

## **TESIS DOCTORAL**

# **INSTRUMENTOS Y METODOLOGÍA DE PLANES DE MOVILIDAD Y TRANSPORTE EN LAS CIUDADES MEDIAS COLOMBIANAS**

### **AUTOR**

**Ing. Diego Alexander Escobar García**

### **DIRECTOR**

**Dr. Manuel Herce Vallejo**

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CATALUÑA**

**DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE Y  
DEL TERRITORIO**

**PROGRAMA DE DOCTORADO**

**“GESTIÓN DEL TERRITORIO E INFRAESTRUCTURAS DEL  
TRANSPORTE”**

**Con el apoyo de Programa ALBAN “Programa de Becas de Alto  
Nivel de la Unión Europea para América Latina”**

**BARCELONA, FEBRERO DE 2.008**

## **BIBLIOGRAFÍA**



## Sobre Planificación Urbana y del Transporte.

- ALONSO, W. Location and land use. Toward a general theory of land rent. Harvard University Press, Cambridge, 1964. Traducido en: Transporte y uso del suelo urbano. Oikos Taum. Barcelona, 1974.
- AYUNTAMIENTO DE FIGUERES. Estudios para el eje transversal de Cataluña. 1986.
- AYUNTAMIENTO DE MATARÓ. INTRA - INGENIERÍA DE TRÁFICO S.L. Plan de Movilidad Urbana de Mataró. 2.004.
- AYUNTAMIENTO DEL PRAT DE LLOBREGAT Agencia de Ecología Urbana de Barcelona. Estudi d'Espais Públics i de Mobilitat pel Prat de Llobregat. Barcelona, Abril 2.005.
- AYUNTAMIENTO DE SABADELL. Departamento de Infraestructuras del Transporte y del Territorio. Universidad Politécnica de Cataluña. Pla Director Viari de Sabadell. 2.001
- BANCO MUNDIAL. Transportes urbanos: Estudio de caso del Banco mundial. Washington. 1987.
- BUCHANAN, C. D. Traffic in Towns, Penguin Books Ltd. Harmondsworth, 1.964.
- BRUTON, M.J. Introduction to Transportation Planning. Cambridge press. London, 1975.
- CAF (Corporación Andina de Fomento). El transporte urbano en América latina y la situación actual en Colombia. Seminario Taller Problemática y perspectivas del transporte masivo en Colombia y fortalecimiento institucional para su sostenibilidad. Vicepresidencia de Infraestructura Dirección de Análisis y Programación Sectorial. Rionegro, marzo de 2005.
- CECARELLI, P. Las incógnitas del tráfico urbano. Ed. G.Gili, Barcelona, 1976.
- CHICANO, J.; FERNÁNDEZ, J.; SOTO, A. ESTRAUS: Un modelo de equilibrio simultáneo para analizar impactos y apoyar la evaluación social de planes estratégicos de transporte urbano. Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago de Chile.
- CHIEN, S.; DING, Y. i WEI, Ch. Dynamic Bus Arrival Time Prediction with Artificial Neural Networks. Journal of Transportation Engineering, (2.002).
- CHIEN, S. i KUCHIPUDI, Ch. Dynamic Travel Time Prediction With Real-Time and Historic Data. Journal of Transportation Engineering, 129(6), 608-616 (2003).
- CHIEN, S; YANG, Z. i HOU, E. Genetic Algorithms Approach for Transit Route Planning and Design, Journal of Transportation Engineering, May/June 01.

