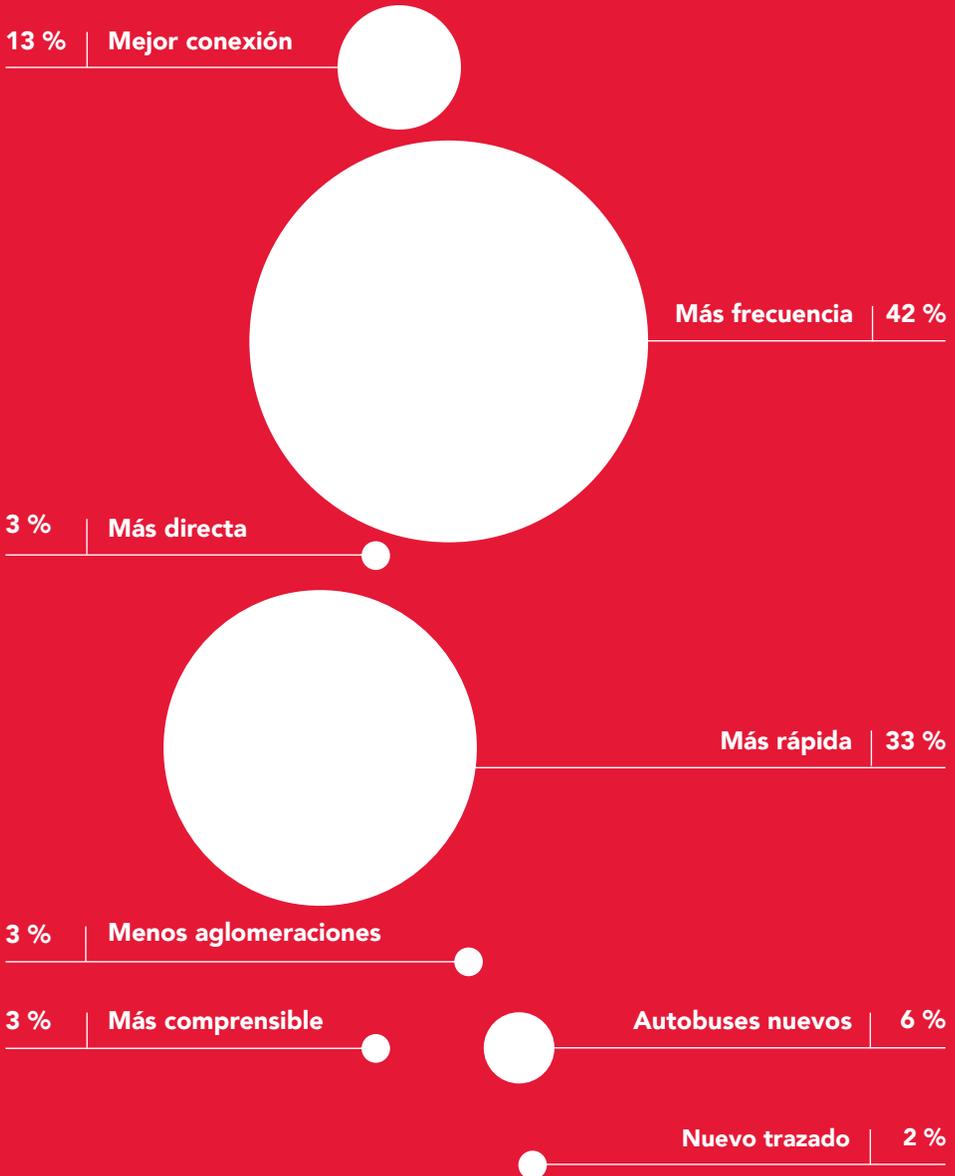
43 En líneas de la nueva red
y convencionales de alta demanda

23 En líneas convencionales
y de proximidad

El nuevo modelo de red permite redibujar el servicio regular de autobuses a un coste razonable, potenciar el transporte público, luchar contra la contaminación y mejorar el medio ambiente

En la hora punta de la mañana circulan unos 900 autobuses en la ciudad de Barcelona

Aspectos más valorados por las personas usuarias



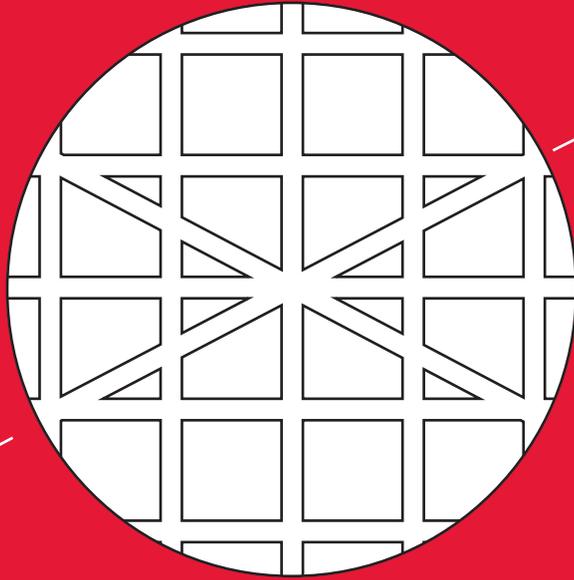
Diseño de la nueva red

La nueva red tiene muy presente la estructura y la orografía de Barcelona, y busca una movilidad tan equitativa como sea posible. Por estos motivos, establece líneas ortogonales (concretamente, unas líneas con recorridos horizontales Llobregat-Besòs identificadas con la letra "H" seguida de un número par y de color azul, y otras con itinerarios verticales mar-montaña identificadas con la letra "V" seguida de un número impar e identificada por el color verde, y que se cruzan en ángulo recto) y diagonales (identificadas con la letra "D" seguida de un número que va de diez en diez empezando por el 20, e identificada por el color lila), porque los trayectos evitan siempre que es posible las curvas que aminoran la marcha y alteran la regularidad. Además, estos recorridos rectilíneos facilitan la implantación de medidas que minimizan las paradas (tanto en los semáforos como en las paradas de autobús) y favorecen la regularidad y la velocidad comercial de los vehículos.

La nueva red —más equitativa, más fácil de entender y de usar, y más intermodal— ha supuesto un cambio importante en los hábitos de la ciudadanía a la hora de desplazarse en autobús. La disposición regular y la nomenclatura lógica de las líneas ayudan a comprender y memorizar mejor el funcionamiento de la red.



MONTAÑA



LLOBREGAT



BESÓS

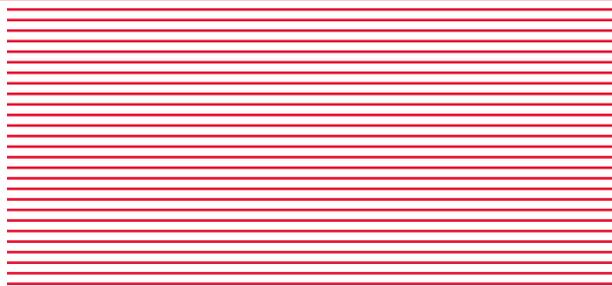


MAR

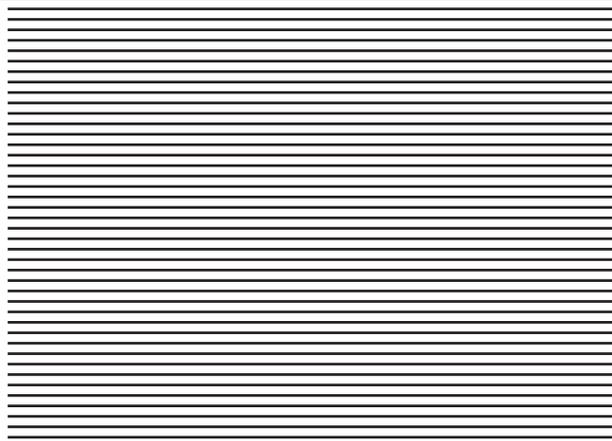


En Barcelona, TMB tiene 98 líneas de autobuses

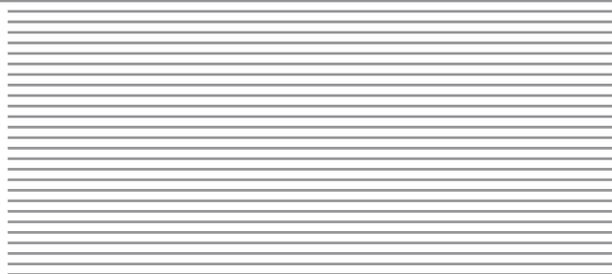
**28 líneas
de altas
prestaciones**



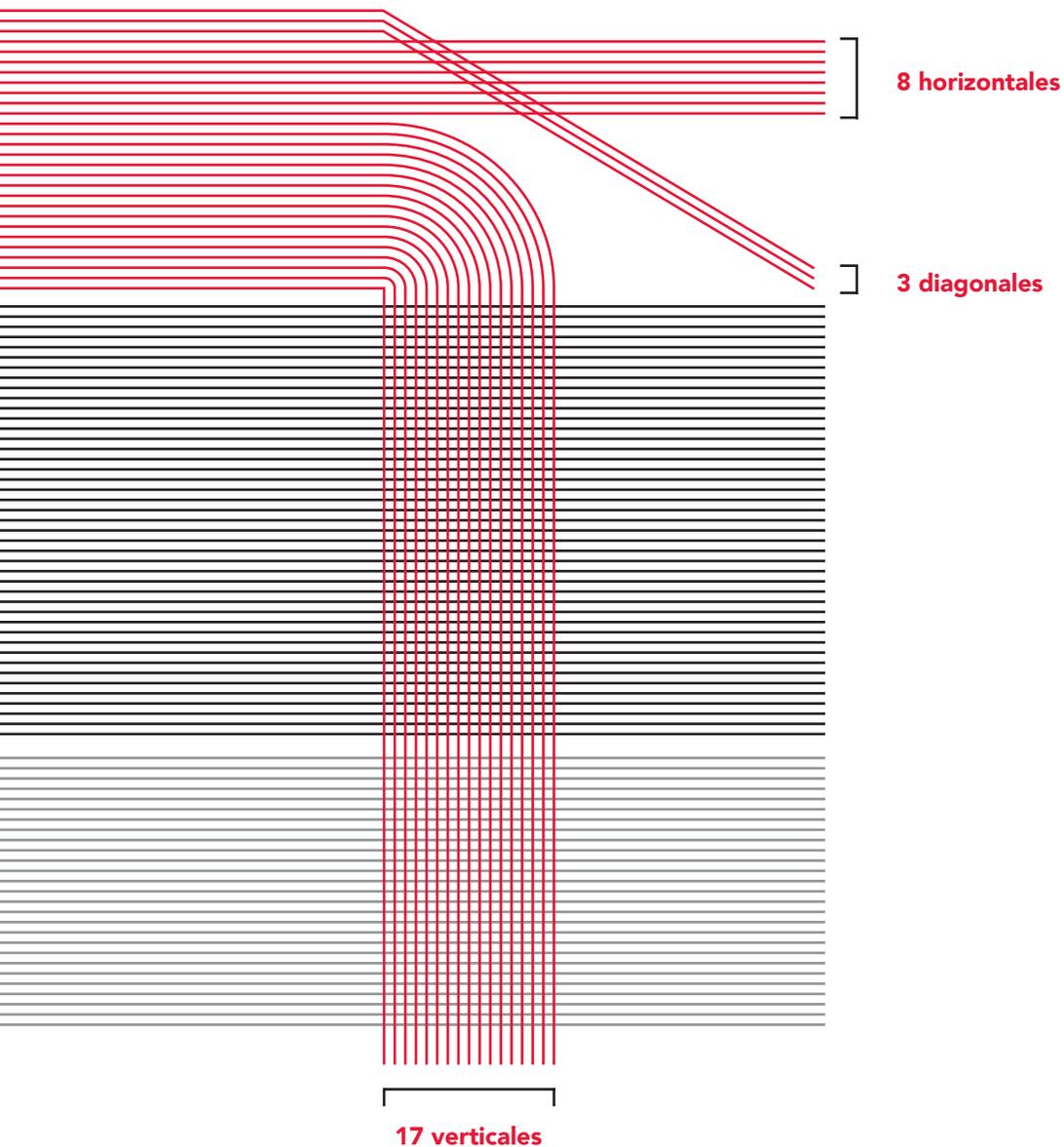
**43 líneas
convencionales
y de proximidad**



