



INTRODUCCIÓN.

Objetivos Generales.

Objetivos Específicos.

Metodología.



MODELO BARCELONA Transformación urbana de la ciudad.

El Plan General Metropolitano.
La transición democrática (1976 - 1979).

La Escala Local.
Gobierno Democrático.

La Escala Global.
El proyecto de los JJ.OO (1986 - 1992).

La Nueva Escala de Ciudad.
Periodo post olímpico (1992 - 2000).



DESDE LA RUPTURA A LA CONTINUIDAD DE LA PIEZAS DE SATURACIÓN.



EL ESPACIO Y EL TRANSPORTE PÚBLICO PARA UNA MOVILIDAD ACCESIBLE.

Espacio Público: Continuidad y Centralidad.

Transporte Público Colectivo.



TRANSPORTE FERROVIARIO PÚBLICO DE SUPERFICIE Una herramienta de regeneración y estructuración urbana.

El Tranvía.



DEL MODELO BARCELONA AL CASO DE ESTUDIO.



CONCLUSIONES.

La lógica de inserción del tranvía dentro de un proceso integral de desarrollo urbano, basado en un modelo de ciudad que se centra principalmente en reformar lo existente, antes que en la expansión, queda determinado en este caso por el proceso de reorganización, estructuración y regeneración urbana. Dicho proceso se enmarca en el crecimiento de urbanidad material, que permita la interacción, la comunicación y la continuidad en lugares con ausencia de ésta, como en el conjunto de la ciudad. En este sentido, tanto la inserción como el funcionamiento del tranvía queda condicionado, por la definición que el espacio público tiene en la estructura de la ciudad.

El desarrollo de dicho proceso se centra en el equilibrio territorial y en la continuidad de lo urbano, por medio de fragmentos diversos, los cuales según J. Busquets se plantean en una escala intermedia. Escala que permite englobar dentro de una lógica común, tanto las intervenciones locales, como las globales (áreas de centralidad). Estas piezas crean puntos no centrales de desarrollo, que se constituyen en elementos articuladores y estructurales de la ciudad. Asimismo, esta condición incrementa la necesidad, tanto de accesibilidad del área de influencia de cada piezas, como la movilidad del conjunto de piezas, lo cual genera por una parte la expansión de estas y por otra parte, promueve el desarrollo del espacio intersticial, y proyectos urbanos donde la lógica es la saturación del territorio, ya que une aquellos puntos y ejes de métodos anteriores con piezas de gran dimensión, introduciendo en dicha lógica de estructuración urbana sistemas de transportes más compatibles, con la actual visión holística y sostenida de la ciudad.

Es así que se puede afirmar, que el trazado del tranvía no crea, sino que queda supeditado a la inserción urbana de la línea. En este sentido, la conformación de un eje estructural de relación y comunicación, está determinado por la estructuración actual de la ciudad, la red de espacios públicos. Esta condición, junto con satisfacer las proyecciones de explotación propias de cada proyecto y sistema de tranvía, permite solventar la demanda de accesibilidad y movilidad actual, ya que dichos puntos de estructuración al ser nodos, espacios de convergencia y encuentro, se presentan como elementos de articulación y distribución espacial y funcional del tejido urbano, concentrando el grueso de los desplazamientos ciudadanos.

Por otra parte, la posible concordancia entre estructura urbana y recorrido, permite la consolidación y el anclaje del corredor en la red de espacio público, a la vez que encadena, integra y articula, dentro de un recorrido inalterable, piezas de esta misma red, cohesionando y compactando diferentes centralidades, proyectando de esta forma un desarrollo equilibrado del territorio y del continuo urbano.

En la definición del trazado, esta lógica de estructuración se debe compatibilizar con la idoneidad de la vía de inserción, la cual queda condicionada por los usos existentes en esta y por las propias limitaciones del sistema, siendo el ancho, la pendiente de la calle y los radios de giros impuesto por el tranvía, los principales condicionantes técnicos de esta definición. No obstante, la regulación del uso de valores límites o mínimos, no debería tener un carácter normativo, sino orientativo. En este sentido, tanto la geome-

tría (forma) y a la repartición de la calle (funciones), como los variados grados de segregación que presenta el sistema tranviario: plataforma reservada, compartida, formas de separación y acabado, permite múltiples posibilidades de adaptación del sistema y la identidad de éste al entorno en el cual se inserta, lo cual determina el grado de participación del corredor en la estructura de la ciudad y en su interacción con el entorno.

Dicha situación de equilibrio territorial e idoneidad de la vía se refleja, en que la inserción del tranvía en un entorno urbano conformado, se inserta principalmente sobre ejes consolidados o parcialmente constituidos (Av. Diagonal), dado que las características de dichas vías en general permiten responder a las limitaciones y restricciones técnicas del sistema tranviario. Asimismo, siendo estos ejes parte de la base estructural de la ciudad, se reafirma la idea de que el trazado se integra y responde a ésta. Es así, que la ubicación y la disposición de las paradas, de acuerdo a la fluctuación que permite el rango de distanciamiento, se sitúan en una posición equidistante de los puntos estructurales del recorrido, incrementado el radio de influencia de los propios puntos. Por otra parte, el tranvía al ser parte del sistema integrado de transporte metropolitano, se privilegia la proximidad, favoreciendo lo intermodal e incorporando a la calle como parte esencial del intercambio modal (interface).