- CHEN, W.; JARJEES, G. i DRANE, C. A new approach for bus priority at signalised intesections. In ARRB Transport Research LTD Conference, 19th, Sydney-Australia, 1998.
- DIPUTACIÓ DE BARCELONA. Àrea de Medi Ambient. "Mobilitat Obligada". Barcelona, Diciembre de 2.005.
- DUPY, G. L'urbanisme des réseaux. París, Colección U, Armand Colin, 1.991.
- DUPUY, G. L'espace de l'automobil. Ed. Anthropos, Paris, 1998.
- DUPUY, G. L'auto et la ville. Paris, Flammarion Colección Dominos, 1.995.
- EASA, S.; STRAUSS, HASSAN, Y. i SOULEYRETTE, R. Three-Dimensional Transportation Analysis: Planning and Design. Journal of Transportation Engineering, (2002).
- ECHENIQUE, M. et al. The MEPLAN Transport Model. 1.993.
- EGI S.L. Plan de Movilidad del sector Terres Cavades de Tarragona. 1999.
- FERGUSON, G. i ALLEN, J. TRIPS: An Integrated Intelligent Problem-Solving Assistant. Department of Computer Science. University of Rochester. 1.998. Software desarrollado por Caliper Corporation. <http://www.caliper.com/tcovu.htm>
- FUNDACIÓ FONDO NACIONAL DEL TRANSPORTE URBANO (FONTUR). Sistema de cálculo tarifaria Vers. 2.0. Caracas. 1998.
- FRANHAUSER, P: La fractalité des structures urbaines. Ed. Anthropos, París, 1994.
- FREIRE, M. i STREN, R. The Challenge of Urban Government: Policies and Practices. Centre for Urban and Community Studies. University of Toronto. The World Bank. Washington D.C. 2.001.
- FRIEDRICH, B. Adaptive signal control: An overview. Institute of Transport Engineering and Planning University of Hannover.
- FUNDACIÓ RACC AUTOMÓBIL CLUB. Estudi de Mobilitat a Begues. Julio de 2.005.
- FURTH, P. i MULLER, T. TRAFCOD: A method for stream based control of actuated traffic signals. In 78th Annual meeting of the Transportation Research Board, Washington, USA, 1999.
- GARTNER, N.H. Demand-responsive decentralised urban traffic control. US Department of Transportation. 1982
- GENERALITAT DE CATALUNYA. Departament de Política Territorial i Obres Públiques. Guia bàsica per a l'elaboració de plans de mobilitat urbana. Juliol 2006.
- G. Xu; W.H.K. Lam; K.S. Chan. Integrated approach for trip matrix updating and network calibration. Journal of Transportation Engineering, March-April 2004 v130 i2.

- HAGGETT, P. Análisis locacional en geografía. Ed. G. Gili, Barcelona, 1976.
- HAN, B. i YAGAR, S. Real-time control of traffic with bus ans streetcar interactions. In Proceeding of the 6th IEE International Conference on road traffic monitoring and control, pages 108–112, London, UK, 1992.
- HAWAS, Y. Development and calibration of route choice utility models: neuro-fuzzy approach. Journal of Transportation Engineering, March-April 2004 v130 i2.
- HENRY, J. i FARGES, J. P.t. priority and prodyn. In Proceeding of the first World Congress On Applications of Transport Telematics and Intelligent Vehicle Highway Systems. Paris, 1994.
- HERCE, M. Indicadores topologicos en el analisis de redes. Documents d'anàlis geogràfica. UAB, Barcelona 1983.
- HERCE ASOCIADOS-AYUNTAMIENTO DE BARCELONA. Cambios de topología de la red viaria y localización de actividades. 1995.
- HERCE-EGI. Estudio de tráfico da Avda Brasil de Rio de Janeiro. 1998
- HERCE M., MIRÓ J., MAGRINYÀ F. L' Espai Urbà de la Mobilitat. Ediciones UPC. Barcelona. 2007.
- HERCE, M. Marco de Referencia Funcional en la Planificación de la Movilidad Local. Escola SERT-Diputació de Barcelona. Xarxa de Municipis. 2006.
- HERCE, M. Proyectos de Variantes y forma urbana. Universidad Politécnica de Catalunya. Tesis Doctoral. Barcelona, 1995.
- HERCE, M. ; ESPELT, P. i MAYORGA, M. Pla de Mobilitat de Figueres. Universidad politécnica de catalunya. 2.006.
- HERCE, M. i ESPELT, P. Plan Territorial de Garraf: accesibilidades de la red viaria. Barcelona, 2.005
- HERCE, M. i MAGRINYÀ, F. La Ingeniería en la Evolución de la Urbanística. Ediciones UPC, Barcelona, 2.002.
- HERCE, M. i MIRO, J. El soporte infraestructural de la ciudad. Edicions UPC, Barcelona, 2002.
- HOFER, A. Kart Brunner y el Urbanismo Europeo en América Latina. El Ancora Editores. Bogotá, 2003.
- HUNT, P.; ROBERSTON, D.; BRETHERTON, R. i ROYLE, M.C. The scoot on-line traffic signal optimization technique. Traffic Engineering & Control, 23:190–199, 1982.
- KARLAFTIS, M. Predicting mode choice through multivariate recursive partitioning. Journal of Transportation Engineering, March-April 2004 v130 i2 p245(6)