**27 líneas de
bus de barrio**



Las 28 líneas de la Nueva red de bus de Barcelona (NXB, por sus siglas en catalán) transportan diariamente a unas **442.300 personas usuarias**, que representan aproximadamente el **60 % de la demanda total**.

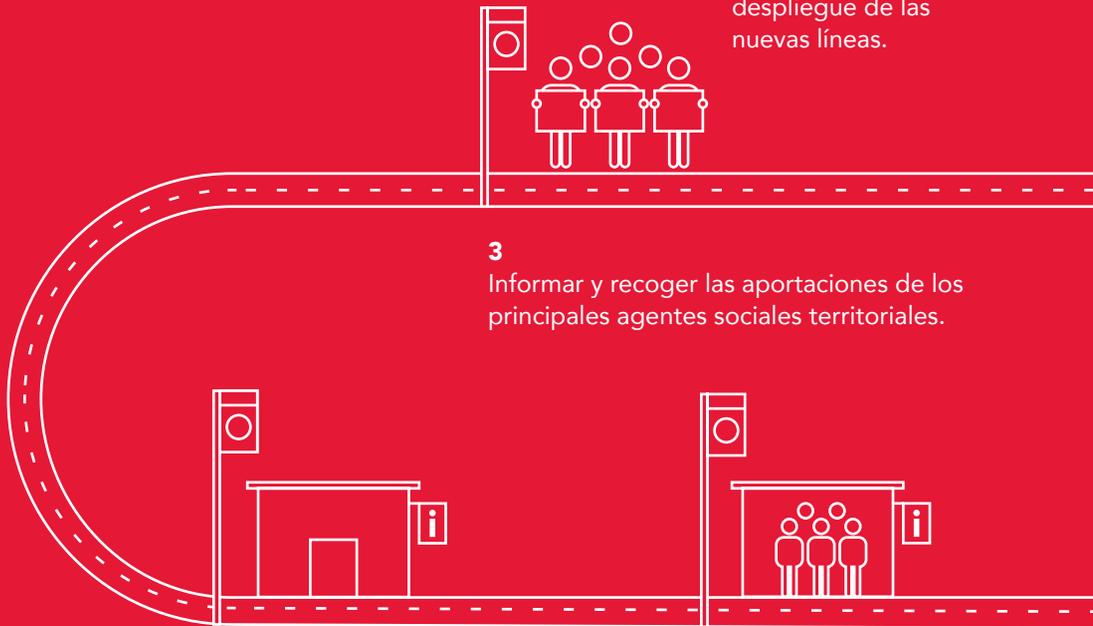


Objetivos del proceso participativo



1
Validar el despliegue de la red con los agentes de ciudad comprometidos con la movilidad.

2
Implicar a los usuarios y usuarias en la propuesta de mejoras que hay que incorporar al servicio aprovechando el despliegue de las nuevas líneas.



3
Informar y recoger las aportaciones de los principales agentes sociales territoriales.

4
Abrir espacios de información y recogida de aportaciones a todo el vecindario interesado.

5
Eventualmente, abrir espacios de información y participación de colectivos específicos.

Proceso de participación ciudadana

El Ayuntamiento de Barcelona y TMB han llevado a cabo un amplio proceso de información, participación y debate para explicar al vecindario, a las entidades y a los y las comerciantes las afectaciones, los beneficios y los cambios asociados al despliegue de las diferentes fases de la nueva red. Por este motivo, se hicieron diferentes encuentros con comisiones consultivas, de movilidad de barrio y consejos ciudadanos de cada ámbito territorial.

En concreto, desde las primeras fases de implantación de la NXB, el Ayuntamiento y TMB desarrollaron una serie de encuentros de presentación de las nuevas líneas dirigidas a grupos de representantes de entidades vecinales de los diferentes distritos de la ciudad. Estas presentaciones, que incluían visitas a las cocheras y al Centro de Control de Bus (CCB), y recorridos en bus por el trazado de las líneas a modo de cata anticipada, tenían una doble finalidad. Por una parte, explicar el cambio de modelo, los motivos, el esquema, el funcionamiento y los beneficios que se esperaban conseguir con la transformación del transporte de superficie de Barcelona, y, por otra, recoger las propuestas y las sugerencias de mejora que se pudieran añadir antes de la puesta en servicio de las nuevas líneas.

A medida que la implantación de la nueva red iba evolucionando, el proceso participativo no se centró tanto en explicar el nuevo modelo sino en la cobertura que ofrecen las diferentes líneas y el funcionamiento de la NXB, sobre todo las áreas de intercambio.

Una de las iniciativas que tuvo lugar en esta segunda etapa de proceso participativo se inició con una propuesta de red de bus al Grupo de Trabajo de Transporte Público del Pacto por la Movilidad. La tarea emprendida con los y las participantes generó diversas aportaciones que fueron valoradas y, en la medida en que era viable, incorporadas a la propuesta.

Posteriormente, se efectuó un intenso trabajo interno con los distritos para consensuar técnica y políticamente la propuesta de la red de bus. En total, se celebraron cuatro reuniones internas por distrito: una de diagnóstico, otra de presentación y dos de retorno, para concretar los cambios que había que introducir con respecto a la propuesta inicial, considerando las necesidades e inquietudes detectadas por cada distrito.

Una vez introducidas las modificaciones con respecto a la propuesta inicial, se llevó a cabo el proceso de información y debate abierto a la ciudadanía, mediante diversas sesiones en todos los distritos de la ciudad.

Además, se hizo una sesión de retorno y validación de la propuesta con el Grupo de Transporte Público del Pacto por la Movilidad y otra con un grupo específico de trabajo del Consejo de las Personas Mayores, ya que el 27 % de los viajeros y las viajeras de autobús son personas de más de 60 años, segmento de población que requiere información específica sobre la utilización segura del transporte público.

El objetivo de las sesiones territoriales fue poner en común la propuesta de la NXB completa para conocerla a fondo, debatirla y facilitar que la ciudadanía hiciera propuestas de mejora, a partir de su conocimiento cotidiano, antes de su puesta en marcha.

Cabe destacar que cada línea ha requerido un estudio exhaustivo de su recorrido para analizar cómo se cruza con las otras líneas, dónde ubicar las paradas y los intercambiadores, cómo favorecer los desplazamientos de las personas hacia equipamientos prioritarios (como los centros de salud o los educativos), etcétera. Se trata de una labor de microcirugía para conseguir una red totalmente conectada, que se ha tramado paso a paso en una ciudad muy densa para ofrecer un transporte público de superficie de calidad.

La última fase del proceso la ha acompañado y complementado la plataforma digital de participación decidim.barcelona, donde se han publicado las citas presenciales (para facilitar la asistencia de las personas interesadas), toda la documentación trabajada (presentaciones, planos, etcétera), y las actas y las propuestas surgidas en las sesiones. Paralelamente, la ciudadanía presentó en línea un considerable número de propuestas, algunas coincidentes con las planteadas en las sesiones presenciales. La plataforma garantizó la participación abierta, compartida y activa del proceso.

En total, 1.750 personas participaron en el proceso participativo de manera presencial, y se obtuvieron 384 propuestas. De estas, 259 provinieron de las sesiones de información y debate, y las 125 restantes fueron propuestas directamente por la ciudadanía a través de la plataforma decidim.barcelona.

De todas las aportaciones analizadas, el 60 % se resolvieron o bien como mejoras para incorporar al proyecto (41 peticiones incorporadas) o bien justificando y explicando los diferentes aspectos del proyecto.