La demanda de movilidad y accesibilidad al estar estrechamente relacionada con la definición que el espacio público tiene en el crecimiento y organización de la ciudad. La inserción del tranvía indistintamente de

la conformación de un eje estructural o de vía de circulación debe dar respuesta a la demanda de movilidad (el transporte, solo existe si hay movimiento de personas de un origen a un destino) y a la de comunicación. Es así que bajo esta lógica la inserción del tranvía, se sitúa de forma transversal a la estructura (trama) intermedia del barrio y de la ciudad, actuando de este modo en la precisión de los bordes, y constituyendo una trama urbana interconectada, tanto en sentido longitudinal como transversal a su recorrido, incrementando los puntos de relación y de alimentación del servicio. Esta condición determina que el diseño de éste, debe compatibilizar, por una parte, los requerimientos de explotación del propio sistema, y por otra los derivados del entorno por donde circula, permitiendo tanto la permeabilidad de la trama como la accesibilidad al propio sistema, es así como los puntos de cruces vehiculares, quedan reducidos principalmente a la red primaria y la organización de esta, en un punto intermedio entre la eficiencia en la explotación del sistema y las necesidades de comunicación del entorno y la ciudad. Asimismo, se tiende a mejorar e incrementar el espacio peatonal ya sea por la necesidad de usuarios (pasajeros) de los medios de transporte, la cual se ve incrementada por las mejoras en la accesibilidad del entorno urbano (el viaje se inicia en la calle que conduce a la elección modal y al desplazamiento hasta la parada), como por los efectos que la inserción del tranvía tiene sobre el tráfico y el entorno, por una parte se reduce el espacio destinado a la circulación vehicular (pasificación del Tráfico) y por otra parte, la inalterabilidad del recorrido permite un aumento en las dinámicas del entorno.

Esta característica de inamovilidad presenta una gran influencia en la organización y estructuración del medio urbano, ya que de acuerdo a lo expresado anteriormente permite la incorporación planificada del recorrido dentro de la estructuración morfológica de la ciudad. Por otra parte, y asociado a la mejora en la compatibilidad del tráfico en el medio urbano, determina una relación más directa con el entorno, la cual densifica y diversifica las dinámicas urbanas (usos, actividades y funciones), aumenta la cercanía de los destinos comunes, reconociéndose un proceso cíclico que incrementa fuertemente la demanda de accesibilidad y de medios que den respuesta a esta demanda.

BIBLIOGRAFÍA.

Alonso Pereira, J. R., & Fundación Caja de Arquitectos. (1997). *La ciudad lineal de Madrid*. Barcelona: Caja de Arquitectos, Fundación.

Arteaga Arredondo, I. C. (2010). *Construir ciudad en territorios urbanizados: Transformaciones en la primera periferia*.

Barcelona (Catalunya). Àrea d'Urbanisme, Bohigas, O., & Teixidor Felip, C. (1983). *Plans i projectes per barcelona 1981 - 1982*. Barcelona: Ajuntament. Area d'Urbanisme.

Barcelona, espai públic :Homenatge a josep maria serra martí (1992). Barcelona: Ajuntament. Regidoria de Edic. i Publ.

Bohigas, O., & Espanya. (1986). *Reconstrucción de barcelona*. Madrid: Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. Secretaría General Técnica.

Borja, J. (1995). *Barcelona: Un modelo de transformación urbana*. Quito: Programa de gestión Urbana PGU-LAC.

Bovy, P., Gilliéron, J. (1995). *Typologies des Transports*. Lausanne: EPFL/TEP.

Busquets, J. (2004). *Barcelona: La construcción urbanística de una ciudad compacta*. Barcelona: Ediciones del Serbal.

Busquets, J., & Centre de Cultura Contemporània de Barcelona. (2009). *Cerdà i la barcelona del futur: Realitat versus projecte*. Barcelona: Cccb.

Cerasi, M. M. (1990). *El espacio colectivo de la ciudad: Construcción y disolución del sistema público en la arquitectura de la ciudad moderna*. Barcelona: Oikos-tau.

CERTU. (2000). *Guide d'aménagement de voirie pour les transports collectifs. Collection 'Références A Aménagement et exploitation de la voirie'*. Lyon: CERTU Centre d'études sur les réseaux, les transports, l'urbanisme et les constructions publiques.

CERTU. (2008). *Giratoires et tramways*. Lyon: CERTU Centre d'études sur les réseaux, les transports, l'urbanisme et les constructions publiques.

Clusa, J., Barcelona, & Barcelona Regional, Agència Metropolitana de Desenvolupament Urbanístic i d'Infraestructures. (1999). *Barcelona nous projectes: Octubre 1999 = barcelona nuevos proyectos: Octubre 1999*. Barcelona: Ajuntament de Barcelona. Barcelona Regional.

Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. (2008). *Libro verde del urbanismo y la movilidad: Abril 2008*. Madrid: Colegio Oficial de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.

D. G. G. T. (1986). *Manual de planeamento e Gesta ão de Transportes*. Lisboa: Direcção-Geral de Transportes Terrestres.

Escudero Peña, N. (2007). *El tranvía, hilo conductor de una política de reorganización de los espacios de la ciudad*. Ide@Sostenible.

Font Arellano, A., Castiñeira Palou, I., Magrinyà, F., Mayorga, M. Y., Barcelona, & Universitat Politècnica de Barcelona. (2001). *Reforma de la diagonal de barcelona: Espacio público + transporte colectivo*. Barcelona: Ajuntament de Barcelona: Escola Tècnica Superior d'Arquitectura del Vallès.

Herce, M., Sainz Avia, J., & Dupuy, G. (2009). *Sobre la movilidad en la ciudad: Propuestas para recuperar un derecho ciudadano*. Barcelona: Reverté.

López Pita, A., Robusté Anton, F., & Centro Internacional de Métodos Numéricos en Ingeniería. (1998). *El transporte en el siglo XXI: Actas del III congreso de ingeniería del transporte*. Barcelona: Cimne.

Lynch, K. (1984). *La imagen de la ciudad*. México, D.F.: G. Gili.

Magrinyà, F., Marzá, F., Feliu, R., & Actar. (2009). *Cerdà: 150 años de modernidad*. Barcelona: Fundació Urbs i Territori Idelfons Cerdà.

Martí Casanovas, M., Sabaté Bel, J., & Universitat Politècnica de Catalunya. (2004). *A la recerca de les civitas contemporània: Cap a una cultura urbana de l'espai públic : L'experiència de barcelona (1979-2003)*. Barcelona: Universitat Politècnica de Catalunya. Retrieved from <http://www.tdx.cat/TDX-1019104-172234/>

Metroligero : Nuevos tranvías en la ciudad (1995). (2ª ed.). Madrid: Ministerio de Obras Públicas, Transporte y Medio Ambiente.

Miralles – Guasch, C. (2002). *Ciudad y transporte. El binomio imperfecto*. España: Edición Ariel Geografía.

