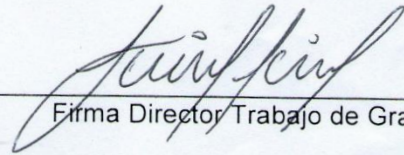


NOTA DE ACEPTACIÓN

Observaciones



Firma Director Trabajo de Grado

Firma del presidente jurado



Firma del jurado

Firma del jurado

Bogotá, Abril de 2015

**CARTA DE REMISIÓN Y APROBACIÓN DEL ARTÍCULO, TRABAJO DE GRADO, TESINA Y/O MONOGRAFÍA
(Decano de Facultad)**

Bogotá D.C. 19 de Mayo de 2015

Señores:
**Departamento de Biblioteca
Universidad La Gran Colombia
Ciudad**

Estimados señores:

Me dirijo a ustedes en mi calidad de Decano (a), con el fin de poner en su conocimiento la aprobación y entrega del trabajo de grado de los estudiantes JHONNY ALEXANDER PÉREZ SALDAÑA, PEDRO ALEXANDER URREA GOMEZ, JHOSMAN DAVID BARAHONA PUENTES, titulado DEFORMACIONES PERMANENTES Y FATIGA EN CONCRETO ASFALTICO (C.A.) para optar el título como INGENIEROS CIVILES. Por lo anterior, informo que este trabajo reúne los requisitos exigidos en el Acuerdo 004 de Mayo de 2013.

Sin otro particular,

Firma



The image shows a handwritten signature in black ink over a horizontal line. To the right of the signature is a circular official stamp in blue ink. The stamp contains the text 'UNIVERSIDAD LA GRAN COLOMBIA' around the top edge, 'FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL' around the bottom edge, and 'DECANO' in the center. There is a small emblem in the center of the stamp.

**CARTA DE AUTORIZACIÓN DE AUTORES PARA TESIS, TRABAJOS y/o
MONOGRAFIAS DE GRADO (licencia de uso)**

Bogotá D.C. 19 de Mayo de 2015

Señores:

**Departamento de Biblioteca
Universidad La Gran Colombia
Ciudad**

Estimados señores:

Nosotros

JHONNY ALEXANDER PÉREZ SALDAÑA , con C.C. No 4438680
PEDRO ALEXANDER URREA GOMEZ , con C.C. No 80116007
JHOSMAN DAVID BARAHONA PUENTES , con C.C. No 1072188149

Autor (es) exclusivo(s) del ARTÍCULO titulado: DEFORMACIONES PERMANENTES Y FATIGA EN CONCRETO ASFALTICO (C.A.)

Para optar el título como INGENIEROS CIVILES presentado y aprobado en el año 2015 autorizamos a la Universidad La Gran Colombia obra las atribuciones que se indican a continuación, teniendo en cuenta que en cualquier caso, la finalidad perseguida será facilitar, difundir y promover el aprendizaje, la enseñanza y la investigación; conforme al art. 2, 12, 30 (modificado por el art 5 de la ley 1520/2012), y 72 de la ley 23 de de 1982, Ley 44 de 1993, art. 4 y 11 Decisión Andina 351 de 1993 art. 11, Decreto 460 de 1995, Circular No 06/2002 de la Dirección Nacional de Derechos de Autor para las Instituciones de Educación Superior, art. 15 Ley 1520 de 2012 y demás normas generales en la materia.

AUTORIZO (AUTORIZAMOS)	SI	NO
1. La conservación de los ejemplares necesarios en la Biblioteca.	X	
2. La consulta física o electrónica según corresponda.	X	
3. La reproducción por cualquier formato conocido o por conocer	X	
4. La comunicación pública por cualquier procedimiento o medio físico o electrónico, así como su puesta a disposición en Internet.	X	

AUTORIZO (AUTORIZAMOS)	SI	NO
5. La inclusión en bases de datos y en sitios web sean éstos onerosos o gratuitos, existiendo con ellos previo convenio perfeccionado con la Universidad para efectos de satisfacer los fines previstos. En este evento, tales sitios y sus usuarios tendrán las mismas Facultades que las aquí concedidas con las mismas limitaciones y condiciones	X	
6. La inclusión en el repositorio Biblioteca Digital de la Universidad La Gran Colombia	X	