La NXB es el resultado de una labor de microcirugía para conseguir una red fácil de entender, totalmente conectada e intermodal, que se ha tramado paso a paso en una ciudad muy densa para ofrecer un transporte público de superficie de calidad

LA RED EN MARCHA

3

Puesta en funcionamiento

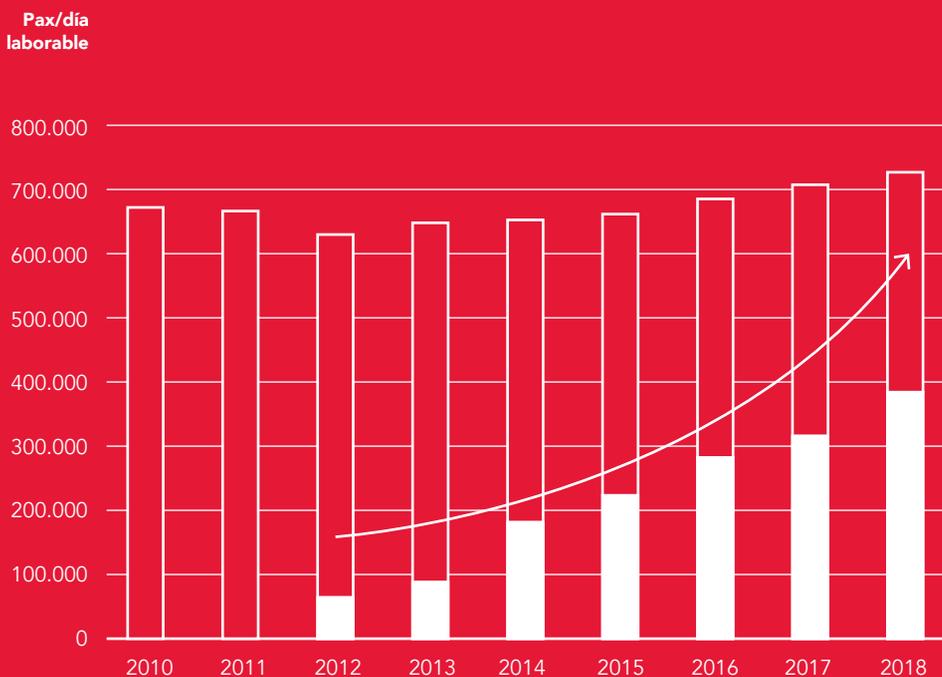
Dada la complejidad de la implantación de la nueva red y el cambio que supone en los hábitos de movilidad, finalmente se decidió llevarla a cabo en diferentes fases, con la voluntad de evaluar y mejorar los diferentes elementos y aspectos que podía presentar su desarrollo, así como de ir consolidando la gestión del cambio en la ciudad.

Con este despliegue por fases se ha querido minimizar la inviabilidad de un periodo de transición o de adaptación. Hay que tener en cuenta que los autobuses convencionales no podían dejar de dar servicio para probar la nueva red, y que la sustitución de unas líneas por otras se tenía que hacer de golpe (cuando las líneas de la NXB entran en funcionamiento, las sustituidas tienen que desaparecer) por la imposibilidad de estar en funcionamiento todas ellas por falta de recursos.

Igualmente, y para evitar superposiciones y confusiones, las usuarias y los usuarios se han tenido que adaptar rápidamente en cada fase a las nuevas líneas, por lo que se ha llevado a cabo una campaña de información previa para hacer más fácil el cambio de líneas. Al mismo tiempo, toda la operativa de los autobuses ha tenido que hacer un esfuerzo por ajustarse a los requerimientos de la nueva red (nuevos recorridos, gestión de la regulación de las nuevas frecuencias de paso, señalización, Centro de Control, etcétera).

Así, el 1 de octubre de 2012, el Ayuntamiento de Barcelona y TMB pusieron en marcha las primeras líneas de la NXB. Estas fueron la diagonal D20, las horizontales H6 y H12, y las verticales V7 y V21. Y en otoño del 2018 entraron en funcionamiento las últimas líneas de la NXB de Barcelona. Durante el proceso final se han introducido variaciones de trazado en ocho líneas existentes de la NXB: H6, H8, H10, H14, H16, V13, V15 y V17. Finalmente, de las 43 líneas convencionales que tiene la red, 30 han mantenido su recorrido y 13 han modificado su trazado. Con respecto al servicio de proximidad, se ha modificado el recorrido de una línea y se han creado tres líneas nuevas.

Validaciones en día laborable en las líneas de la red de bus



Líneas convencionales y de proximidad



Líneas de la nueva red

Implantación

La implantación de la NXB ha comportado un cambio significativo en la movilidad de superficie y ha generado una serie de mejoras en las infraestructuras. El Ayuntamiento de Barcelona es quien se ha encargado de ejecutar las obras necesarias para la adaptación de la ciudad a la nueva configuración vial que ha implicado la NXB.

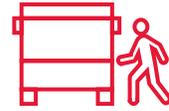
Las intervenciones han consistido en la creación o modificación de los carriles bus y de las aceras o calzadas para facilitar la maniobra de los vehículos; mejoras con respecto a la prioridad semafórica y la señalización, así como actuaciones para hacer más confortable el espacio público y la accesibilidad a la nueva red (más información en las paradas, renovación del pavimento, realización de nuevos encaminamientos de acera, acondicionamiento y enrasado de alcorques en las paradas para mejorar la accesibilidad, actuaciones en el arbolado vial y remodelación de pasos de peatones y peatonas, y de giros acondicionados para el paso del bus, entre otros).

Todas estas acciones se han ejecutado para mejorar la regularidad de las líneas de autobús en la ciudad, reducir los tiempos de espera de la ciudadanía en las paradas, aumentar su confortabilidad —que están situadas cada 320 metros, es decir, en menos de tres manzanas de L'Eixample, a excepción del centro de la ciudad, donde hay una parada cada dos manzanas— y, en conjunto, conseguir que los recursos disponibles pasen a ser más eficientes. No obstante, hay que decir que en la zona donde la orografía es más complicada, la distancia entre las paradas es menor a los 320 metros para facilitar la accesibilidad de las usuarias y los usuarios, a pesar de repercutir en la frecuencia de paso y la agilidad de la línea. En estos entornos se ha priorizado la accesibilidad a la velocidad comercial.

Para hacerlo posible, se han destinado a cada fase cerca de 2 millones de euros, y, en conjunto, el importe de adjudicación de los trabajos ha sido de unos 10 millones de euros.

Beneficios para la ciudadanía y para la ciudad

La NXB se ha diseñado para beneficiar a la ciudadanía en sus desplazamientos diarios y para que Barcelona avance hacia un esquema de movilidad más sostenible, equitativo y sencillo, que favorezca aún más el uso del transporte público, en el contexto de un modelo de ciudad inteligente. Con la NXB las personas usuarias y la ciudad ganan en varios aspectos:



Más facilidad de uso

La NXB permite un uso más intuitivo y una comprensión más sencilla, ya que las nuevas líneas siguen los itinerarios más directos y rectos posibles —que a su vez son los más rápidos—, diseñados con más eficiencia y lógica, más fáciles de entender y de utilizar, y pensando siempre en la comodidad de las usuarias y los usuarios.



Mejora de la regularidad

Con la aplicación de prioridades para el autobús —con más carriles bus, la segregación de zonas de carriles bus, giros exclusivos y prioridades semafóricas para el autobús— se quiere mejorar la regularidad de las líneas para garantizar al máximo los intervalos comprometidos.



Más rapidez

Gracias a diferentes medidas para priorizar el paso del bus en la ciudad: como la creación de carriles reservados, la priorización semafórica o las paradas dobles, que posibilitan que los pasajeros y las pasajeras de dos autobuses puedan estar entrando y saliendo a la vez, hecho que permite ganar tiempo y regularidad en las líneas.



Alta frecuencia de paso

Hay más frecuencia de paso porque los autobuses pasan más a menudo (cumpliendo un ratio de unos 8 minutos de intervalo aproximadamente, de 7.00 a 21.00 horas los días laborables y según la demanda de cada línea; las líneas anteriores registraban un intervalo medio de paso de 12,3 minutos entre las 7.00 y las 21.00 horas), de manera que el tiempo de espera en las paradas se acorta. Eso significa menos tiempo de espera y una mejora de la calidad sin bajar la oferta en ninguna zona de la ciudad, lo que hace que aumente el atractivo del transporte público de superficie.



Máxima conectividad y mejor intermodalidad

(Aprovechando el sistema tarifario integrado), al ser una red que llega a todos los extremos de la ciudad, desde el Llobregat hasta el Besòs y desde el litoral hasta Collserola. También porque mejora la conexión con las otras líneas de bus y con los otros transportes públicos (metro, FGC, Tram, etcétera). El esquema ortogonal de la NXB favorece la eficiencia, lo que significa que los recursos públicos, que son limitados, se aplican mejor y la ciudad se asegura un transporte de calidad para el futuro. Hay que destacar que en algún caso las nuevas líneas han permitido ampliar la cobertura de la red al dar servicio a parte de la ciudad donde no llegaba el autobús.



Más sostenibilidad

La ganancia de personas usuarias, el nivel más alto de eficiencia de las líneas (menos líneas superpuestas por ejes) y el uso de vehículos menos contaminantes (más de tracción eléctrica y de gas y menos que funcionan con diésel) también revierten en la ciudad en forma de mejora ambiental: menos emisiones y más calidad del aire.



Más información a la ciudadanía

Se señalaron las áreas de intercambio y se ha evolucionado con la información dinámica tanto en las paradas como en los autobuses, a la vez que se ha avanzado con la información que se facilita a través de la aplicación TMB App para que esta se convierta en una herramienta de información y guía por la red. También se ha mejorado la herramienta de asistencia al viaje para personas invidentes o con visibilidad reducida, además de otras actuaciones y pruebas piloto que se han llevado a cabo, como la tecnología de beacons.

Con la implantación y la reorganización de las líneas convencionales, el 80 % de las usuarias y los usuarios se mueven con líneas con intervalos iguales o inferiores a 8 minutos

Actuaciones destacadas en la vía pública

La implantación de la NXB viene acompañada de actuaciones infraestructurales en la vía pública para mejorar la movilidad, la eficiencia de las nuevas líneas y las condiciones de accesibilidad a esta red. Destacan las siguientes:

Nuevos carriles bus: en las diferentes fases se han creado más carriles bus de calidad, con una anchura de entre 3,15 metros y 3,20 metros. Destaca, por ejemplo, el doble carril bus en paralelo a la Gran Vía de les Corts Catalanes, o el carril bus en el centro de la plaza de Espanya, actuaciones que han permitido priorizar la circulación del autobús y que este gane en velocidad y eficiencia.

En concreto, en la última fase de implantación de la NXB se crearon 11 nuevos kilómetros de carril bus repartidos en 26 actuaciones. En total, en las diferentes fases se han creado 28,4 kilómetros de carril bus; hoy Barcelona dispone de 211,72 kilómetros de carril bus.