Montaner, J., Muxi, Z. (2002). *Barcelona 2004: de la trama al tótem: urbanidad y espectáculo*. Arquitectura viva 84.

Nunes, f. (2003). "Um Eléctrico Chamado Desejo." in *Design de Espaço Público: Deslocação e Proximidade*. Lisboa: Centro Português de Design.

Pol, E. (1996). *Monografías Psicoambientales N°9*. España: Publicaciones UB.

Real Academia Española, & Real Academia Española (2006). *Diccionario esencial de la lengua española*. Pozuelo de Alarcón: Espasa Calpe.

Ribas i Piera, M. (1995). Nicolau M. rubió i tudurí i el planejament regional. Barcelona: Institut d'Estudis Metropolitans de Barcelona.

Rodríguez, C., & Montaner, J. M. (1999). *Barcelona 1979 2004: Del desarrollo a la ciudad de calidad*. Barcelona: Ajuntament de Barcelona. Dirección de Servicios Editoriales.

Roscadell i García, M., Vergés Fernández, R., & Escola Tècnica Superior d'Enginyers de Camins, Canals i Ports de Barcelona. (2003). *Criteris per a la implantació de línies de tramvia i de metro*

Solà-Morales, M. (1997). *Territoris sense model*. Revista Papers, Regió Metropolitana de Barcelona 26. Barcelona.

Velásquez, C., Remesar, A. (2006). *Potencialidades del metro ligero en la transformación del espacio urbano*. Quivera, enero-junio, 81-104.

Viegas, J. (1991). "O Homem, a Cidade e os Transportes, A luta pelo Espaço na Urgência do Tempo", in *Design para a Cidade – Trânsito e Transportes*. Lisboa: Centro Português de Design.

Vuchic, V. (2007). *Urban transit. Systems and technology*. Pennsylvania: John Wiley & Sons, Inc.

RECURSOS ONLINE.

Artículos y Documentos.

Ajuntament de Barcelona, 22@. *Pla Especial d'Infraestructures (PEI)*. Recurso online disponible en: <http://www.22barcelona.com>

Autoritat del Transport Metropolità (2009). *Plan Director de Infraestructuras 2001 - 2010*. Recurso online disponible en: http://www.atm.cat/cast/apartado3/ap3_01.htm

Bigas, J., Zamorano, C., Sastra, J., Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. *Transporte Público y Espacio Urbano: Un manual para el diseño*. Recurso online disponible en: http://www.ciccp.es/biblio_digital/V_Congreso/congreso/pdf/010123.pdf.

Bullaude, P. (2003). *Un tranvía llamado deseo*. Recurso online disponible en: <http://www.revista-ambiente.com.ar/imagenes/06-08-03/tranvias.pdf>.

Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. (2008). *Sistemas de transporte en plataformas reservadas*. Recurso online disponible en: http://www.ciccp.es/ImgWeb/Sede%20Nacional/Transportes/Plataformas_Reservadas_N4.pdf

Crespo, J. *Los transportes colectivos, creadores y vertebradores de espacios culturales. La oportunidad del tranvía de Jaén*. Recurso online disponible en: <http://www.iujaen.org/pdf/transportescolectivos.pdf> .consulta.

Office of Rail Regulation (2006). *Light rail and tramways: Guidance on tramways*. Recurso online disponible en: <http://www.rail-reg.gov.uk/upload/pdf/rspg-2g-trmwys.pdf>

Renesson, C., Meneteau, A. (2002). *The tramway and improvements for pedestrians: the case of Strasbourg (France)*. Recurso online disponible en: <http://www.walk21.com/papers>

Transit Cooperative Research Program (TCRP). (2000). *Report 57 Track Design Handbook for Light Rail Transit: Light Rail Transit Track Geometry. Special Trackwork*. Washington, D.C. National Academy Press. Recurso online disponible en: <http://www.trb.org/Main/Home.aspx>

Paginas Web.

Ajuntament de Barcelona. *Art Públic: La Barcelona de la democràcia*. Online disponible en: http://w10.bcn.cat/APPS/gmocatleg_monum/CambiaIdiomaAc.do?idioma=ca&pagina=welcome

Ajuntament de Barcelona. *22@Barcelona: 10 años de crecimiento económico*. Online disponible en: <http://www.22barcelona.com/content/view/887/90/lang.es/>

Ajuntament de Barcelona. *Districte de la innovació. 22@ Barcelona*. Online disponible en: <http://www.22barcelona.com>

Ajuntament de Barcelona. *Via pública*. Online disponible en: http://w3.bcn.cat/accessible/0,4022,290652867_291374221_2,00.html

Melilla ConBici. Online disponible en: <http://carrilbiciya.wordpress.com/2010/11/21/espacio-publico-vs-espacio-privado/>

Plataforma Urbana. Online disponible en: <http://www.plataformaurbana.cl/copp/albums/10080/normal-bcn01.jpg>

Thorson, O. C. *Movilidad sostenible*. Online disponible en: <http://www.lafactoriaweb.com/articulos/thorson5.htm#>

Tram. Online disponible en: <http://www.trambcn.com/>

Tramvia.org. Online disponible en [/http://www.tramvia.org/](http://www.tramvia.org/)

Trens de Catalunya. Online disponible en: <http://www.trenscat.cat/>

Transit Cooperative Research Program. Online disponible en: <http://www.trb.org/>

ÍNDICE ANALÍTICO.

A

Accesibilidad: 4, 9, 10, 11, 19, 20, 26, 27, 29, 31, 32, 37, 39, 40, 43, 44, 46, 49, 52, 53, 55, 64, 65, 71, 72, 79, 80, 81, 83, 90, 92, 94, 96.
Accesible: 7, 8, 14, 36, 42, 43, 54, 88.
Acceso: 4, 24, 28, 37, 39, 43, 44, 46, 52, 75, 81, 97, 101, 105.

B

Bohigas, Oriol: 18, 19, 20, 22, 25.
Borja, Jordi: 20, 22, 29, 30, 37, 43, 44, 46.
Busquets, Joan: 16, 22, 23, 26, 30, 44, 46.

