

# **Luis Guillermo Fuentes Pumarejo Ph.D.**

**Universidad del Norte, Barranquilla, Colombia**

**lfuentes@uninorte.edu.co**

## **Education**

### ***Undergraduate Studies***

- B.S in Civil Engineering: Universidad del Norte, Barranquilla.

### ***Graduate Studies***

- Master of Science in Civil Engineering: University of South Florida, Tampa, EEUU, 2007.
- Ph.D., Major in Civil Engineering: University of South Florida, Tampa, EEUU, 2009.

## **Academic Experience**

- *Universidad del Norte, 2010-Present.*
  - Pavement Design
  - Pavement Management Systems
  - Statistical Design and Analysis
  - Road Safety
  - Statics
- *University of South Florida, 2005-2009.*
  - Statics
  - Dynamics
  - Soil Mechanics
  - Pavement
  - Final Project

## **Professional Experience**

- Universidad del Norte, 2012-Present.  
Chair, Department of Civil and Environmental Engineering.
- UNIÓN TEMPORAL Concesión Vial Los Comuneros, 2004.  
Environmental inspector. Evaluation and control of the environmental aspects of the way in concession Zipaquirá -Bucaramanga

## **Research Experience**

### ***Publications***

- Fuentes, L., (2014) "Evaluación Funcional de los Pavimentos de Concreto" Seminario ASOCRETO – Lo que usted debe saber sobre bases tratadas con cemento y pavimentos de concreto, Barranquilla, Colombia.
- Fuentes, L., Flintsch, G., and de León Izeppi, E. (2014) "Evaluation of the Use of Ribbed Tires for the Characterization of Skid Resistance Using Friction Models" *Journal of Testing and Evaluation ASTM*, Volume 42, Issue 6, ISSN: 0090-3973.
- Fuentes, L., Goenaga, B., Reyes, O., and Alvarez, A. (2014) "Development of Pavement Performance Prediction Models for the Colombian Highway Network". *Design, Analysis, and Asphalt Material Characterization for Road and Airfield Pavements*: pp. 155-162. doi: 10.1061/9780784478462.019
- Reyes-Ortiz, O., Fuentes, L., and Alvarez, A. (2014) "Mechanical Response of Asphalt Mixtures Modified with Natural Wax". *Advanced Characterization of Asphalt and Concrete Materials*: pp. 58-66. doi: 10.1061/9780784478554.008
- Allex E. Álvarez, Juan S. Carvajal, Luis G. Fuentes, Óscar J. Reyes, (2013). "Principales hallazgos del análisis de la estructura interna de mezclas asfálticas determinada a partir del uso de Tomografía Computarizada de Rayos-X" *Gestión De Pavimentos Y Su Impacto En La Sustentabilidad. XIX Simposio Colombiano sobre Ingeniería de Pavimentos*, Bogotá, Universidad Piloto de Colombia, p. 99 - 104, v.1, ISSN: 978-958-8537-68-9
- Luis G. Fuentes, Boris Goenaga, Óscar Reyes, Allex Álvarez, (2013). "Desarrollo de un Modelo para Predecir el Índice de Rugosidad Internacional con Base en Daños Superficiales de pavimento." *Gestión De Pavimentos Y Su Impacto En La Sustentabilidad. XIX Simposio Colombiano sobre Ingeniería de Pavimentos*, Bogotá, Universidad Piloto de Colombia, p. 217 - 220, v.1, ISSN: 978-958-8537-68-9
- Daniel Abudinen, Luis G Fuentes, Gerardo W. Flintsch, (2013). "Limitaciones de la Evaluación del Índice de Rugosidad Internacional en Vías Urbanas." *Gestión De Pavimentos Y Su Impacto En La Sustentabilidad. XIX Simposio Colombiano sobre Ingeniería de Pavimentos*, Bogotá, Universidad Piloto de Colombia, p. 277 - 282, v.1, ISSN: 978-958-8537-68-9
- Reyes-Ortiz, O., Fuentes, L., and Moreno, O., (2013). "Comportamiento de mezclas asfálticas fabricadas con asfaltos modificados con ceras" *Revista Ingeniería y Desarrollo de la Universidad del Norte*, Volumen 31, no. 1, pp 161-178, ISSN: 0122-3461.
- Macea, L., Fuentes, L., and Alvarez, A., (2013). "Evaluation of truck factors for cargo commercial vehicles that circulate on the colombian's primary road network" *Revista de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia N. 66* pp. 57-69. ISSN 0120-6230