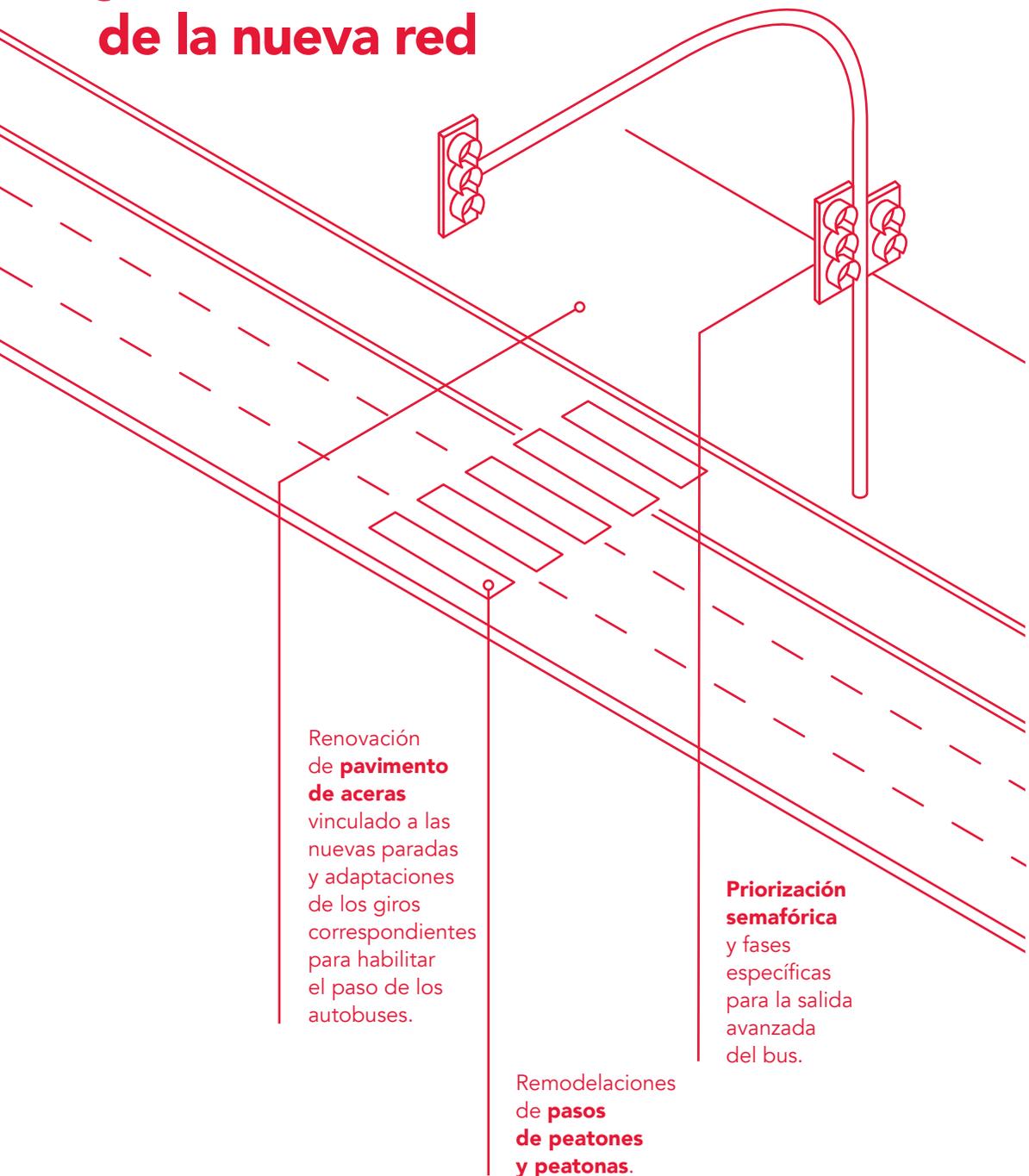
Mejoras para priorizar el paso del autobús en la ciudad: se han llevado a cabo actuaciones encaminadas a mejorar la regularidad y la agilidad del bus. En este sentido, se han hecho instalaciones semafóricas, también de señalización horizontal y vertical, para mejorar la fluidez de los autobuses y la seguridad vial. Incluye la colocación de nuevos semáforos específicos para el autobús y la programación de las fases y actuaciones complementarias de señalización horizontal y vertical.

Tanto los nuevos semáforos exclusivos para el autobús como las diferentes prioridades semafóricas permiten favorecer el paso del bus mejorando la velocidad y la seguridad.

Mejoras en el espacio público y de accesibilidad en la nueva red: han comportado la construcción de nuevas paradas, la adecuación de algunas de las existentes y la anulación de otras. Además, se ha renovado el pavimento de las aceras donde están situadas las nuevas paradas, se han instalado nuevos encaminamientos de acera y se han acondicionado y enrasado alcorques en el ámbito de las paradas para mejorar la accesibilidad de la ciudadanía a los autobuses.

Las paradas son uno de los puntos en los que se ha puesto más énfasis para acondicionarlas y mejorarlas, ya que es donde el ciudadano o ciudadana espera el autobús y se siente más vulnerable. Por este motivo, se las ha dotado de la máxima información posible, con pantallas informativas donde se indican las líneas y el tiempo de paso, junto con planos de información de la zona y el recorrido de cada autobús. Al mismo tiempo, por medio de indicadores horizontales y verticales se da a conocer dónde están situadas las áreas de intercambio. Estos son los puntos donde se cruzan las líneas verticales, horizontales y diagonales, en los dos sentidos, y donde se puede enlazar de manera fácil, sencilla y cómoda de una línea a la otra. Las áreas de intercambio —uno de los rasgos singulares de la nueva red— se han diseñado para que las personas usuarias tengan que hacer el mínimo recorrido posible entre las paradas de las diferentes líneas y siguiendo criterios de accesibilidad. En la mayoría de los casos, el tiempo de desplazamiento en los intercambios es inferior a 5 minutos. Cabe señalar que el 90 % de los desplazamientos se pueden hacer con un máximo de un intercambio.

Mejoras del espacio público y de la accesibilidad de la nueva red



Renovación de **pavimento de aceras** vinculado a las nuevas paradas y adaptaciones de los giros correspondientes para habilitar el paso de los autobuses.

Priorización semafórica y fases específicas para la salida avanzada del bus.

Remodelaciones de **pasos de peatones y peatonas.**

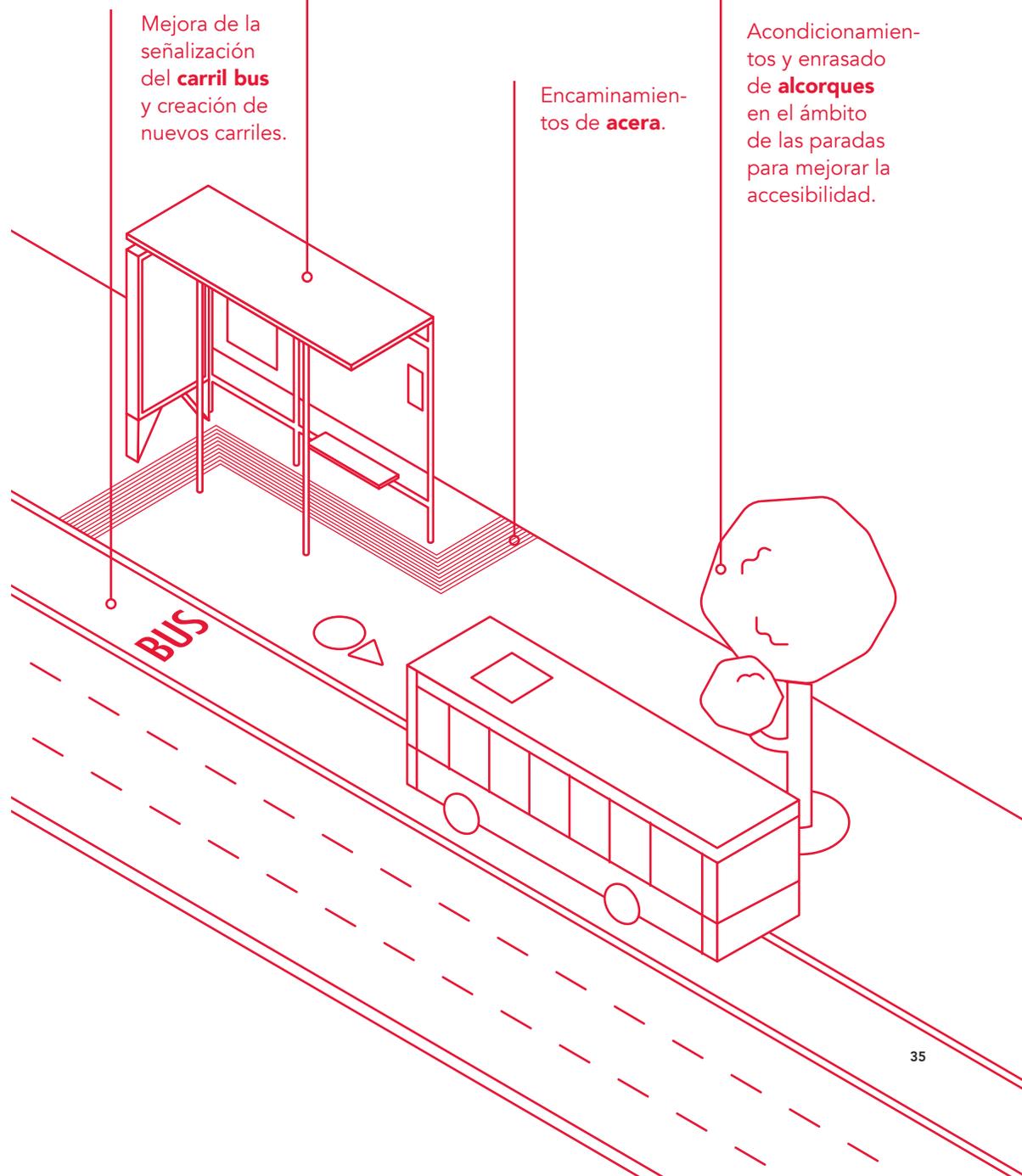
Actuaciones en las **paradas**: construcción de nuevas paradas, adecuación y anulación de paradas.

Mejora de la señalización del **carril bus** y creación de nuevos carriles.

Encaminamientos de **acera**.

Actuaciones en el **arbolado vial** (poda de arbolado, entutorado, sustitución).

Acondicionamientos y enrasado de **alcorques** en el ámbito de las paradas para mejorar la accesibilidad.



Despliegue de la red

El despliegue de la NXB empezó en el 2012 con la primera fase, y se fue implantando en diferentes fases o etapas a lo largo de seis años. Este despliegue de la NXB tenía el objetivo de la transformación global de la red, y por este motivo la creación de una línea de altas prestaciones iba acompañada de la modificación o supresión de líneas convencionales existentes y de ajustes en las locales o de proximidad.