C

Centralidad (es): 4, 6, 7, 8, 10, 14, 15, 22, 32, 35, 36, 38, 39, 42, 43, 54, 88, 89, 90, 93.
(nueva) centralidad: 15, 22, 23, 25, 29, 30, 30, 31, 32, 43.

Cerda, Idelfons: 9, 16, 20, 37, 45, 57, 65.

Compatibilidad: 4, 10, 11, 20, 32, 46, 49, 52, 55, 56, 73, 74, 78, 82, 84, 97, 98
(in) compatibilidad: 71.

Comunicación: 21, 32, 46, 52, 58, 90, 101.
Comunicadas: 45.

Corredor: 31, 32, 34, 60, 61, 64.

D

Diversidad (de usos y funciones): 20, 22, 26, 27, 28, 30, 32, 37, 38, 45, 50, 56, 75, 77, 84, 87, 90, 92, 93, 101.

Diversificar: 11, 27, 55.

Diversificación: 43, 96, 97.

E

Equilibrio territorial: 4, 10, 40, 41, 44.

Espacio publico (Red de): 4, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 19, 20, 26, 36, 38, 39, 42, 43, 44, 45, 48, 49, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 64, 71, 73, 74, 79, 82, 87, 88, 90, 91.

I

Inserción: 10, 11, 12, 20, 29, 31, 32, 34, 37, 44, 49, 55, 57, 64, 65, 66, 69, 71, 74, 78, 79, 82, 84, 87.

Integración: 25, 34, 48, 49, 64, 65, 71, 77, 100, 101.

integrar (se): 19, 22, 53, 55, 71.

Interface: 4, 5, 9, 11, 12, 13, 38, 52, 53, 55, 87.

M

Movilidad 4, 7, 8, 9, 10, 14, 15, 19, 20, 25, 26, 27, 28, 29, 36, 37, 38, 39, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 52, 54, 55, 56, 57, 71, 72, 88, 90, 94, 96.

N

Nodos: 31, 34, 38, 79, 97, 98.

P

Permeabilidad: 32, 76.
Permeable: 28, 37.
(im) permeabilidad: 76.

Piezas de saturación: 7, 8, 14, 35, 36, 42, 54, 88.
Saturación: 11, 30, 37.

R

Reestructuración: 22, 24, 26, 29, 33, 37, 39, 45, 46, 52, 94, 95, 96, 97.

Estructuración: 4, 7, 8, 9, 11, 14, 22, 25, 26, 27, 29, 35, 36, 54, 55, 71, 88, 89, 92, 93.

T

Trama: 17, 19, 22, 24, 26, 28, 34, 37, 40, 41, 43, 49, 65, 77, 89, 92.

Transporte: 4, 8, 9, 10, 13, 16, 29, 31, 32, 38, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 52, 53, 55, 56, 57, 58, 64, 65, 71, 73, 77, 82, 98, 100.

Publico: 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 20, 27, 32, 36, 39, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 59, 60, 61, 64, 71, 79, 88, 89, 91, 96, 98.

ferroviario de superficie: 4, 7, 8, 11, 12, 14, 36, 42, 53, 54, 55, 71, 87, 88.

Tranvía: 4, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 31, 32, 34, 35, 36, 38, 42, 44, 45, 46, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 77, 78, 79, 80, 82, 84, 87, 88, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 99, 100, 101, 110, 111.

Trazado (s): 11, 13, 20, 25, 49, 55, 61, 65, 66, 69, 79, 92, 93.

V

Vehiculo privado: 10, 45, 46, 48, 53.

ÍNDICE DE FIGURAS.

Figura 1.01.	Fotoplà de l'Eixample de Barcelona, 2007. Fuente: Busquets, J., & Centre de Cultura Contemporània de Barcelona. (2009). <i>Cerdà i la barcelona del futur: Realitat versus projecte</i> . Barcelona: Cccb. (p. 56)	15.
Figura 1.02, 1.03, 1.04.	Sección transversal calle del Eixample, tipo: 50m, 30m, 20m. Fuente: Elaboración propia en base a: Busquets, J., & Centre de Cultura Contemporània de Barcelona. (2009). <i>Cerdà i la barcelona del futur: Realitat versus projecte</i> . Barcelona: Cccb. (p. 56)	16.
Figura 1.05, 1.06, 1.07.	Foto calle del Eixample, tipo: 50m, 30m, 20m. Fuente: Archivo personal.	17.
Figura 1.08.	Foto Plaza Lluçmajor. Monunmentalización de la periferia. Fuente: Ajuntament de Barcelona. <i>Art Públic: La Barcelona de la democràcia</i> . Online disponible en: http://w10.bcn.cat/APPS/gmocatleg_monum/CambialIdiomaAc.do?idioma=ca&pagina=welcome	18.
Figura 1.09.	Foto Parc del Clot. Recuperación de espacios en desuso. Fuente: Archivo personal.	19.
Figura 1.10. 1.11.	Foto intervención del viario a nivel intermedio, Avinguda Gaudí y Avinguda Tarradellas. Fuente: Archivo personal.	20.
Figura 1.12.	Plano de los Planes Especiales de Barrios (1983-1987). Fuente: Elaboración propia en base a: Borja, J. (1995). <i>Barcelona: Un modelo de transformación urbana</i> . Quito: Programa de gestión Urbana PGU-LAC. (p. 64)	21.
Figura 1.13.	Plano de las cuatro áreas Olímpicas, enmarcado dentro de las doce áreas de nueva centralidad. Fuente: Elaboración propia en base a: Borja, J. (1995). <i>Barcelona: Un modelo de transformación urbana</i> . Quito: Programa de gestión Urbana PGU-LAC. (p. 58)	23.
Figura 1.14. 1.15.	Esquemas de discontinuidad 1987 y de continuidad del frente litoral. Fuente: Fuente: Elaboración propia en base a: Busquets, J. (2004). <i>Barcelona: La construcción urbanística de una ciudad compacta</i> . Barcelona: Ediciones del Serbal. (p.)	24.
Figura 1.16.	Plano de las Rondas de circunvalación, enmarcado dentro de los Planes Especiales de Barrios (1983-1987) y las doce áreas de nueva centralidad. Fuente: Elaboración propia en base a: Borja, J. (1995). <i>Barcelona: Un modelo de transformación urbana</i> . Quito: Programa de gestión Urbana PGU-LAC. (p. 103)	25.