- KRAMER, C. Carreteras: tráfico y trazado. Ed. Colegio Ing. Caminos, Madrid, 1977.
- LANE, R.; POWELL, T.; SMITH, P. Analytical Transport Planning. 1.974.
- MALDONADO, J. Modelos de Demanda de Transporte y de Trafico. TEMA Grupo Consultor, S.A. 1992.
- MERLÍN, P. Dictionnaire de l'urbanisme et de l'aménagement. París, PUF, 1988.
- MERLÍN, P. Géographie, économie et planification des transports. París, PUF, 1991
- MERLÍN, P. Méthodes quantitatives et espace urbain. Ed. Masson, Paris, 1973.
- MERLÍN, P. La planification des transports urbains: enjeux et méthodes. París, Masson, 1984
- MERLÍN, P. Les transports urbains. París, PUF, 1992
- MERLÍN, P. L'urbanisme. París, PUF, 1991.
- MIRÓ, J. i FARRERONS. Cómo diseñar y planificar la movilidad sostenible en un espacio viario escaso: el Plan de Movilidad Urbana de Mataró. Madrid, Noviembre de 2.006.
- MITCHELL, R. i RAPKIN, C. Urban Traffic; a function of Land Use. Columbia University Press, New York, 1.954
- MOLINERO i SÁNCHEZ. Transporte Público: Planeación, Diseño, Operación y Administración. 1.998.
- MONTERO, L. et al. Metodología del estudio de alternativas en el Delta del Llobregat. III Congreso de Ingeniería del Transporte. A. López Pita y F. Robusté Antón (Eds). CIMNE, Barcelona 1998.
- MONTEZUMA, Ricardo. Transformación urbana y movilidad: bases para el estudio en América Latina / Ricardo Montezuma. – Quito: Programa de Gestión Urbana-UN-HABITAT, 2ed., Marzo 2003.
- MOSQUERA, Ricardo. La ciudad Latinoamericana: Un caos organizado. Editorial Presencia Ltda.
- MURRAY, A. et al. Public Transportation Access. Transportation Research-D, Vol. 3, No. 5. 1.998.
- MURRAY, A. CHANGSHAN WU. Optimizing public transit quality and system access: the multiple-route, maximal covering/shortest-path problem. Environment and Planning B: Planning and Design, V 32 . 2.005
- NGAMCHAI, S. i LOVELL, D. Optimal Time Transfer in Bus transit Route Network Design Using a Genetic Algorithm. Journal of Transportation Engineering, 129(5), 510-521 (2003).
- LANE, R. i POWELL, T. Planificación analítica del transporte. Ed, IEAL, Madrid, 1975.

- LOGISTICA, INFORMATICA E TRANSPORTES LTDA y ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES PUBLICOS (ANTP). TARIFACIL: Cálculo automático de tarifas de omnibus. Sao Paulo. 1999.
- ORTUZAR, J. de D. y WILLIAMS, H. Travel demand and response analysis - some integrating themes. En: Transp Res a. Vol 16a, No. 5-6. 1982.
- PAZIANOTTO, O i NAJJAR, G. Sistema de Cálculo Tarifario. Sao Paulo. 1991
- Reglamento de la LLEI 9/2003 de la Mobilitat. Generalitat de Catalunya. 13 de juny de 2.003.
- RILETT, L. i PARK, D. Incorporating uncertainty and multiple objectives in real-time route selection. Journal of Transportation Engineering, Nov-Dec 2001 v127 i6.
- RODRÍGUEZ, R. Modelación de flujo de tránsito de autos utilizando autómatas celulares. Departamento de Aplicación de Microcomputadoras, Instituto de Ciencias, Universidad Autónoma de Puebla. Septiembre de 2.002.
- RUEDA, S. Barcelona, ciudad mediterránea, compacta y compleja: una visión de futuro desde la sostenibilidad. Barcelona, 2002.
- RUIZ, A. Sistemas de transporte. Ed. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Madrid. 1.995
- SIMMONDS, D; ROBERTS, M. DELTA/START: Incorporación del análisis de usos del suelo a los Estudios Integrados de Transporte. III Congreso de Ingeniería del Transporte. Vol. I. Pág. 559, A. López Pita y F. Robusté Antón (Eds). CIMNE, Barcelona 1998.
- SOLANS, J.A. La red de ferrocarril metropolitano. Colegio arquitectos Cataluña, 1.974
- TOM, V. i MOHAN, M.. Transit Route Network Design Using Frequency Coded Genetic Algorithm. Journal of Transportation Engineering, 129(2), 186-195 (2003).
- VALDÉS, A. Ingeniería de tráfico. Ed. Dossat, Madrid, 1971.
- VARIA, H i DHINGRA, S.L.. Dynamic user equilibrium traffic assignment on congested multideestination network. Journal of Transportation Engineering, March-April 2004 v130 i2.
- WARNER, S.L. Stochastic Choice of Mode in Urban Travel: A Study in Binary Choice, Northwestern University Press, 1.962.
- WILLIAMS. C.W.L. Travel demand models, duality relations and user benefit analysis. En: Journal of regional science. Vol 16, No. 2. (1976).
- WINGO; L. Transportation and Urban Land, Resources for the Future Inc. 1.961.
- WORLD BANK. Sustainable transport. Priorities for Policy Reform. Washington D.C. 1996