2012

2013

2014

2016

2017

2018



Incorporación de nuevas líneas



Reestructuración de líneas existentes

H6 Zona
Universitaria
-
Fabra i Puig/
Onze de
Setembre

H12 Gornal
-
Besòs/
Verneda

V7 Pl. Espanya
-
Sarrià

V21 Pg. Marítim
-
Montbau

D20 Pg. Marítim
-
Ernest Lluch

H8 Camp Nou
-
El Bon
Pastor

H10 Pl. de Sants
-
Olímpic de
Badalona

H16 Pg. Zona
Franca
-
Fòrum/
Campus
Besòs

V3 Zona Franca
-
Can Caralleu

V17 Port Vell
-
Vall d'Hebron

H14 Paral·lel
-
Sant Adrià

H16 Pg. Zona
Franca
-
Fòrum/
Campus
Besòs

V15 Barceloneta
-
Av. Tibidabo

V27 Pg. Marítim
-
Canyelles

H4 Zona
Universitària
-
El Bon
Pastor

V11 Estació
Marítima
(WTC)
-
Bonanova

V13 Pla de Palau
-
Av. Tibidabo

V5 Mare de
Déu de Port
-
Pedralbes

V29 Diagonal
Mar
-
Roquetes

V31 Trinitat Vella
-
Mar Bella

D40 Pl. Espanya
-
Via Favència

H2 Av.
d'Esplugues
-
Trinitat Nova

V1 Dte. Gran
Via Hosp.
-
Av.
Esplugues

V9 Poble-Sec
-
Sarrià

V19 Barceloneta
-
Pl. Alfonso
Comín

V23 Nova Icària
-
Can Marcet

V25 Nova Icària
-
Horta

Fòrum
Campus
Besòs
-
V33 Santa
Coloma

Paral·lel
-
D50 Ciutat
Meridiana

Destacamos tres líneas, a modo de ejemplo



V7, todo un éxito

Plaça Espanya - Sarrià

La V7 es una línea nueva que tenía como referencia la línea 30. Esta era una línea que daba muchas vueltas y tenía un pasaje de unas 5.000 personas/día. La V7 ha transformado el trazado de la línea 30 haciéndolo más rectilíneo y más directo entre la plaza de Espanya y Sarrià, de manera que ha conseguido una línea más atractiva para las usuarias y los usuarios, y que actualmente transporta, aproximadamente, a 15.400 personas/día.



H6 Zona
Universitària
-
Fabra i Puig/
Onze de
setembre



H8 Camp Nou
-
Bon Pastor



H10 Pl. de Sants
-
Olímpic de
Badalona



H14 Paral·lel
-
Sant Adrià



H16 Pg. Zona
Franca
-
Fòrum/
Campus
Besòs



V13 Pla de Palau
-
Av. Tibidabo



V15 Barceloneta
-
Av. Tibidabo



V17 Port Vell
-
Vall
d'Hebron



D40, fruto de la experiencia y de escuchar a la ciudadanía

Plaça Espanya – Via Favència

La D40 es una línea diagonal que no estaba prevista en el diseño inicial del 2012. Se decide impulsarla fruto de la experiencia de la puesta en marcha de las primeras líneas y de las aportaciones recogidas en el proceso participativo. Esta línea tiene como referencia la antigua línea 32, y transporta a unas 26.200 personas usuarias/día frente a las 22.000 personas usuarias/día que transportaba la 32. El cambio de trazado de la D40 frente a la 32 ha permitido articular la línea y dotarla de más capacidad.

Lo mismo ha pasado con la nueva línea D50 (Paral·lel - Ciutat Meridiana). Esta línea nace a partir de las propuestas de la ciudadanía y tiene como referentes las líneas 50 y 51. Permite crear una línea diagonal que actualmente transporta a unas 17.000 personas usuarias/día.



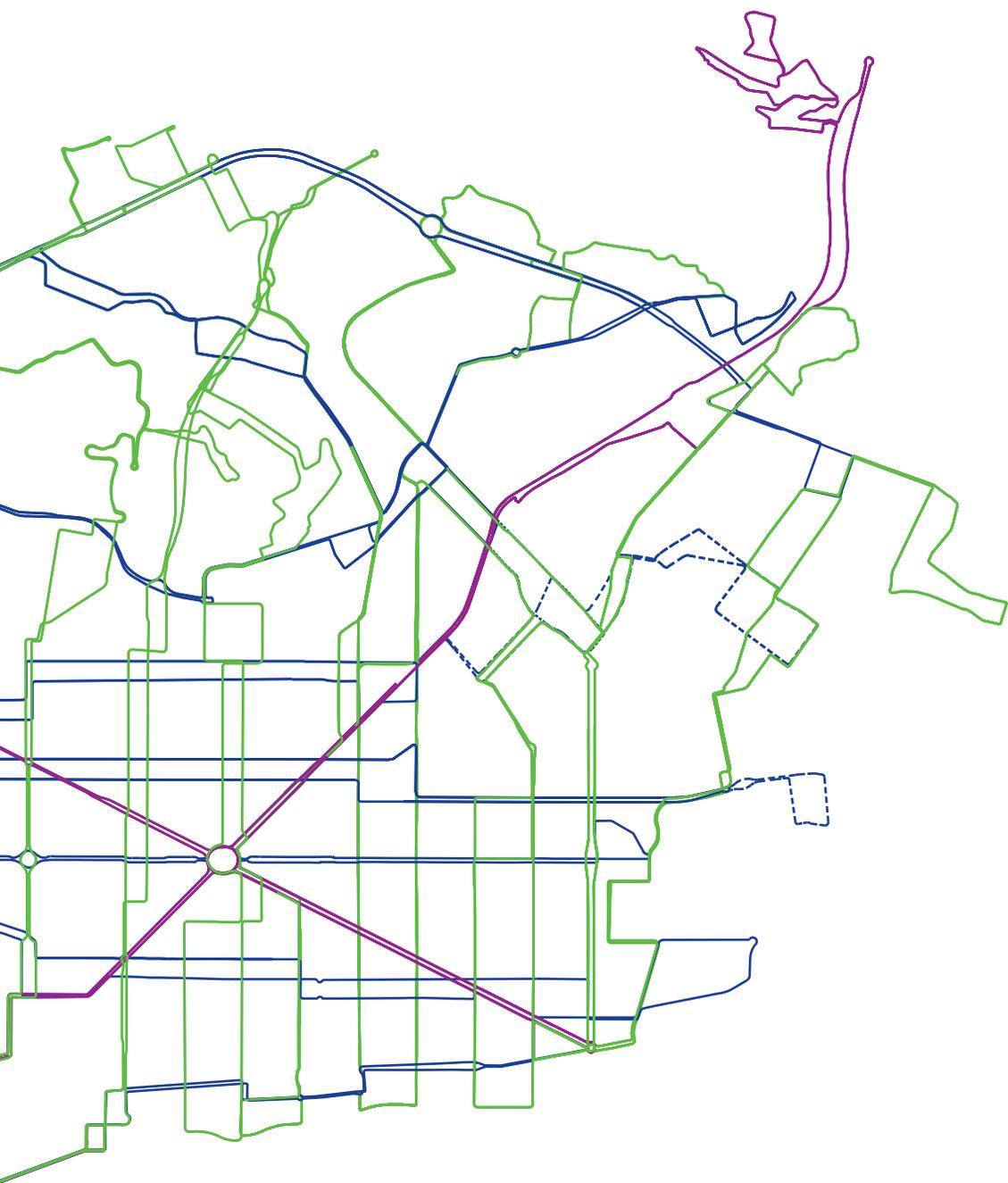
H6, la que lleva más pasaje

Zona Universitària – Fabra i Puig / Onze de setembre

La línea horizontal H6 es la que tiene una frecuencia de paso más elevada y la que lleva más pasaje de todas las líneas de la ciudad. En estos momentos suple a la futura línea 9 del metro (en construcción) y ayuda a descongestionar la ronda del General Mitre. En la última fase se ha introducido un doble destino en los días laborables. Así, algunos vehículos tienen el final/origen de línea en Fabra i Puig, y otros, en Onze de Setembre. En horas punta, la línea circula con un intervalo de 4 minutos y supera las 36.000 personas usuarias/día.

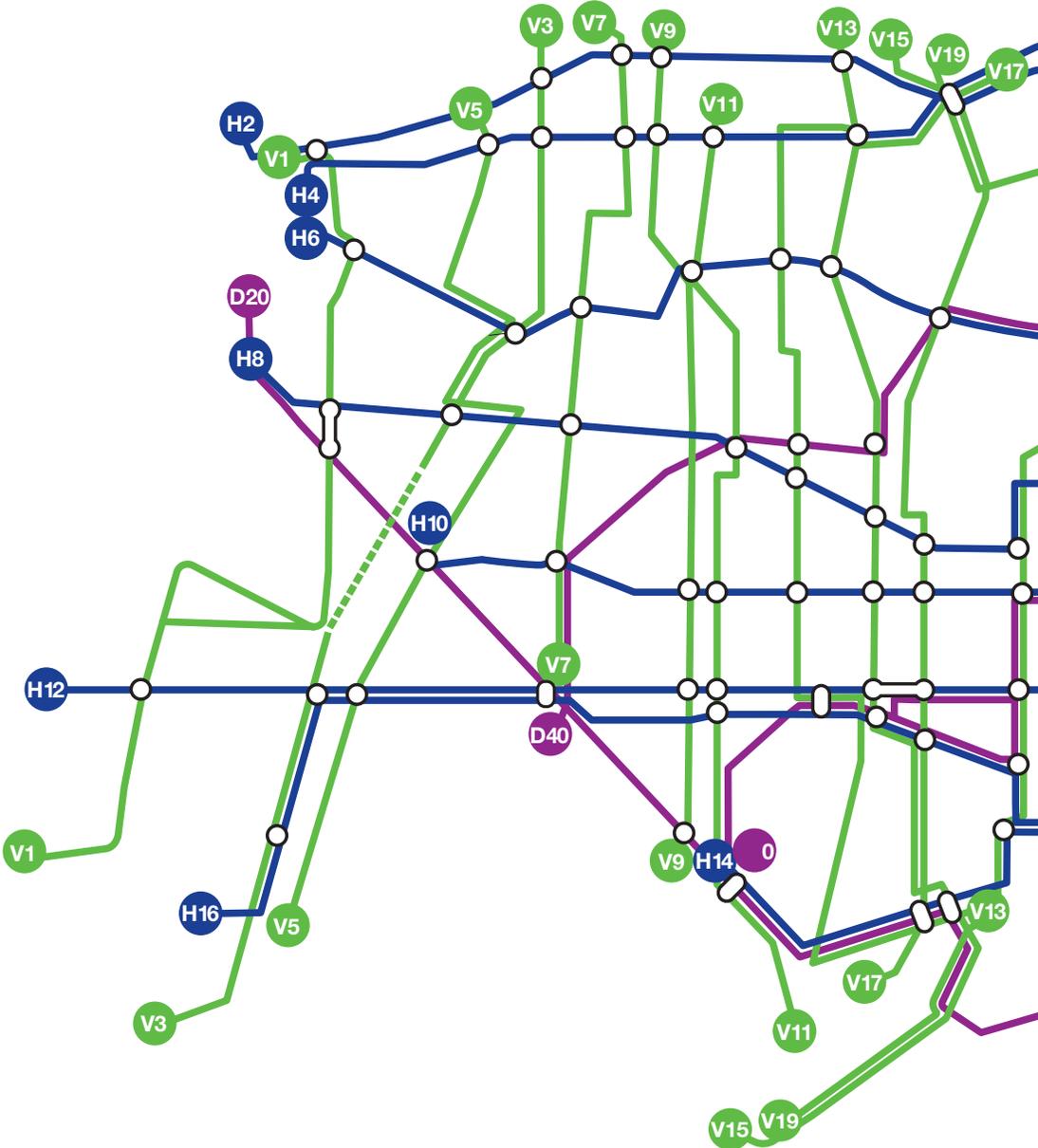
Mapa de la propuesta inicial de la nueva red en el 2012