Figuras 1.17, 1.18.	Diagrama de flujo en las vías interiores de la ciudad antes y después de las Rondas de circunvalación. Fuente: Busquets, J. (2004). <i>Barcelona: La construcción urbanística de una ciudad compacta</i> . Barcelona: Ediciones del Serbal. (p.)	26.
Figuras 1.19, 1.20.	Esquemas de discontinuidad y continuidad del Barrio de la Mina. Fuente: Elaboración propia en base a: Arteaga Arredondo, I. C. (2010). <i>Construir ciudad en territorios urbanizados: Transformaciones en la primera periferia</i> . (p. 320, 321)	28.
Figura 1.21.	Fotoplano del área del barrio de la Mina 1975. Fuente: Ajuntament de Barcelona, etc., Institut Cartogràfic de Catalunya. <i>Fotoplano de Barcelona (Barcelonés)</i> . Recurso online disponible en: http://cartotecadigital.icc.cat ,	28.
Figura 1.22.	Ortofoto del áreas del Barrio de La Mina. Fuente: Institut Cartogràfic de Catalunya (2005). <i>Ortofoto de Barcelona</i> . Recurso Online disponible en: http://cartotecadigital.icc.cat	29.
Figura 1.23.	Plano de las áreas de nueva centralidad. Fuente: Elaboración propia.	31.
Figura 1.24, 1.25.	Fotos aereas Plaça de les Glòries y prolongación Avinguda Diagona 1996 y 1999. Fuente: Ajuntament de Barcelona. <i>Districte de la innovació. 22@ Barcelona</i> . Online disponible en: http://www.22barcelona.com	33.
Figura 1.26.	Fotos aereas Plaça de les Glòries y prolongación Avinguda Diagona 2005. Fuente: Plataforma Urbana. Online disponible en: http://www.plataformaurbana.cl/copp/albums/10080/normal-bcn01.jpg	33.
Figura 1.27.	Ortofotografías del área del Poblenou 1987. Fuente: Ajuntament de Barcelona. <i>Modificació del pla espacial de protecció del patrimoni arquitectònic, històric-artístic de la Ciutat de Barcelona. Districte de Sant Martí. Patrimoni industrial del Poblenou</i> . Barcelona Ajuntament de Barcelona, 2006.	33.
Figura 1.28.	Ortofotografías del área del Poblenou 1993. Fuente: Arxiu Municipal del districte de Sant Martí.	33.
Figura 1.29.	Ortofotografías del área del Poblenou 2005. Fuente: Ajuntament de Barcelona. <i>Modificació del pla espacial de protecció del patrimoni arquitectònic, històric-artístic de la Ciutat de Barcelona. Districte de Sant Martí. Patrimoni industrial del Poblenou</i> . Barcelona Ajuntament de Barcelona, 2006.	33.
Figura 1.30.	Proyecto 22@, dentro de la estrategia de renovación del Levante de Barcelona. Fuente: Ajuntament de Barcelona. <i>Districte de la innovació. 22@ Barcelona</i> . Online disponible en: http://www.22barcelona.com	33.

Figuras 1.31, 1.32.	Esquemas de discontinuidad y continuidad de la Zona Fórum. Fuente: Elaboración propia en base a: Arteaga Arredondo, I. C. (2010). <i>Construir ciudad en territorios urbanizados: Transformaciones en la primera periferia.</i> (p. 290, 291)	34.
Figuras 1.33.	Fotoplano del área del Fórum 1975. Fuente: Ajuntament de Barcelona, etc., Institut Cartogràfic de Catalunya. <i>Fotoplano de Barcelona (Barcelonés)</i> . Recurso online disponible en: http://cartotecadigital.icc.cat ,	35.
Figura 1.34.	Ortofoto del áreas de Fórum. Fuente: Institut Cartogràfic de Catalunya (2005). <i>Ortofoto de Barcelona</i> . Recurso Online disponible en: http://cartotecadigital.icc.cat	35.
Figura 2.01, 2.02.	Esquemas de discontinuidad y continuidad en el área de Avenida Diagonal a su paso por el Poblenou.. Fuente: Elaboración propia en base a: Arteaga Arredondo, I. C. (2010). <i>Construir ciudad en territorios urbanizados: Transformaciones en la primera periferia.</i> (p. 294, 295)	38.
Figura 2.03.	Fotoplano del área de Poblenou anterior a la prolongación de Avenida Diagonal 1975. Fuente: Ajuntament de barcelona, etc., Institut Cartogràfic de Catalunya. <i>Fotoplano de Barcelona (Barcelonés)</i> . Recurso online disponible en: http://cartotecadigital.icc.cat ,	39.
Figura 2.04.	Ortofoto del áreas de Avenida Diagonal a su paso por el Poblenou 2005. Fuente: Institut Cartogràfic de Catalunya (2005). <i>Ortofoto de Barcelona</i> . Recurso Online disponible en: http://cartotecadigital.icc.cat	39.
Figura 2.05.	Resumen grafico de los factores que se desprenden de la discontinuidad de la trama urbana. Fuente: Elaboración propia.	40.
Figura 2.05.	Resumen grafico de los factores que se desprenden de la continuidad de la trama urbana. Fuente: Elaboración propia.	41.
Figura 3.01.	Foto de ocupación de la vía por los diversos usuarios de ésta. Fuente: Mellilla ConBici. <i>Espacio público vs. Espacio privado</i> . Online disponible en: http://carrilbiciya.wordpress.com/2010/11/21/espacio-publico-vs-espacio-privado/	45.
Figura 3.02.	Tabla de finalidades y objetivos estratégicos del Sistema Metropolitano de Transporte Público Colectivo. Fuente: Elaboración propia en base a: Autoritat del Transport Metropolità. <i>Plan Director de Infraestructura 2001-2011</i> . Recurso online disponible en: http://www.atm.cat/cast/apartado3/ap3_01.htm	48.