- Fuentes, L., Macea, L., Vergara, A., Flintsch, G.W., Alvarez, A., and Reyes-Ortiz, O., (2012). "Evaluation of truck factors for pavement design in developing countries" *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, Volume 53, 3 October 2012, Pages 1140-1149. ISSN: 1877-0428
- Reyes-Ortiz, O., Berardinelli, E., Alvarez, A., Carvajal-Muñoz, J., and Fuentes, L., (2012). "Evaluation of Hot Mix Asphalt Mixtures with Replacement of Aggregates by Reclaimed Asphalt Pavement (RAP) Material". *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, Volume 53, 3 October 2012, Pages 379-388. ISSN: 1877-0428
- Rajapakshe, M., Fuentes, L., Gunaratne, M., (2012). "Using the ASTM E 274 Skid Trailer Data to Characterize Pavement Friction Behavior With Respect to the Traveling Speed and the Wheel Slip Ratio" *Dyna, Revista de la Facultad de Minas de la Universidad Nacional de Medellin*, Nro. 176, pp. 130-138. Medellin, December, 2012. ISSN 0012-7353
- Fuentes, L., Gunaratne, M., de Leon, E., Flintsch, G.W., Martínez, G., (2013). "Determination of Pavement Macrotexture Limit for Use in the International Friction Index (IFI) Model" *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, No 2306, *Transportation Research Board of the National Academies*, Washington, D.C., pp. 138-143. ISSN 0361-1981
- Alvarez, A., Macias , N., and Fuentes, L., (2012). "Analysis of Connected Air Voids in Warm Mix Asphalt" *Dyna, Revista de la Facultad de Minas de la Universidad Nacional de Medellin*, year 79, Nro. 172, pp. 29-37. Colombia. ISSN 0012-7353
- Fuentes, L. and Gunaratne, M., (2011). "Revised Methodology for Computing the International Friction Index (IFI)" *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, No 2227, *Transportation Research Board of the National Academies*, Washington, D.C., pp. 129-137.
- Reyes, O., Alvarez, A., Fuentes, L., (2011) "Estudio del Comportamiento de una Mezcla Asfáltica a partir del Relleno Mineral y su Energía Elástica y de Fluencia" XVI CILA – Congreso Ibero-Latinoamericano del Asfalto. Paper IBP2269\_11, p.1342 - 1351 , v.2, Rio de Janeiro, Brasil
- Fuentes, L., Martínez, G., Gunaratne, M., (2011) "Evaluación de Campo del Impacto de la Rugosidad en la Resistencia al Deslizamiento Usando en Coeficiente de Carga Dinámica" XVI CILA – Congreso Ibero-Latinoamericano del Asfalto. Paper IBP2348\_11, p.495 - 504, v.1, Rio de Janeiro, Brasil
- Martínez, G., Fuentes, L., Mahecha, Y., Galindo, S., (2011) "Evaluación Piloto de los Niveles de Ruido Generados en las Troncales del Sistema de Transporte Masivo Transmilenio en la Ciudad de Bogotá" XVI CILA – Congreso Ibero-Latinoamericano del Asfalto. Paper IBP2352\_11, p.217 - 225 , v.1, Rio de Janeiro, Brasil
- Martínez, G., Fuentes, L., Velasquez, O., Celis, L. (2011) "A Review of the Bogota's Pavement Management System" 8th International Conference on Managing Pavements Assets, Paper ICMPA194, ISBN 978-956-14-1230-9, Santiago de Chile, Chile.