## Sobre el Transporte Urbano en Colombia.

- ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI. EMPRESA DE TRANSPORTE MASIVO DE CALI S.A - MASITRANS S.A.- C&M. Estimación de la Demanda de Pasajeros del Tren Ligero de la Ciudad de Santiago de Cali. Informe fase I- Cali. 1997.
- ARDILA, A. Control de la congestión vehicular en Bogotá con herramientas macroeconómicas. Universidad de Los Andes. Enero 1995
- ARDILA, A. Inequidad en el transporte público colectivo. Grupo de Estudios de Transporte, Universidad de Los Andes. Febrero 2.007.
- ARBOLEDA, C.; RIVAS, N. i SOLANO, E. Rutaswin Modelo de análisis de sistemas de transporte publico. Facultad de Ingeniería Civil - Departamento de Vías y Transporte. Universidad del Cauca. VII Simposio de ingeniería de tránsito y transporte. Bogotá, septiembre de 2005.
- ARROYAVE, C. Movilidad Urbana Y Políticas Locales. Universidad Nacional de Colombia. Medellín 2.007.
- CARDENAS, D. Metodología para caracterizar la movilidad con fines de planeación urbanística en pequeñas y medias ciudades; aplicación a Colombia. Tesis Doctoral, Universidad Politécnica de Valencia, 2002.
- CÁRDENAS, D. et al. Movilidad Urbana en Tunja 1.993 – 2.003. 2.004.
- CHODAI CO., LTD, YACHIYO ENGINEERING CO., LTD. The Study on tha Master Plan for Urban Transport of Santafé de Bogotá in Republic of Colombia (main report). Japan Internacional Cooperation Agency (JICA). The Republic of Colombia, September 1.996
- DÍAZ, C. Metodología para la evaluación de los costos de la movilidad en el transporte público. Aplicación a la ciudad de Medellín (Colombia). UPC. Departament d'Infraestructura del Transport i del Territori. Tesina. Mayo de 2004.
- DUARTE - GUTERMAN. IDU. Factibilidad Parque Vial Sabana de Bogotá. Bogotá 1.995.
- DUARTE GUTERMAN & CIA. LTDA. - PNUD. – DNP. Bases de una Política Nacional en Transporte Urbano, 1996.
- DUARTE GUTERMAN & CIA. LTDA. - PNUD. - DNP. Estudio para el Análisis de Alternativas Tecnológicas para los Vehículos de Transporte Urbano Colectivo que hacen Parte del Programa de Reposición del Parque Automotor, 2001.
- DUARTE - GUTERMAN. Plan Integral de Tránsito y Transporte para la ciudad de Pasto. Informe 3. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Departamento Nacional de Planeación. 2.006.

- DUEÑAS, D. Transporte Público Colectivo Urbano. Parte 1. Operación del Transporte Público Colectivo Urbano – Marco Conceptual. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Facultad de Ingeniería. Tunja 2001.
- ETT S.A. – PABLO BOCAREJO INGENIEROS CONSULTORES. Estudio de diseño conceptual del sistema de transporte público de Barranquilla y su Área Metropolitana. 2002.
- EQUITO INVESTMENT S.A. Evaluación financiera y económica del Sistema de Transporte Masivo para el Área Metropolitana de Bucaramanga. Diciembre 2003.
- GARCÍA, F. i VÁSQUEZ, L. Reestructuración de Rutas de Transporte Público Colectivo de la ciudad de Manizales. Evaluación Técnica de la propuesta para la reorganización del Transporte Público Colectivo de la ciudad de Manizales presentada por la empresa Transmilenio S.A.. Noviembre de 2006.
- GARCÍA, R.; SALAZAR, J.; GARCÍA, F.; SUÁREZ, J.. “Formulación y Evaluación de Posibles Modelos de Crecimiento del tránsito de Manizales en función de Variables Indirectas Medibles”. Universidad Nacional de Colombia - Sede Manizales. Mayo de 2005.
- HERCE, LEIRA, NASAR. Proyecto de la Avenida Longitudinal de Occidente. IDU, Alcaldía de Bogotá, 1996.
- INECO SOFRETU Y CONSULTORÍA Y SISTEMAS. Estudio de Factibilidad y Realización de un Sistema de Transporte Masivo para Bogotá. Alcaldía Mayor de Bogotá, Secretaría de Obras Públicas. Bogotá, 1981.
- INGETEC S.A. – BECHTEL – SYSTRA. Diseño Conceptual del Sistema Integrado de Transporte Masivo de la Sabana de Bogotá. Informe Fase 2. Resumen Ejecutivo. Bogotá, 1997.
- IGP - NAM - EGI. Gerencia de Proyecto y Diseño de la Concesión de la Avenida Longitudinal de Occidente. IDU. Alcaldía de Bogotá. D.C. Marzo de 1.997.
- MÁRQUEZ, L. et al. Caracterización de la movilidad en el Municipio de Pasto. 2.004
- MÁRQUEZ, L. et al. Contraste del comportamiento de la movilidad del Municipio de Pasto en época normal y en época de vacaciones. 2.004.
- MALLANA TORRES, H. TransMilenio: una nueva visión en transporte urbano masivo. Revista Carreteras. Madrid, 2.004.
- MATIZ, J. Transporte – Estructura urbana: Una interdependencia aun sin reconocer en la Ciudad Colombiana. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Artes. Bogotá, Julio de 2005.