Figura 3.03.	Esquema del espacio urbano conocido desde el automóvil. Fuente: Elaboración propia en base a: Bullaude, P. (2003). <i>Un tranvía llamado deseo</i> . Recurso online disponible en: http://www.revista-ambiente.com.ar/imagenes/06-08-03/tranvias.pdf . (p. 5)	50.
Figura 3.04.	Esquema del espacio urbano conocido desde el Peatón. Fuente: Elaboración propia en base a: Bullaude, P. (2003). <i>Un tranvía llamado deseo</i> . Recurso online disponible en: http://www.revista-ambiente.com.ar/imagenes/06-08-03/tranvias.pdf . (p. 5)	50.
Figura 3.05.	Esquema de la percepción del espacio urbano desde el automóvil. Fuente: Elaboración propia en base a: Bullaude, P. (2003). <i>Un tranvía llamado deseo</i> . Recurso online disponible en: http://www.revista-ambiente.com.ar/imagenes/06-08-03/tranvias.pdf . (p. 6)	51.
Figura 3.06.	Esquema de la percepción del espacio urbano desde el Peatón. Fuente: Elaboración propia en base a: Bullaude, P. (2003). <i>Un tranvía llamado deseo</i> . Recurso online disponible en: http://www.revista-ambiente.com.ar/imagenes/06-08-03/tranvias.pdf . (p. 6)	51.
Figura 4.01.	Foto Repartición de la vía pública según sus usos. Fuente: Recurso online disponible en: http://www.trambcn.com/	56.
Figura 4.02.	Plano de líneas de comunicación interurbanas 1929 (plano turístico). Fuente: Associació per a la Promoció del Transport Públic (PTP). <i>Cronología</i> . Online disponible: http://www.tramvia.org/	58.
Figura 4.03.	Guía oficial de transportes urbanos de Barcelona, editada por Tranvías de Barcelona S.A (1968). Fuente: Associació per a la Promoció del Transport Públic (PTP). <i>Cronología</i> . Online disponible: http://www.tramvia.org/	59.
Figura 4.04.	Boletín informativo, del TBO (1973). Fuente: Associació per a la Promoció del Transport Públic (PTP). <i>Cronología</i> . Online disponible: http://www.tramvia.org/	59.
Figura 4.05.	Plan de Metro 1984. Fuente: Associació per a la Promoció del Transport Públic (PTP). <i>Cronología</i> . Online disponible: http://www.tramvia.org/	60.
Figura 4.06.	Plano línea Diagonal de Tranvía porpuesta en el “Plan de empresa 1989-1992”. Fuente: Associació per a la Promoció del Transport Públic (PTP). <i>Cronología</i> . Online disponible: http://www.tramvia.org/	60.
Figura 4.07.	Plano del trazado resultante del concurso de 1991. Fuente: Associació per a la Promoció del Transport Públic (PTP). <i>Cronología</i> . Online disponible: http://www.tramvia.org/	61.

Figura 4.08.	Plano base del trazado del Trambaix 2002. Fuente: Associació per a la Promoció del Transport Públic (PTP). <i>Cronología</i> . Online disponible: http://www.tramvia.org/	61.
Figura 4.09.	Plano propuesta recorrido Trambesòs, incluida conexión Av. Meridiana y Estació del Nord. Fuente: Associació per a la Promoció del Transport Públic (PTP). <i>Cronología</i> . Online disponible: http://www.tramvia.org/	62.
Figura 4.10.	Foto, obras Trambaix sobre Av. Diagonal. Fuente: Associació per a la Promoció del Transport Públic (PTP). <i>Cronología</i> . Online disponible: http://www.tramvia.org/	62.
Figura 4.11.	Foto Trazao Trambesòs, desetimando el desvio por Rambla Poblenou. Fuente: Associació per a la Promoció del Transport Públic (PTP). <i>Cronología</i> . Online disponible: http://www.tramvia.org/	63.
Figura 4.12.	Plano nuevas propuestas de tranvías para la ciudad. Fuente: Associació per a la Promoció del Transport Públic (PTP). <i>Cronología</i> . Online disponible: http://www.tramvia.org/	63.
Figura 4.13.	Plano del trazado, estaciones e intercambiadores del Trambaix y Trambesòs. Fuente: Autoritat del Transport Metropolità. <i>Plan Director de Infraestructura 2001-2011</i> . Recurso online disponible en: http://www.atm.cat/cast/apartado3/ap3_01.htm	65.
Figura 4.14.	Plano Gálibo estático y dinámico. Fuente: Elaboración propia en base a: Office of Rail Regulation (2006). <i>Light rail and tramways: Guidance on tramways</i> . Recurso online disponible en: http://www.rail-reg.gov.uk/upload/pdf/rspg-2g-trmwys.pdf (p. 13)	66.
Figura 4.15, 4.16.	Plano Gálibo de vía doble en recta y de via doble en curva, sin poste . Fuente: Elaboración propia en base a: Office of Rail Regulation (2006). <i>Light rail and tramways: Guidance on tramways</i> . Recurso online disponible en: http://www.rail-reg.gov.uk/upload/pdf/rspg-2g-trmwys.pdf (p. 18)	67.
Figura 4.17, 4.18.	Plano Gálibo de vía doble en recta y de via doble en curva, con poste central. Fuente: Elaboración propia en base a: Office of Rail Regulation (2006). <i>Light rail and tramways: Guidance on tramways</i> . Recurso online disponible en: http://www.rail-reg.gov.uk/upload/pdf/rspg-2g-trmwys.pdf (p. 20)	68.
Figura 4.19.	Plano Gálibo vía única en recta. Fuente: Elaboración propia en base a: Office of Rail Regulation (2006). <i>Light rail and tramways: Guidance on tramways</i> . Recurso online disponible en: http://www.rail-reg.gov.uk/upload/pdf/rspg-2g-trmwys.pdf (p. 20)	69.