- Martínez, G., Fuentes, L., y Torregroza, L., (2011) "Review of the Pavement Management System of the Bogota Bikepath Network" *Revista Ingeniería de Construcción*, Vol 26, No 2. Chile
- Fuentes, L., Martínez, G., y Gunaratne, M., (2011) "Evaluación de los Parámetros que Inciden en la Variabilidad de las Mediciones de Fricción en Superficies de Pavimentos" XVIII Simposio Colombiano sobre Ingeniería de Pavimentos, Cartagena, Editorial Escuela Colombiana de Ingeniería, p.209 - 221 , v.1, fasc.1, Junio 2011
- Martínez, G., Fuentes, L., Pinzón, W., y Navas, K. (2011) "Tipologías de fallas de la red de Ciclorutas de Bogotá; aporte hacia el desarrollo de un Sistema de Gestión de Ciclorrutas" XVIII Simposio Colombiano sobre Ingeniería de Pavimentos, Cartagena, Editorial Escuela Colombiana de Ingeniería, p. 251 - 263, v.1, fasc.1, Junio 2011
- Fuentes, L. and Gunaratne, M., (2011). "Revised Methodology for Computing the International Friction Index (IFI)" *Transportation Research Board Annual Meeting 2011 Paper #11-0903*, Washington, D.C
- Fuentes, L., Gunaratne, M., and Hess, D. (2010). "Evaluation of the Effect of Pavement Roughness on Skid Resistance", *ASCE Journal of Transportation Engineering*. Volume 136, No 7, pp. 640-653 (June 2010)
- Fuentes, L. and Gunaratne, M., (2010). "Evaluation of the speed constant (Sp) and its effect on the calibration of friction measuring devices", *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, No 2155, *Transportation Research Board of the National Academies*, Washington, D.C., pp. 134-144.
- Fuentes, L. and Gunaratne, M., "Evaluation of the speed constant (Sp) and its effect on the calibration of friction measuring devices". *Transportation Research Board Annual Meeting 2010 Paper #10-2712*, Washington, D.C.
- Fuentes, L. "Investigation of the Factors Influencing Skid- Resistance and the International Friction Index", *Doctoral Dissertation, University of South Florida, Tampa, Florida, December 2009*
- Fuentes, L. and Gunaratne, M., "Factors Influencing Frictional Measurement Using the Dynamic Friction Tester (DFT)", *Transportation Research Board Annual Meeting 2009 Paper # 09-0100*, Washington, D.C.
- Fuentes, L., Cotes, C., Therán, P. "Determinación de correlaciones entre la velocidad de onda ultrasónica y la resistencia del concreto con agregados típicos del Atlántico" *tesis de grado, Universidad del Norte, Barranquilla, Colombia, 2005*
- Rondon, H., Fernandez, W., and Fuentes, L., (2012). "Evaluación de Pavimentos Flexibles" *Editorial Académica Española, ISBN-13: 978-3-659-05829-5, ISBN-10: 3659058297, EAN: 9783659058295. www.eae-publishing.com*.

## ***International Conferences***

- Fuentes, L., (2014) "Evaluación de los criterios utilizados en la administración vial en Colombia" TERCER CONGRESO INTERNACIONAL DE INGENIERÍA CIVIL "Infraestructura, un aporte desde la Ingeniería Civil al Desarrollo del País", Bogotá, Colombia.
- Fuentes, L. and Gunaratne, M., "Factors Influencing Frictional Measurement Using the Dynamic Friction Tester (DFT)", Presented at the American Society for Testing and Materials (ASTM) E17 Vehicle - Pavement Systems Committee meeting, Tampa, FL, Dec. 2007.
- Katicha, S., Flintsch, G., and Fuentes, L. (2014). "Use of Probe Vehicles to Measure Road Ride Quality" Transportation Research Board Annual Meeting 2014 Paper # 14-2836, Washington, D.C.
- Daniel Abudinen, Luis G Fuentes, Gerardo W. Flintsch, (2013). "Evaluación del Índice de Rugosidad Internacional en Vías Urbanas." XVII CILA – Congreso Ibero-Latinoamericano del Asfalto. Paper IAG193-07-2013, Antigua, Guatemala
- Delia. Curiel, Luis G Fuentes, Óscar J. Reyes, Allex E. Álvarez, (2013). "Desarrollo de Modelos de Serviciabilidad para Vías Colombianas" XVII CILA – Congreso Ibero-Latinoamericano del Asfalto. Paper IAG61-07-2013, Antigua, Guatemala
- Óscar J. Reyes, Allex E. Álvarez, Luis G Fuentes, (2013) "Modificación de Asfaltos Colombianos con Ceras Naturales y su Efecto en las Mezclas" XVII CILA – Congreso Ibero-Latinoamericano del Asfalto. Paper IAG82-01-2013, Antigua, Guatemala
- Juan S. Carvajal, Óscar J. Reyes., Allex E. Álvarez, Luis G. Fuentes, (2013). "Evaluation of the Internal Structure of Warm Mix Asphalt (WMA) Using X-Ray Computed Tomography Images" 17th International Road Federation (IRF), World Meeting proceedings. Riyadh, Saudi Arabia. <http://irf2013.conferencespot.org/>
- Fuentes, L., (2012) "Desarrollo e Implementación de Modelos de Deterioro en Estructuras de Pavimentos" Conferencista Invitado VII Congreso Iberoamericano de Ingeniería Civil, Mérida, Venezuela.
- Martinez, G., Crispino, M., and Fuentes, L., (2012). "Evaluation of an alternative gradation of Crumb Rubber on Binders & Asphalt Hot mixes" International Conference on Asphalt Rubber, Munich, Germany. ISBN: 978-989-20-3255-9.
- Fuentes, L., Macea, L., Vergara, A., Flintsch, G.W., Alvarez, A., and Reyes-Ortiz, O., (2012). "Evaluation of truck factors for pavement design in developing countries" SIIV - 5th International Congress - Sustainability of Road Infrastructures, Rome, Italy.
- Reyes-Ortiz, O., Berardinelli, E., Alvarez, A., Carvajal-Muñoz, J., and Fuentes, L., (2012). "Evaluation of Hot Mix Asphalt Mixtures with Replacement of Aggregates by Reclaimed Asphalt Pavement (RAP) Material" SIIV - 5th International Congress - Sustainability of Road Infrastructures, Rome, Italy.