De acuerdo con la naturaleza del uso concedido, el presente consentimiento parcial se otorga a título gratuito por el máximo tiempo legal colombiano, con el propósito de que en dicho lapso nuestra obra sea explotada en las condiciones aquí estipuladas y para los fines indicados, respetando siempre la titularidad de los derechos patrimoniales y morales correspondientes, de acuerdo con los usos honrados, de manera proporcional y justificada a la finalidad perseguida, sin ánimo de lucro ni de comercialización.

"Son propiedad de los autores los derechos morales sobre el trabajo", los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables; la Universidad La Gran Colombia está obligada a RESPETARLOS Y HACERLOS RESPETAR, para lo cual tomará las medidas convenientes para garantizar su cumplimiento.

NOTA: Información Confidencial:

Esta Monografía o Trabajo de Grado contiene información privilegiada, estratégica, confidencial y demás similar, o hace parte de una investigación que se adelanta y cuyos resultados finales no se han publicado. SI NO

En caso afirmativo expresamente indicaremos, en carta adjunta, tal situación con el fin de que se mantenga la restricción de acceso.

Firma.....
Nombre... *Josman Barabona Puentes*
C.C. No. *1072188149* de *Sibate*

Firma.....
Nombre... *Jhon Alexander Perez S.*
C.C. No. *4438680* de *La Dorada*

Firma.....
Nombre... *Pedro A. Urrea S.*
C.C. No. *80116007* de *Bogotá*

**UNIVERSIDAD LA GRAN COLOMBIA
FACULTAD Y/O PROGRAMA INGENIERIA CIVIL**

RAE Resumen Analíticos en Investigación

1. TITULO

DEFORMACIONES PERMANENTES Y FATIGA EN CONCRETO ASFALTICO (C.A.)

2. TRABAJO PARA OPTAR AL TÍTULO DE:

INGENIERO CIVIL

3. AUTOR (ES) (en mayúscula inicial)

- JHONNY ALEXANDER PÉREZ SALDAÑA
- PEDRO ALEXANDER URREA GOMEZ
- JHOSMAN DAVID BARAHONA PUENTES

4. DIRECTOR, ASESOR, CODIRECTOR O TUTOR

ING. CHRISTIAN CAMILO GUTIERREZ

5. LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

SIGUG-II

6. PALABRAS CLAVE O DESCRIPTORES

Módulo resiliente, Deformación permanente, Envejecimiento, Concreto asfáltico, Mezclas asfálticas.

MATERIAL ANEXO (Producción electrónica)

7. RESUMEN

Cuando una mezcla de concreto asfáltico es sometida a cargas repetidas producidas por vehículos y además, expuesta a cambios climáticos bruscos, puede llegar a presentar fatiga y posteriormente deformaciones permanentes. En las obras de infraestructura vial en Colombia y en el mundo son pocas las investigaciones en relación con esta temática, principalmente por la escasez de equipos y tecnología en asfalto.

La utilización de mezclas en caliente, en la ciudad de Bogotá D.C., puede verse afectada por las condiciones climáticas variables. La temperatura media anual promedio de la ciudad es de 14 °C y la precipitación anual menor a 2000 mm. (Secretaría Distrital de Ambiente, 2014). En algunas obras se ha reportado la disminución de la temperatura de compactación de la mezcla hasta de 30 °C (Rondón et al., 2012). Además, recientemente ha venido creciendo la utilización inadecuada de materiales estabilizados, debido principalmente a que el agregado pétreo que se extrae en las canteras de la ciudad, no cumple con los requisitos mínimos de calidad que exigen las especificaciones del Instituto de Desarrollo Urbano – IDU (2005) y del Instituto Nacional de Vías – INVIAS (2007). La intención principal de este artículo es presentar de manera cronológica, algunos trabajos e investigaciones de los últimos 20 años, sobre las deformaciones permanentes y fatiga en C. A.