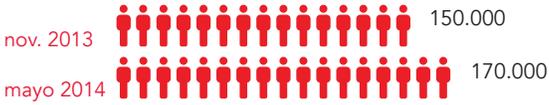
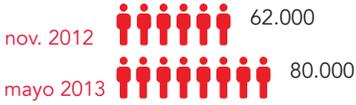
● Verticales ● Horizontales ● Diagonales

Mapa de la nueva red de bus de Barcelona en el 2018





● Verticales
 ● Horizontales
 ● Diagonales



 10.000 validaciones

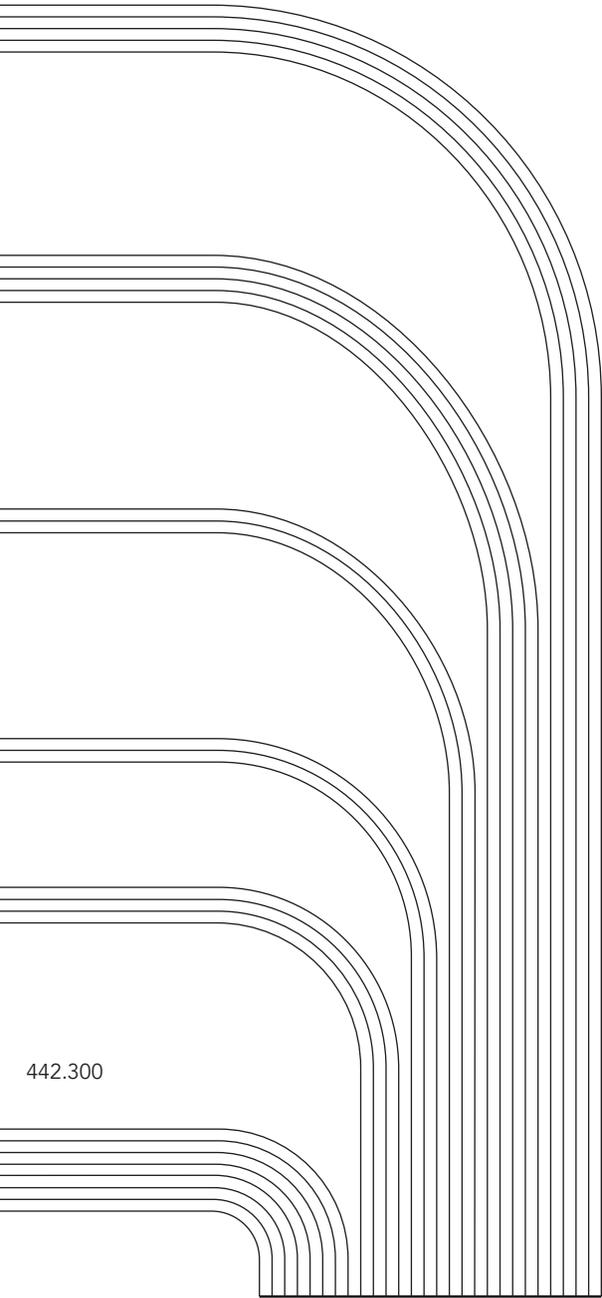
 Incorporación de líneas a la NXB

Evolución positiva de la demanda

Validaciones en día laborable en líneas de la NXB

Dentro del crecimiento global de usuarios y usuarias del transporte público que hay en la ciudad, se produce, tal como se observa en el gráfico, un incremento de la demanda cuando se ponen líneas de la nueva red en servicio, pero también en los periodos en los que no hay nuevas líneas en servicio, como, por ejemplo, del mes de mayo al mes de noviembre del 2013, cuando hay un incremento de la demanda de 70.000 personas usuarias, o del mes de mayo al mes de octubre del 2018, con un aumento de 44.000 personas usuarias.

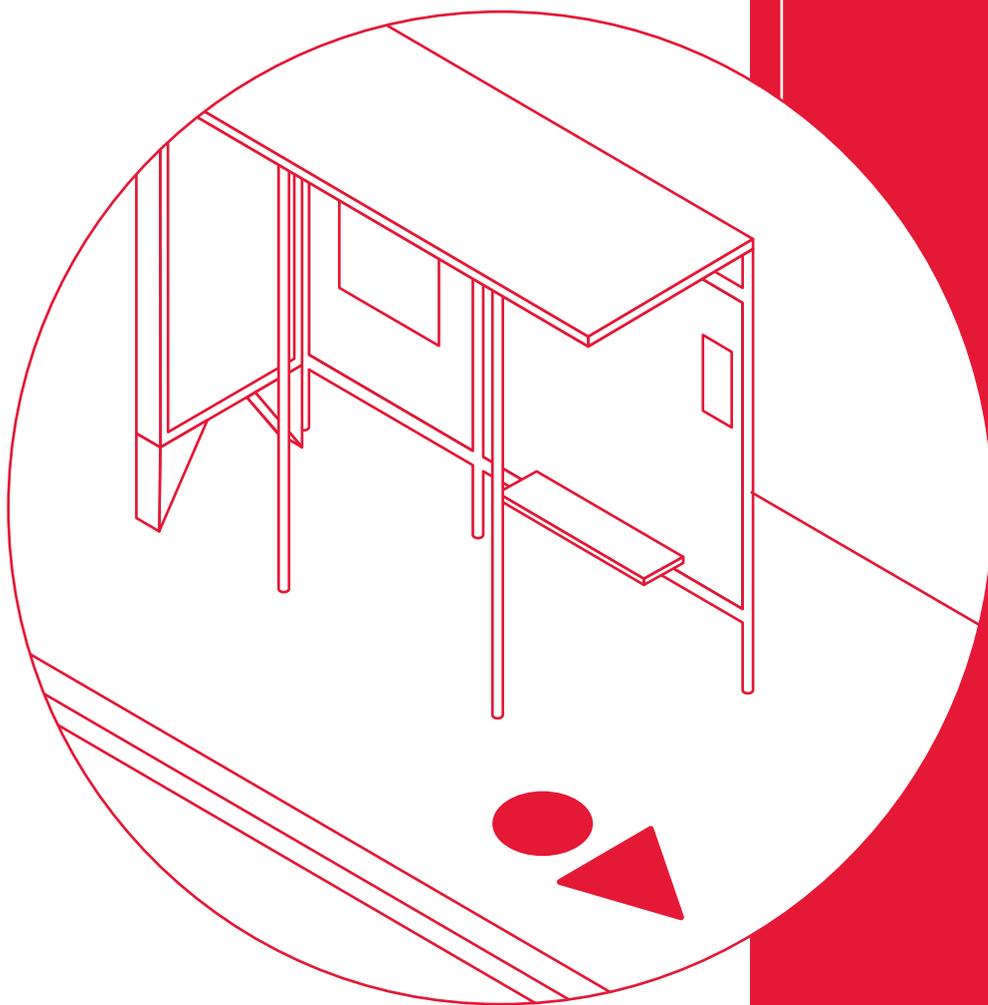
Eso consolida las transformaciones implantadas, ya que acaban siendo líneas de deseo de las usuarias y los usuarios porque pasan con más frecuencia y porque son más directas.



28 LÍNEAS NXB

Características de la nueva señalización de las áreas de intercambio

Señales horizontales de orientación para subrayar los mejores itinerarios de transbordo.



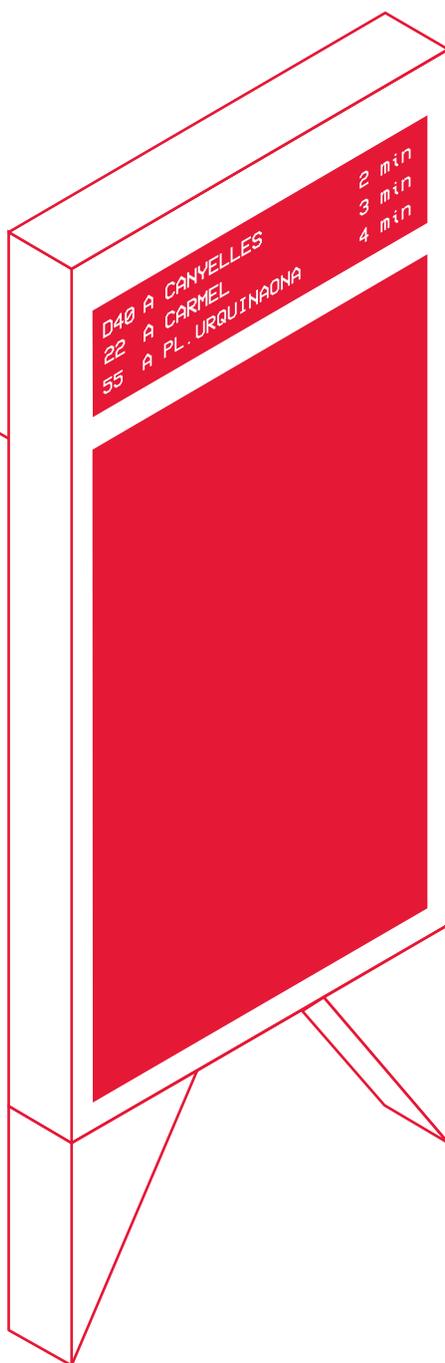
Mapa del área de intercambio con el nombre del área de intercambio.