- MONTEZUMA, R. Presente y futuro de la movilidad urbana en Bogotá: Retos y realidades. Bogotá: VEEDURIA DISTRITAL – INJAVIU – EL TIEMPO, 2.000.
- MORALES, Germán. Aspectos básicos económicos del transporte terrestre automotor de carga. Intra. Bogotá. 1.992.
- RINCÓN, P.; CARRASCO, R. i ANGARITA, J. Plan de Movilidad para el Municipio de Manizales - Informe de Avance la Fase Cero del Componente Urbanístico. 2005.
- SAIP Ltda. Estudio de complementación y actualización del diseño operacional del Sistema Integrado de Transporte Masivo de Bucaramanga. Diciembre 2003.
- SAIP Ltda. Evaluación Técnica de los Planes Vial y de Transporte del Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá”. 2000.
- STEER DAVIES GLEAVE. Diseño Operacional Proyecto Transmilenio. Bogotá, 1998.
- UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA Ejecución de la Primera fase de los Proyectos Urbanos y de Movilidad Planteados en el POT. Informe Final. Alcaldía de Valledupar.. Octubre 2.002.
- UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA. Plan Integral de Tránsito y Transporte. Etapa 1: Recolección de Información y diagnóstico de la operación del Tránsito y el Transporte del Municipio de Yopal. Informe Final. Alcaldía de Yopal. Marzo 2005.
- UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA. Programa de Investigaciones del transporte. INTRA Dirección General. Estudio de Racionalización del Sistema de Transporte Colectivo. Municipio de Manizales. Manizales - Villamaría Empresas de Transporte. -. Septiembre de 1992.
- UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA – INTRA – COLCIENCIAS. Modelos para la Planeación del Transporte Urbano. Programa de Investigaciones del Transporte (PIT). Bogotá. 1991.
- UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA - SEDE MEDELLÍN. Plan Vial y de Transporte del Municipio de Envigado. 2001.
- UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA - SEDE MEDELLÍN. Plan Vial y de Transporte del Municipio de Rionegro. 1998.
- UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA - SEDE MEDELLÍN. Plan Vial de la Ciudad de Tulúa. 1998.
- UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA. PNUD. Departamento nacional de Planeación. Caracterización de la Movilidad en el Municipio de Pasto. Informe Final. Informe Ejecutivo. 2004.

- UT-SITM. Estructuración legal y financiera del sistema integrado de transporte masivo de Barranquilla y su Área Metropolitana. Barranquilla, 2004.

### **Sobre el Desarrollo Urbano en Colombia.**

- ALCALDÍA DEL MUNICIPIO DE CALI. Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Cali. Departamento Administrativo de Planeación Municipal. 2000.
- CABALLERO, J. E. Barranquilla y la Modernidad. Un Ejercicio Histórico. Cuadernos Proa. Bogotá 2000.
- CODHES, ACNUR. Desplazamiento Forzado interno en Colombia: Conflicto, Paz y Desarrollo. Bogotá. Colombia. 2001.
- CORRADINE A. i MORA, H. Historia de la Arquitectura Colombiana. Volumen siglo XIX. Editorial Unibiblos. Bogotá, 2001.
- CORTES, F. i DEL CASTILLO, J.C. La Planeación Urbana frente a las nuevas formas de crecimiento físico de la ciudad. En Políticas e Instituciones para el desarrollo futuro de Colombia. Departamento nacional de Planeación. Bogotá, 1.994.
- CORTES, R. Del Urbanismo a la Planeación en Bogotá (1900 – 1990). Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, 1995.
- DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN. La Política Urbana y el Plan de Desarrollo. Revista de Planeación y Desarrollo. Vol. 5, Num. 3 Bogotá, 1973.
- DUQUE, G. Movilidad y Desarrollo en el Eje Urbano y Periurbano de Manizales. Fundamentos de Economía y Transportes. Junio de 2.006.
- INSTITUTO GEOGRÁFICO “AGUSTÍN CODAZZI”. Plan Piloto de Desarrollo Urbano – Valledupar. Bogotá, 1968 – 1969.
- LATORRE, E. Guía para entender la reforma municipal colombiana. Universidad del Valle. Cali. 1.988.
- LLWELYN-DAVIS WEEKS FORESTIER-WALKER & BOR. Plan de Estructura para Bogotá. Informe Técnico sobre el Estudio de Desarrollo Urbano de Bogotá, Fase II. Bogotá. 1974.
- LONDOÑO, J. i CHARDON, A. Evaluación Holística del riesgo frente a deslizamientos en áreas urbanas andinas. Estudio de caso: Manizales. Universidad Nacional de Colombia – Sede Manizales. 2.004.