- Reyes-Ortiz, O., López, N., Fuentes, L., Alvarez , A., and Valdés, G., (2012). "Comportamiento de Mezclas Asfálticas Frías Fabricadas con Pavimento Reciclado" Octavas Jornadas Internacionales del Asfalto, CORASFALTOS, Proceedings, ISBN: 978-958-99958-1-5, Bogotá, Colombia
- Jove, F., Fuentes, L., and Guardo, P., (2012). "Análisis de Espectros de Carga Vehicular en Carreteras de la Región Caribe Colombiana" Presentado en las Octavas Jornadas Internacionales del Asfalto, CORASFALTOS, Proceedings, ISBN: 978-958-99958-1-5, Bogotá, Colombia
- Fuentes, L., Flintsch, G.W., and de Leon, E., (2012). "Implementación del Índice de Fricción Internacional Utilizando Dispositivos con Llantas Labradas" Octavas Jornadas Internacionales del Asfalto, CORASFALTOS, Proceedings, ISBN: 978-958-99958-1-5, Bogotá, Colombia
- Fuentes, L., Goenaga, B., and Flintsch, G.W., (2012). "Modelos Probabilísticos de Deterioro del Pavimento para los Corredores de Mantenimiento Integral" Octavas Jornadas Internacionales del Asfalto, CORASFALTOS, Proceedings, ISBN: 978-958-99958-1-5, Bogotá, Colombia
- Fuentes, L., Curiel, D., Velosa, C., Vergara, A., and Gomez, N., (2012). "La Administración Vial y su Evolución e Implementación en Colombia" Octavas Jornadas Internacionales del Asfalto, CORASFALTOS, Proceedings, ISBN: 978-958-99958-1-5, Bogotá, Colombia
- Fuentes, L., Gunaratne, M., de Leon, E., Flintsch, G.W., Martínez, G., (2012). "Determination of Pavement Macrotexture Limit for Use in the International Friction Index (IFI) Model" Transportation Research Board Annual Meeting 2012 Paper #12-1408, Washington, D.C
- Fuentes, L. (2010) "Consideraciones de Efectos Dinámicos en el Diseño de Pavimentos", Ponencia en las Jornadas Académicas de la Facultad de Ingeniería de la Corporación Universitaria de la Costa (CUC)
- Fuentes, L., Gunaratne, M., and Hess, D. "Evaluation of the impact of pavement roughness on skid-resistance and safety", presented at the TRB 8th National Conference on Transportation Asset Management, Portland, Oregon, October 2009.

### **Research Projects and Consultancy**

- Proyecto de Investigación en el marco de Regalías - INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN EN LOGÍSTICA Y PUERTOS – LOGPORT CARIBE. 2014.
- Patología estructural de las losas fracturadas de las estructuras de pavimento rígido ubicadas en la obra: Palmas del Rio, Barranquilla, Colombia. 2014.
- Convenio con el Fondo de Prevención Vial - Evaluación de la seguridad vial en las rutas asignadas de la Red Vial Nacional de acuerdo a las capacitaciones sobre la metodología de Evaluación de la Seguridad Vial – Proyecto IRAP. 2012.

- X CONVOCATORIA INTERNA PARA PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN EL MARCO DE LA ESTRATEGIA DE FORTALECIMIENTO DE GRUPOS Y CENTROS DE INVESTIGACIÓN UNINORTE “Desarrollo de Modelos de Serviciabilidad para Vías Colombianas”. 2012-2013.
- INVIAS “CONVENIO DE COLABORACION PARA AUNAR ESFUERZOS ENTRE EL INVIAS Y LA UNIVERSIDAD DEL NORTE PARA EL DESARROLLO DE UN SISTEMA DE GESTION INTEGRAL PARA LA INFRAESTRUCTURA VIAL COLOMBIANA”. 2011.
- INVIAS “CONVENIO MARCO DE COLABORACIÓN PARA AUNAR ESFUERZOS ENTRE EL INVIAS Y LA UNIVERSIDAD DEL NORTE, CON EL FIN DE DESARROLLAR TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA Y/O PROYECTOS DE INVESTIGACION EN MATERIA DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA IMPLEMENTAR ESTRATEGIAS, ALTERNATIVAS Y SISTEMAS INTEGRALES DE GESTIÓN EN LA RED VIAL A CARGO DEL INVIAS”. 2011.
- National and Aeronautic Space Administration - NASA NNL06AA17A “Runway characterization and friction measuring device calibration for improving safety of aircraft ground operations”, NASA Langley Research Center, Virginia. 2009.