Rotulación de gran formato en las marquesinas, con el nombre de la parada, la identificación de la línea y la dirección.

Marcas de dirección en el reverso de las marquesinas con indicación de la distancia en las paradas de la línea de la nueva red que intersecciona.

Paneles de información con el plano de las líneas de la nueva red y planos detallados del área de intercambio.





Una red inteligente

El proyecto de la NXB ha ido acompañado de evolución tecnológica con el fin de ofrecer una red de bus con mejores prestaciones para la ciudadanía.

- Desde hace ya años, todos los autobuses de la ciudad están conectados y localizados desde los diferentes centros de control. En los últimos años se ha avanzado en la evolución tecnológica del Sistema de Ayuda a la Explotación (SAE), que permite gestionar y regular las líneas de autobús de la red para mejorar la localización de los vehículos, así como el sistema de previsiones de llegada de los autobuses a las paradas.
- Se trabaja en la microrregulación en puntos concretos de las líneas, a través de *tags* o sensores instalados en los autobuses. Este sistema permite la identificación de paso de un autobús y ajustar la fase semafórica para intentar darle prioridad.
- Se han instalado pantallas de información en las paradas para dar información de paso del autobús e información relativa a las incidencias en la red. Actualmente, en Barcelona ciudad hay 753 paradas con pantalla de tiempo de paso. Esta información también se puede consultar a través de la aplicación de TMB.
- Se ha potenciado la información que se ofrece a través de las pantallas que hay en el interior del autobús, incluyendo las conexiones a las paradas y destacando las áreas de intercambio. Además, se ha mejorado la accesibilidad de la información a través del audio.
- Se ha optimizado la *app* de TMB, incluyendo la diferenciación de las líneas de altas prestaciones, mejorando el apartado “Quiero ir” a través de la localización, la información sobre incidencias en las líneas y el desarrollo del Routing (o asistente de viaje), que permite hacer el viaje guiado.
- Hoy encontramos cinco máquinas de venta de títulos en superficie, en puntos estratégicos para dar un mejor servicio al usuario o usuaria.
- En el 2018 se desarrolló el modelo de información en línea al ciudadano o ciudadana de las afectaciones en la red desde el CCB, inicialmente desde las redes sociales. Este modelo se acabará de implantar en el 2019, y dará información al resto de canales dinámicos de la red de bus.

El Ayuntamiento de Barcelona y TMB han desarrollado una amplia campaña informativa para explicar los cambios en la red en el contexto de la globalidad del proyecto y del resto de la movilidad de superficie con un triple enfoque: de ciudad, de usuario y usuaria y de territorio

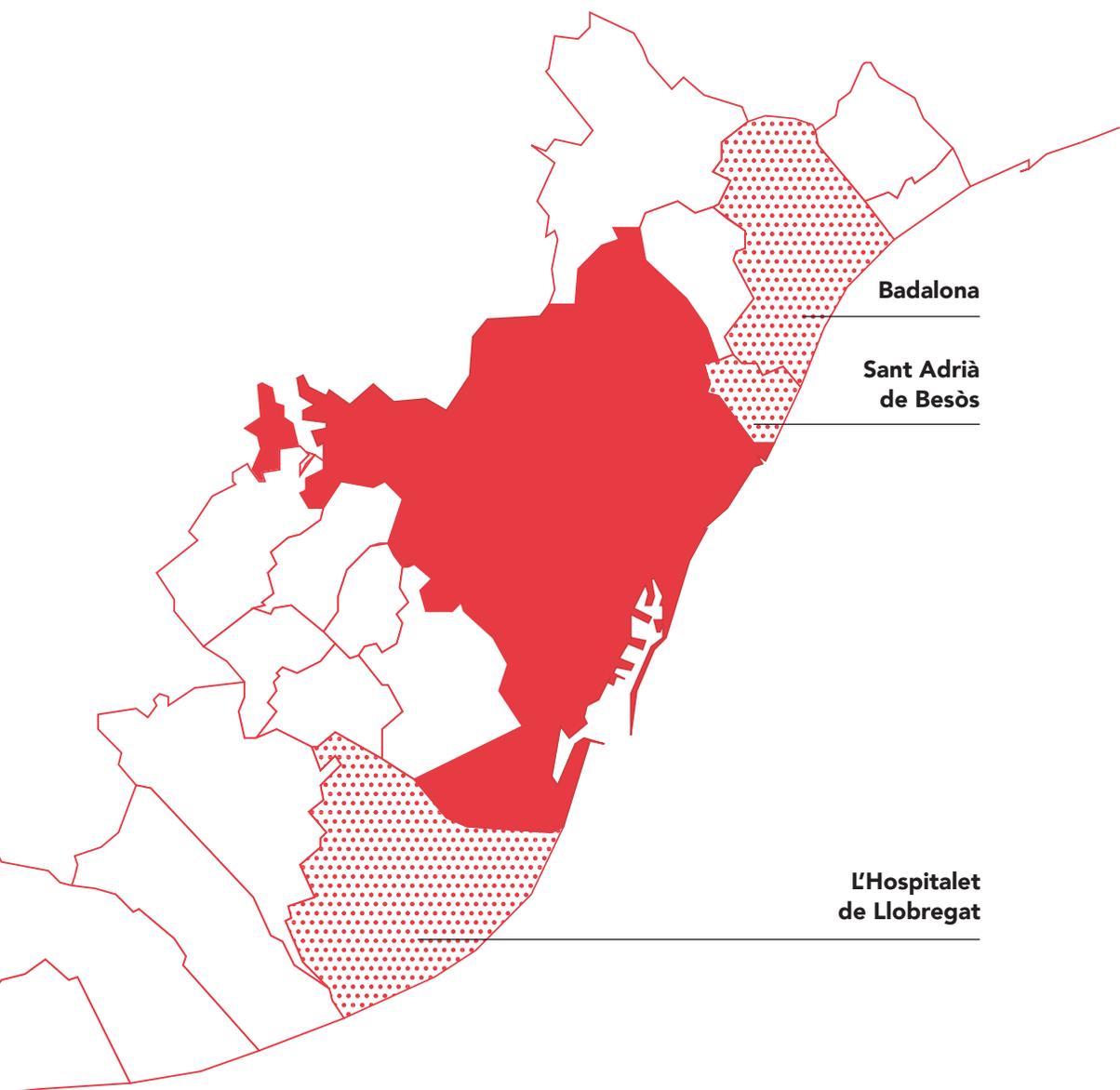
Ciudadanía bien informada

Para dar la máxima información a la ciudadanía sobre cada fase de la NXB y facilitar a la persona usuaria los desplazamientos, el Ayuntamiento y TMB han llevado a cabo diferentes campañas de comunicación para ofrecer los detalles del despliegue de las diferentes líneas y todos los cambios que llevan asociados.

Cada campaña ha incluido la difusión publicitaria general de la NXB a través de prensa, radio, internet y redes sociales, y mediante banderolas y los soportes publicitarios de la ciudad y de los autobuses. Al mismo tiempo, se ha ofrecido información a través de webs municipales, oficinas de atención a la ciudadanía (OAC), el teléfono de atención ciudadana 010 y los propios canales de TMB (teléfono de atención al cliente, web de TMB, TMB App, TransMet, MouTV y las alertas de los servicios de JoTMBé). También se ha creado el web monográfico www.novaxarxabus.bcn.cat y un apartado específico en la web barcelona.cat/mobilitat, entre otras herramientas, para explicar con todo tipo de detalle las nuevas líneas de cada fase y los principales cambios y modificaciones de las líneas afectadas.

La implantación de las líneas ha ido acompañada de un gran esfuerzo económico y de recursos para ayudar a la ciudadanía en esta transición. Se ha facilitado información por medio de trípticos y planos que muestran los cambios de movilidad más significativos, teniendo en cuenta las modificaciones con más afectación y los colectivos más vulnerables. Además, ha habido informadores e informadoras (más de 200 personas al mismo tiempo sobre el terreno en la última fase) en las paradas y áreas de intercambio de los diferentes barrios, y en equipamientos clave como hospitales, centros de atención primaria, centros sociales de personas mayores y escuelas de las zonas de influencia, para que las personas usuarias dispongan de la máxima información de los nuevos recorridos, las líneas convencionales sustituidas y las modificaciones que se producen simultáneamente en algunas líneas.

En definitiva, el conjunto de informadores e informadoras ofrecían un apoyo esencial a la ciudadanía, durante un largo periodo, que podía ir de la semana anterior a la implantación a la semana posterior a esta, para resolver *in situ* todas las dudas que surgían en cada fase. Un servicio de atención casi a la carta.



 Barcelona

 Municipios a los que llega la NXB

Un proyecto con visión metropolitana

El modelo de red de autobuses adoptado traspasa las fronteras del municipio de Barcelona y se proyecta sobre el continuo urbano, con vocación de vertebrar el área metropolitana y multiplicar la accesibilidad en la red integrada de transporte público.

Por este motivo, TMB y los ayuntamientos de L'Hospitalet de Llobregat, de Badalona y de Sant Adrià de Besòs han acordado la extensión de la nueva red de bus en estas tres ciudades.

La línea H10 (Pl. de Sants - port Olímpic). En concreto, la línea H10 sigue en gran parte los recorridos de las líneas 43 (Les Corts - Sant Adrià) y 44 (Estació de Sants - Olímpic de Badalona), que han dejado de circular.

Además, la línea H12 (Gornal - Besòs / Verneda) penetra en L'Hospitalet de Llobregat y tanto la línea H14 como la H16 llegan hasta Sant Adrià.

En el 2018 se reforzó esta vocación metropolitana de la red de bus con nuevos ejes de transporte público que dan servicio a L'Hospitalet de Llobregat (V1), Santa Coloma de Gramenet y Sant Adrià de Besòs (V33).

Cabe destacar que la reorganización tiene en cuenta el conjunto de servicios de transporte público (red de metro, tranvía, cercanías, autobuses diurnos de varios operadores) y es coherente con los objetivos de mejora de la eficiencia y el aprovechamiento óptimo de la intermodalidad que favorece el sistema tarifario integrado vigente en la región metropolitana.