Figura 4.20.	Tabla de valores mínimos de la lámina de aire en función a los diferentes elementos adyacentes. Fuente: Elaboración propia en base a: Office of Rail Regulation (2006). <i>Light rail and tramways: Guidance on tramways</i> . Recurso online disponible en: http://www.rail-reg.gov.uk/upload/pdf/rspg-2g-trmwys.pdf (p. 12)	69.
Figura 4.21.	Tabla valores normales y mínimos del radio de giro del tranvía. Fuente: Elaboración propia en base a: CERTU. (2008). <i>Giratoires et tramways</i> . Lyon: CERTU Centre d'études sur les réseaux, les transports, l'urbanisme et les constructions publiques. Transit Cooperative Research Program (TCRP). (2000). <i>Report 57 Track Design Handbook for Light Rail Transit: Light Rail Transit Track Geometry. Special Trackwork</i> . Washington, D.C. National Academy Press. Recurso online disponible en: http://www.trb.org/Main/Home.aspx	69.
Figura 4.22.	Tabla valores máximos y mínimos del peralte. Fuente: Elaboración propia en base a: CERTU. (2008). <i>Giratoires et tramways</i> . Lyon: CERTU Centre d'études sur les réseaux, les transports, l'urbanisme et les constructions publiques. Transit Cooperative Research Program (TCRP). (2000). <i>Report 57 Track Design Handbook for Light Rail Transit: Light Rail Transit Track Geometry. Special Trackwork</i> . Washington, D.C. National Academy Press. Recurso online disponible en: http://www.trb.org/Main/Home.aspx	70.
Figura 4.23.	Foto de giro e intersección. Fuente: Archivo personal.	70.
Figura 4.24, 4.25.	Plano Peralte Coplanar y Vía a Vía. Fuente: Elaboración propia en base a: Transit Cooperative Research Program (TCRP). (2000). <i>Report 57 Track Design Handbook for Light Rail Transit: Light Rail Transit Track Geometry. Special Trackwork</i> . Washington, D.C. National Academy Press. Recurso online disponible en: http://www.trb.org/Main/Home.aspx	70.
Figura 4.26, 4.27.	Foto Tranvia Besós, plataforma independiente. Fuente: Online disponible en: http://www.trenscat.com/tram/besos_ct.html	72.
Figura 4.28.	Foto Tranvía CVB Ámsterdam Holanda, plataforma compartida . Fuente: Online disponible en: http://www.tramvia.org/tranvias-europa/	72.
Figura 4.29.	Foto Trambesós, Estación Ciutadella-Villa Olímpica, plataforma resevada. Fuente: Online disponible en: http://www.trenscat.com/tram/ciutadella_ct.html	73.
Figura 4.30.	Tabla Ventajas y Desventaja del Tranvía en Plataforma Reservada. Fuente: Elaboración propia.	73.

Figura 4.31.	Foto Tranvía en Plataforma Reservada en posición Central en Rambla (Av. Diagonal). Fuente: Archivo personal.	74.
Figura 4.32.	Foto Tranvía en Plataforma Reservada en posición Central (Av. Diagonal). Fuente: Archivo personal. 4.32	75.
Figura 4.33.	Foto Tranvía en Plataforma Reservada en posición Lateral (Av. Xile). Fuente: Archivo personal.	75.
Figura 4.34, 4.35, 4.36.	Foto elementos Separación bordillo, barrera metálica, franja lateral vegetal. Fuente: Archivo personal	76.
Figura 4.37, 4.38, 4.39.	Foto Acabados de Superficie. Fuente: Archivo personal.	78.
Figura 4.40.	Parada tranvía, Ubicación en intersección de las vías Avinguda. Meridiana y Carrer Meridiana. Fuente: Archivo personal.	79.
Figura 4.41, 4.42, 4.43.	Esquemas de circulación junto a la aceras, en plataforma central con andenes laterales y en plataforma central con andén central. Fuente: Elaboración propia en base a: Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. (2008). <i>Sistemas de transporte en plataformas reservadas</i> . Recurso online disponible en: http://www.ciccp.es/ImgWeb/Sede%20Nacional/Transportes/Plataformas_Reservadas_N4.pdf	80.
Figura 4.44.	Tabla del equipamiento de las paradas. Fuente: Elaboración propia.	81.
Figura 4.45.	Tabla de las dimensiones longitudinales de las paradas. Fuente: Elaboración propia.	81.
Figura 4.46.	Tabla de las dimensiones Transversales de las paradas. Fuente: Elaboración propia	81.
Figura 4.47.	Foto señalética vertical en paso peatonal. Fuente: Online disponible en: http://www.tramvia.org/	83.
Figura 4.48.	Foto señalética horizontal en paso peatonal. Fuente: Online disponible en: http://www.tramvia.org/	83.
Figura 4.49.	Foto cruce peatonal, el cabio de materialidad demarca el área del refugio. Fuente: Archivo personal.	83.

Figura 4.50.	Foto rotonda Avinguda Meridiana. Fuente: Archivo personal	85.
Figura 4.51, 4.52.	Esquemas de posibles posiciones de la plataforma en relación a una rotonda, efectuando giro. Fuente: Elaboración propia en base a: CERTU. (2008) <i>Giratoires et tramways</i> . Lyon: CERTU Centre d'études sur les réseaux, les transports, l'urbanisme et les constructions publiques.	85.
Figura 4.53.	Esquema idóneo de cruce de rotonda en plataforma central, no efectuando giro. Fuente: Elaboración propia en base a: CERTU. (2008) <i>Giratoires et tramways</i> . Lyon: CERTU Centre d'études sur les réseaux, les transports, l'urbanisme et les constructions publiques.	86.
Figura 4.54.	Esquema de cruce indebido de rotonda en plataforma lateral, no efectuando giro. Fuente: Elaboración propia en base a: CERTU. (2008) <i>Giratoires et tramways</i> . Lyon: CERTU Centre d'études sur les réseaux, les transports, l'urbanisme et les constructions publiques.	86.
Figura 4.55.	Esquema idóneo de cruce de rotonda de plataforma central a plataforma lateral, no efectuando giro. Fuente: Elaboración propia en base a: CERTU. (2008) <i>Giratoires et tramways</i> . Lyon: CERTU Centre d'études sur les réseaux, les transports, l'urbanisme et les constructions publiques.	86.
Figura 4.56.	Esquema de cruce indebido de rotonda, plataforma central a plataforma lateral, no efectuando giro. Fuente: Elaboración propia en base a: CERTU. (2008) <i>Giratoires et tramways</i> . Lyon: CERTU Centre d'études sur les réseaux, les transports, l'urbanisme et les constructions publiques.	86.
Figura 4.57.	Esquema de Andén de una parada de tranvía en plataforma compartida. Fuente: Elaboración propia en base a: Vuchic, V. (2007). <i>Urban transit. Systems and technology</i> . Pennsylvania: John Wiley & Sons, Inc.	87.
Figura 4.58.	Esquema Zona de embarque/desembarque sin andén. Fuente: Elaboración propia en base a: Vuchic, V. (2007). <i>Urban transit. Systems and technology</i> . Pennsylvania: John Wiley & Sons, Inc.	87.
Figura 5.01.	Plano espacios públicos estructurantes. Fuente: Elaboración propia en base a: <i>Barcelona, espai públic :Homenatge a Josep Maria Serra Martí</i> (1992). Barcelona: Ajuntament. Regidoria de Edic. i Publ.	89.
Figura 5.02.	Plano espacios públicos estructurantes del área de estudio. Fuente: Elaboración propia.	90.
Figura 5.03.	Tabla de correspondencia entre espacio público y estaciones de transporte público (Metro – Tranvía). Fuente: Elaboración propia.	91.