- OSPINA, G. Colombia: Desarrollo Económico Reciente en Infraestructura. Balanceando las necesidades sociales y productivas de infraestructura. Informes de Base Sector Transporte. Documento del Banco Mundial. Septiembre, 2.004
- PARRADO, C. Metodología para la Ordenación del Territorio bajo el prisma de sostenibilidad (Estudio de su aplicación en la Ciudad de Bogotá D.C.). Tesis Doctoral. UPC. Departamento de Ingeniería Minera y Recursos Naturales. Barcelona, 2.001.
- PERFETTI, M. V. Las Transformaciones de la Estructura Urbana de Medellín. La Colonia, el Ensanche y el Plan Regulador. Banco de la República. 1995.
- SCHNITTER, P. Sert Y Wiener en Colombia. La Vivienda Social en la Aplicación del Urbanismo Moderno. Universidad Pontificia Bolivariana. Medellín. (<http://www.ub.es/geocrit>).
- TARCHÓPULOS, D. Las Huellas del Plan para Bogotá de Le Corbusier, Sert Y Wiener. Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, (Colombia). En Scripta Nova. REVISTA ELECTRÓNICA DE GEOGRAFÍA Y CIENCIAS SOCIALES. Universidad de Barcelona. Vol. X, núm. 218 (86), agosto 2006.
- TORRES, C. Ciudad Informal y Movilidad. Octubre de 2.005.
- VIVIESCAS, F. Urbanización y ciudad en Colombia. Foro por Colombia. Bogotá 1989.
- ZAMBRANO. F. Desarrollo urbano en Colombia. Una perspectiva histórica. En Políticas e Instituciones para el desarrollo futuro de Colombia. Departamento nacional de Planeación. Bogotá, 1.994.

### **Planes de Transporte y Desarrollo urbano analizados.**

- INGENIERÍA DE CONSULTA LTDA. Secretaria de Planeación Municipal – Secretaría de Tránsito y Transporte. Estudio Plan Vial y de Transporte de la Ciudad de Manizales. Sistema de Transporte Público de la Ciudad de Manizales – Diagnóstico. 1.992.
- ALCALDÍA DE MANIZALES. Plan de Transporte Masivo para Manizales. 1.992.
- UNIÓN TEMPORAL ASUNTOS URBANOS – WILMER PIPICANO. Estudio de Origen y Destino a partir de Encuestas Domiciliarias, en la ciudad de Manizales. 2001.
- ALCALDÍA DE MANIZALES. Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Manizales. Acuerdo 573 de Diciembre de 2.004.
- UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA. ALCALDÍA DE MANIZALES. Plan de Movilidad para el Municipio de Manizales. Informe Final Fase I 2.006

- INFI MANIZALES – METRO DE MEDELLÍN LTDA.. Diagnóstico general de la viabilidad preliminar para la construcción de un (1) Sistema de Transporte por Cable aéreo en la ciudad de Manizales. Informe Final. 2.006.
- TRANSMILENIO S.A. – ALCALDÍA DE MANIZALES. Propuesta para la reorganización del Transporte Público Colectivo de la ciudad de Manizales. 2.006.
- ALCALDÍA DE IBAGUÉ. Secretaría de Tránsito y Transporte de Ibagué. Plan de Contingencia de Tránsito. Agosto de 1.998.
- UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA – PNUD. Estudio de capacidad vial en intersecciones a nivel para la ciudad de Ibagué. Informe final. 1.999.
- ALCALDÍA DE IBAGUÉ. Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Ibagué. 2.000.
- UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA – PNUD. Estudio para la elaboración del Plan Piloto de Tránsito y Transporte del Municipio de Ibagué. 2.000.
- UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA. Asesoría para la Reestructuración del Sistema de Transporte Público para Ibagué. 2.003
- ALCALDÍA DE IBAGUÉ. Plan de Desarrollo económico, social y de obras públicas del Municipio de Ibagué 2.004-2.007. “Ibagué construyendo futuro”. Acuerdo N° 005. 2.004.
- UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA – PNUD. Estudio técnico de Demanda del Transporte Público Colectivo del Municipio de Ibagué. Informe Final. 2.004.
- ALCALDÍA DE IBAGUÉ. Decreto No. 1.1-0665. Decreto No. 1.1-0664. Decreto No. 1.1-0663. 2.006.
- COINCO Ltda. Ingenieros Consultores. Plan Vial Urbano de Popayán. Informe Preliminar. 1.984.
- ALCALDÍA DE POPAYÁN. Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Popayán – 2002 – 2011”.
- ALCALDÍA DE POPAYÁN. Secretaria y Tránsito y Transporte Municipal. Plan vial y de transporte del área central de Popayán. 1.997
- INGENIERÍA DE CONSULTA Ltda.. Estudio de reestructuración de rutas de Transporte Público Colectivo Urbano. Municipio de Popayán. 2003.
- INGENIERÍA DE CONSULTA LTDA. Plan Vial y de Transporte del Área Central de Popayán 1997- 2007”. Popayán. 1997.
- ALCALDÍA DE ARMENIA. Diagnóstico Vial del Municipio de Armenia. 1.994.
- UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO. Estudio del Plan Vial y de Transportes para la ciudad de Armenia - Fase I. 1.995.

- UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO. Estudio del Plan Vial de Transporte para la ciudad de Armenia. Fase II. 1.995.
- UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO. Actualización del Plan Vial de Transito y Transporte del Municipio de Armenia. Fase 0. Infraestructura Vial y de Intersecciones. 2.006.
- UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO. Actualización del Plan Vial de Transito y Transporte del Municipio de Armenia. Fase I. Estudio de Origen y Destino. 2.006.
- UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO. Actualización del Plan Vial de Transito y Transporte del Municipio de Armenia. Fase I. Estudio de Terminales. 2.006.
- UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA – PNUD. Evaluación y Definición de las necesidades de equipamientos urbanos para el manejo de carga y los desplazamientos rurales de la ciudad de Armenia y su área rural. Informe Final. Etapa I: Planeación, ejecución y resultados de la toma de información de la Matriz Origen - Destino de la zona rural del municipio de Armenia y la Matriz de transporte de carga del municipio. 2.006.
- UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA – PNUD. Evaluación y Definición de las necesidades de equipamientos urbanos para el manejo de carga y los desplazamientos rurales de la ciudad de Armenia y su área rural. Informe Final. Etapa II: Elaboración del Diagnóstico del Sistema de Movilidad del Municipio de Armenia. 2.006.
- UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA. Plan de Gestión de Tránsito y Transporte para El Municipio de Popayán. Octubre de 2003.

### **Documentos CONPES.**

- CONPES 2932 “Sistema de servicio público urbano de transporte masivo de pasajeros de Santiago de Cali y su área de influencia”. Bogotá. 1997.
- CONPES 2999, “Sistema de Servicio Público Urbano de Transporte Masivo de Pasajeros para la Ciudad de Bogotá.”. Bogotá, 1.998.
- CONPES 3166 “Sistema Integrado de Transporte Masivo de Pasajeros de Santiago de Cali”, Bogotá, 2002.
- CONPES 3167. Política para mejorar el servicio de transporte público urbano de pasajeros. Consejo Nacional de Política Económica y Social. Departamento Nacional de Planeación. República de Colombia. Bogotá, 2002.
- CONPES 3220. “Sistema Integrado del Servicio Público Urbano de Transporte Masivo de Pasajeros del Área Metropolitana del Centro Occidente”. Bogotá, 2.003.

- CONPES 3259. “Sistema Integrado del Servicio Público Urbano de Transporte Masivo de Pasajeros del Distrito de Cartagena – TRANSCARIBE”. Bogotá, 2.003.
- CONPES 3260 “Política Nacional de Transporte Urbano y Masivo”. Bogotá, 2003.
- CONPES 3298. “Sistema Integrado del Servicio Público Urbano de Transporte Masivo de Pasajeros del Área Metropolitana de Bucaramanga”. Bogotá, 2.003.
- CONPES 3305 “Lineamientos para optimizar la Política de Desarrollo Urbano”. Bogotá, 2004.
- CONPES 3306. “Sistema Integrado del Servicio Público Urbano de Transporte Masivo de Pasajeros del Distrito de Barranquilla y su Área Metropolitana ”. Bogotá, 2.004.
- CONPES 3307. “Sistema Integrado del Servicio Público Urbano de Transporte Masivo de Pasajeros del Valle de Aburrá”. Bogotá, 2.003.