La sostenibilidad ambiental y la evolución tecnológica de la flota

El diseño de la NXB busca la sostenibilidad, ya que avanza hacia una red más racional que evita duplicidades y favorece la regularidad. La NXB va acompañada de la evolución tecnológica de la flota, que complementa el proyecto. En este sentido, TMB y el Ayuntamiento de Barcelona trabajan para la reconversión de la flota de autobuses, siguiendo las directrices europeas y catalanas para el transporte público de superficie sobre reducción de emisiones y mejora de la calidad del aire. Si en el 2012 los autobuses de Barcelona se situaron a la vanguardia de Europa por los bajos niveles de emisiones de gases (CO_2 y NO_x) y partículas nocivas para la salud de las personas —gracias al uso del gas natural comprimido (GNC) y la instalación masiva de filtros anticontaminantes—, últimamente el esfuerzo ha ido dirigido a mejorar también la eficiencia, reducir los consumos y limitar las emisiones de gases que contribuyen al calentamiento global.

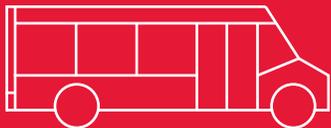
Todo ello se ha conseguido mediante la aplicación de la tecnología híbrida, como paso previo a la electrificación completa de los autobuses, en la que también se está trabajando.

Actualmente la flota de autobuses de TMB es de 1.067 vehículos (sin el bus turístico), el 100 % adaptados, y cada año se sustituyen los autobuses que han agotado su vida útil, tras 14 o 15 años de funcionamiento, y se adquieren nuevos autobuses—con compras específicas de autobuses 100 % eléctricos— según las necesidades de la ciudad. El criterio que se sigue en las renovaciones y los incrementos ha sido conseguir una flota medioambientalmente mejorada, integrada por autobuses de GNC, híbridos y, últimamente, algunos eléctricos puros. En el caso de los autobuses de gasóleo, para reducir las emisiones contaminantes (CO_2 , NO_x , y PM_{10} , básicamente) se han llevado a cabo dos grandes proyectos: la instalación de filtros de partículas con el sistema SCRT y el proyecto Retrofit que ha permitido transformar los vehículos diésel y de GNC en híbridos.

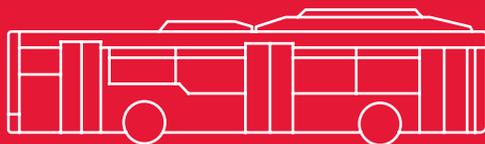
Tipología de autobuses



100 %
adaptados



Autobuses de barrio



Autobuses convencionales



Autobuses articulados



Autobuses biarticulados

COMBUSTIBLE



383

Autobuses de gas natural



9

Autobuses eléctricos



439

Autobuses de gasóleo



309

Autobuses híbridos

Número máximo
de coches en línea:

900

Edad media
de la flota:

9,15 años

Hoy la ciudad dispone de los vehículos ambientalmente más avanzados, como son los eléctricos (articulados de 18 metros y estándares de 12 metros), los híbridos (biarticulados de 24 metros, articulados de 18 metros y estándares de 12 metros), los de GNC y los diésel ambientalmente mejorados, en la línea de reducir el impacto de la circulación de los vehículos en el entorno, con respecto tanto a emisiones de gases como a emisiones de ruidos, y acentuar así los beneficios del transporte colectivo para la mejora de la calidad del aire y la protección de la salud de la ciudadanía.

El Ayuntamiento y TMB apuestan por el bus eléctrico. Por este motivo, mediante el proyecto europeo Zeus, se han llevado a cabo diferentes pruebas con dos tecnologías diferentes: la de carga nocturna y la de carga de oportunidad.

Durante el periodo de prueba, se ha podido comprobar que el modelo de carga nocturna aún no reúne las condiciones para operar en una ciudad como Barcelona, ya que las baterías no aguantan todas las horas de servicio. Aun así, está previsto observar cómo evoluciona el mercado.

También se ha observado que el modelo de carga de oportunidad en los terminales da una buena respuesta a las necesidades operativas de las líneas de autobuses en Barcelona. Por este motivo, se está trabajando para la electrificación de la línea H16, que ya dispone de un punto de carga eléctrica en cada terminal, y durante el 2019 tendrá siete autobuses eléctricos circulando.

El objetivo para el año 2021 es incorporar unos 90 autobuses más e implantar la infraestructura eléctrica necesaria para electrificar cuatro líneas.

Asimismo, a través del proyecto RIS3CAT, se ha hecho un prototipo de minibús para empezar a electrificar el servicio de Bus de Barrio. Durante el 2019, este prototipo empezará a circular con la idea de incorporar más minibuses eléctricos hasta el 2021.

La gestión del cambio

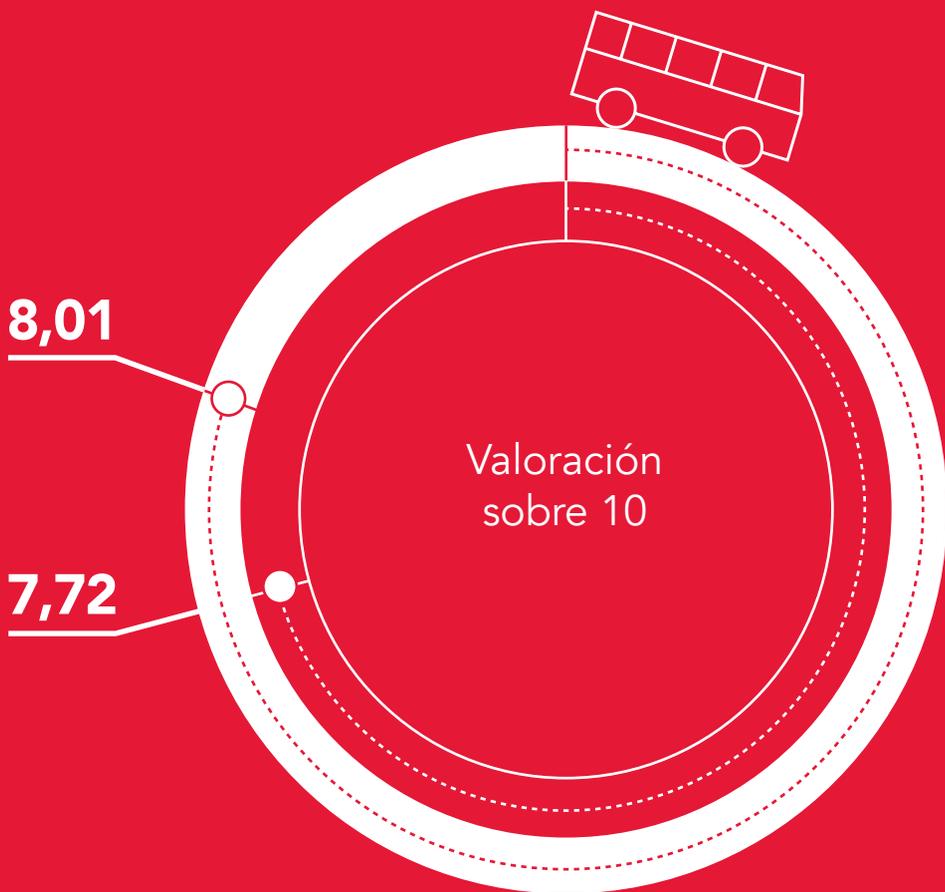
Un proyecto de transformación de una red de las dimensiones de TMB solo se puede llevar a cabo habiendo efectuado previamente un análisis técnico muy robusto, con la participación del territorio y con la fuerza de unos equipos humanos que han hecho posible estos cambios durante seis años.

En Barcelona, la transformación de la red de autobuses ha sido posible gracias al esfuerzo y la implicación de los equipos técnicos municipales y de TMB, y de todo el personal operativo de TMB (conductores y conductoras, cuadros de mandos y responsables de línea) que, con su profesionalidad, han ayudado a hacer realidad la nueva red ofreciendo la máxima información y atención a la ciudadanía, y trabajando por una mejora continua para garantizar una movilidad de calidad.

Ciudadanos y ciudadanas satisfechos

Las valoraciones de las usuarias y los usuarios de la nueva red de bus son más altas que las del resto de líneas. En concreto, la nota de satisfacción global es de 8,01 sobre 10 en las líneas de la nueva red de bus y de 7,72 sobre 10 en la red convencional, según el Estudio de percepción del cliente del 2018.

Por otra parte, la satisfacción global de las clientas y los clientes de la red de bus se sitúa en 7,88 puntos (en el 2012 era de 7,24).



 Nueva red de bus

 Red convencional

Apunte final

La implantación de la red de bus de altas prestaciones, recogida en el PMU 2013-2018, se ha ejecutado a lo largo de siete años y es la reorganización del transporte público en superficie más importante que jamás se ha hecho en la ciudad.

El servicio, adaptado a las necesidades del siglo XXI, mejora la cobertura territorial, la conexión entre líneas, el tiempo de espera y de viaje, y la frecuencia de paso en los días laborables, con intervalos de entre 5 y 8 minutos, aproximadamente, y en función de la demanda de la línea, de 7.00 a 21.00 horas.

Desde el inicio de implantación de la NXB hasta el resultado final, la red ha vivido cambios a causa del proceso participativo, la experiencia adquirida en las diferentes fases y al cambio de orientación política que ha vivido la ciudad.

Una vez completada la transformación de la red de bus de Barcelona, se puede afirmar que la ciudad tiene una red básica que permite moverse de manera sencilla a cualquier punto con intervalos muy competitivos. Esta ha dejado de ser radial —solo las líneas convencionales, que suponen un 30 % del pasaje, son básicamente radiales—, lo que ha permitido más equidad y más frecuencia de paso, y poder ofrecer unos desplazamientos más ágiles por los trazados rectilíneos y las prioridades.

Hoy, las barcelonesas y los barceloneses disponen de una red de bus más legible y más sencilla, que reduce el tiempo de espera y de viaje, que mejora la conectividad entre los diferentes modos de transporte, y que potencia un transporte público más atractivo y sostenible. Concretamente, el 95 % de la población de Barcelona disfruta de un servicio de bus de altas prestaciones con más versatilidad y a menos de 300 metros de casa. Un servicio de bus que tiene en cuenta la idiosincrasia de la ciudad, que se adapta a los cambios que esta vive y que se complementa con las otras líneas de autobús urbanas e interurbanas convencionales y de proximidad que circulan por Barcelona.

Gracias al proyecto de NXB (transformación de la red de bus de Barcelona), Barcelona dispone de un transporte público más eficiente y sencillo, tanto por el servicio que ofrece como en los aspectos ambiental y económico, y coherente con un modelo de ciudad que avanza teniendo como centro las personas.

Para saber más

barcelona.cat/mobilitat
#nxbus #busbcn



**Ajuntament
de Barcelona**



**Transports
Metropolitans
de Barcelona**