Figura 5.04.	Esquema radio de influencia entorno a la estación de tranvía. Fuente: Elaboración propia.	92.
Figura 5.05.	Plano área de influencia del recorrido del Trambesòs. Fuente: Elaboración propia.	92.
Figura 5.06.	Plano área de influencia del recorrido del Trambesòs, entre estación Ciutadella - Villa Olímpica y Fórum (área de estudio). Fuente: Elaboración propia.	93.
Figura 5.07.	Plano reestructuración red viaria, ejes primarios y red primaria (Poble Nou). Fuente: Elaboración propia en base a: Ajuntament de Barcelona, 22@. <i>Pla Especial d'Infraestructures (PEI)</i> . Recurso online disponible en: http://www.22barcelona.com	94.
Figura 5.08.	Esquema de reorganización del viario del Poblenou, asociado a los puentes de cruce del tranvía. Fuente: Elaboración propia en base a:	95.
Figura 5.09.	Plano reestructuración red viaria, red secundaria (Poblenou). Ajuntament de Barcelona, 22@. <i>Pla Especial d'Infraestructures (PEI)</i> . Recurso online disponible en: http://www.22barcelona.com	95.
Figura 5.10.	Plano reestructuración red viaria, eje peatonales (Poblenou). Fuente: Elaboración propia en base a: Ajuntament de Barcelona, 22@. <i>Pla Especial d'Infraestructures (PEI)</i> . Recurso online disponible en: http://www.22barcelona.com	96.
Figura 5.11.	Plano reestructuración red viaria, carril bici (Poblenou). Fuente: Elaboración propia en base a: Ajuntament de Barcelona, 22@. <i>Pla Especial d'Infraestructures (PEI)</i> . Recurso online disponible en: http://www.22barcelona.com	97.
Figura 5.12.	Plano distribución estaciones (Tramvía, Metro y Bicing). Fuente: Elaboración propia.	98.
Figura 5.13.	Tabla de estaciones, ubicación, equipamiento, enlace y tipología. Fuente: Elaboración propia.	99.
Figura 5.14.	Plano de tramos, según las diferentes implementaciones del Tranvía. Fuente: Elaboración propia.	100.
Figura 5.15, 5.16.	Planos de los tramo uno y dos de estudio. Fuente: Elaboración propia.	101.
Figura 5.17, 5.18.	Sección transversal A y B carrer Wellington. Fuente: Elaboración propia.	102.

Figura 5.19.	Planta C. Wellington. Fuente: Elaboración propia.	102.
Figura 5.20.	Sección transversal C, Carrer Wellington. Fuente: Elaboración propia.	103.
Figura 5.21.	Tabla de especificaciones de la plataforma de tranvía, tramo uno. Fuente: Elaboración propia.	103.
Figura 5.22.	Sección transversal A, Carrer Wellington. Fuente: Elaboración propia.	104.
Figura 5.23.	Planta de detalle A, Carrer Wellington. Fuente: Elaboración propia.	104.
Figura 5.24.	Sección transversal B, Carrer Wellington. Fuente: Elaboración propia.	105.
Figura 5.25.	Planta de detalle B, Carrer Wellington. Fuente: Elaboración propia.	105.
Figura 5.26.	Planta intercambiador Carrer Wellington. Fuente: Elaboración propia.	106.
Figura 5.27.	Sección Longitudinal A, intercambiador Carrer Wellington. Fuente: Elaboración propia.	106.
Figura 5.28.	Sección Transversal B, intercambiador Carrer Wellington. Fuente: Elaboración propia.	107.
Figura 5.29.	Planta de detalle B, Intercambiador, Carrer Wellington. Fuente: Elaboración propia.	107.
Figura 5.30.	Sección Transversal C, intercambiador Carrer Wellington. Fuente: Elaboración propia.	107.
Figura 5.31, 5.32.	Sección transversal A y B Rambla Poblenou. Fuente: Elaboración propia.	108.
Figura 5.33.	Planta intersección Av. Diagonal - Rambla del Poblenou. Fuente: Elaboración propia.	108.
Figura 5.34.	Sección Transversal D, Av Diagonal. Fuente: Elaboración propia.	108.

Figura 5.35.	Sección transversal C, Rambla Poblenou. Fuente: Elaboración propia.	109.
Figura 5.36.	Tabla de especificaciones de la plataforma de tranvía, Tramo cuatro. Fuente: Elaboración propia.	109.
Figura 5.37.	Sección transversal C, Rambla Poblenou. Fuente: Elaboración propia.	110.
Figura 5.38.	Planta de detalle C, Rambla del Poblenou. Fuente: Elaboración propia.	110.
Figura 5.39.	Sección transversal D, Av. Diagonal. Fuente: Elaboración propia.	111.
Figura 5.40.	Planta de detalle D, Av. Diagonal - Rambla del Poblenou. Fuente: Elaboración propia.	111.



U
B

2011