### Fuentes de Interés General

- ARRB TRANSPORT RESEARCH. LTD. SIDRA Vers. 5.2. 1999
- CALIPER CORPORATION. TRANSCAD Vers. 3.1. 1997.
- COLOMER; J. Curso sobre Planificación y Economía del Transporte. UPV. Valencia. 1.998.
- DANE. Boletín de prensa de venta de vehículos particulares en 2006. (2007).
- DANE. Movimientos por ciudades. Transporte de pasajeros. (2007).
- DANE. Proyecciones nacionales y departamentales de población. 2006-2020. Indicadores demográficos 2005-2020. 2007.
- DUVERGER, Maurice: Métodos de análisis en ciencias sociales. Edición Ariel, Madrid, 1970.
- Encuesta de Movilidad de los residentes en España (Movilia 2.001).
- ESCOBAR, F. Alcaldía de Manizales. Secretaría de Planeación Municipal. “Manizales Hoy”. 1994.
- GONZALEZ, A. OP Accesibilidad y Territorio, Revista del Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. N°35. Madrid, 1996.
- HALL, P. Ciudades del mañana. Ediciones del Serbal, Barcelona, 1998.
- HERCE, M. Apuntes de Clase Ordenación del Territorio. Programa de Doctorado Gestión del Territorio e Infraestructuras del Transporte. UPC. Departamento de Infraestructura del Transporte y del Territorio. 2004/2005.

- HERCE, M. Apuntes de la asignatura Instruments de planejament i projectació. Escuela de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. UPC, Barcelona, 2004.
- HERCE, M. Curso de gestión de la movilidad. Escola Sert, Barcelona 2006.
- HOROWITZ, Alan J. Reference Manual: Quick Response System II for Windows. Wisconsin. 1.992.
- INRO. EMME/2 USER'S MANUAL. Montreal. 1.993.
- JACOBS, J. Muerte y vida de las grandes ciudades. Ed. Peninsula, Madrid, 1.967.
- JARA-DIAZ, GUEVARA. Behind the Subjective Value of Travel Time Savings, 2003.
- LEFEVRE, H. El derecho a la ciudad: Ed Peninsula, Madrid, 1.969.
- LOGIT. Modelo de análisis de planeamiento Multimodal de Transporte. MANTRA. Manual Usuario. Sao Paulo. 1.993.
- MANDELROT, F. Els objectes fractals. Ed. Flamarion, Paris, 1975
- MELO, J.O. Espacio e Historia en Medellín. Banco de la República. Biblioteca Virtual. <http://www.lablaa.org/blaavirtual/historia/medellin/espacio.htm>
- MODELÍSTICA. Sistema de simulación integrado uso del suelo y transporte. TRANUS. Manual de referencia. Caracas. 1.994.
- MVA SOFTWARES PRODUCTS. LIMITED. Trips Release 2. 1999.
- PREGÓN LTDA. Medellín Cómo Vamos. Línea Base 2005. Indicadores de resultado e impacto. Medellín, agosto de 2006.
- REPÚBLICA DE COLOMBIA. Constitución Política. Bogotá. 1.991.
- REPUBLICA DE COLOMBIA. Decreto 80. Manual de funciones delegadas a los municipios. Bogotá. 1.987.
- REPÚBLICA DE COLOMBIA. MINISTERIO DE TRANSPORTE. "Manual para estudios de Origen y Destino de transporte de pasajeros y mixto en Áreas Municipales Distritales y Metropolitanas". 1999.
- REPÚBLICA DE COLOMBIA. LEY 105 de 1993.
- REPÚBLICA DE COLOMBIA. LEY 276 de 1.996.
- REPÚBLICA DE COLOMBIA. LEY 336 de 1996. Estatuto General de Transporte.
- REPÚBLICA DE COLOMBIA. Ministerio del Transporte. RESOLUCIÓN No. 0002252 del 8 de Noviembre de 1999.
- REPÚBLICA DE COLOMBIA. Viceministerio de Vivienda y Desarrollo Territorial. Serie Población, Ordenamiento y Desarrollo. Guía No. 2, Elementos poblacionales para el Ordenamiento territorial. Bogota 2004.

- SERRATOSA, A. OP Accesibilidad y Territorio, I. Revista del Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Cataluña, Comunidad valenciana, Extremadura, Baleares, Navarra, Galicia, Andalucía Occidental, Aragón, País Vasco, Asturias, Tenerife y Cantabria. Nº 35. Año 1.996. ISSN 0213-4195
- SIERRA, R. "Tesis doctorales y trabajos de investigación científica". Ed. Paraninfo, 4ª edición. Madrid ,1996.
- UNIVERSITY OF FLORIDA. McTRANS. Highway Capacity Software. 1998
- VALENZUELA, E. TRANSYT (Traffic Network Study Tool) Laboratorio de Transporte y Uso de Suelo Departamento de Ingeniería Civil, Universidad de Chile. 2.005