



# Sociedad Colombiana de Geotecnia

## Colombian Geotechnical Society

### MENSAJE DEL PRESIDENTE

En la Ingeniería Geotécnica moderna resulta fundamental incluir el efecto de la propagación de ondas sísmicas en los materiales térreos, el análisis y métodos de diseño geotécnico sísmico correctamente fundamentados, la interacción sismo-suelo-estructura y la definición de medidas correctivas para garantizar el funcionamiento de todas las estructuras que se consideran en los proyectos, lo cual es primordial para el éxito de los mismos.

Estos diferentes aspectos motivaron a la SCG para organizar este curso internacional que contará con la participación de dos de los más prestigiosos y expertos conferencistas a nivel mundial en esta disciplina, lo cual garantiza desde ya un alto nivel técnico en los diferentes temas tratados, y que, acompañado de la interacción constante con los participantes, brinda una oportunidad única para el aprendizaje.

## CURSO INTERNACIONAL DE INGENIERÍA GEOTÉCNICA SÍSMICA

BOLETÍN No. 6



Sociedad  
Colombiana  
de  
Geotecnia

### SOCIEDAD COLOMBIANA DE INGENIEROS - SCI AUDITORIO PRINCIPAL

Carrera 4 No. 10-41

Bogotá, Colombia

JULIO 29 A JULIO 31  
DE 2019



# CURSO INTERNACIONAL DE INGENIERÍA GEOTÉCNICA SÍSMICA

## LOS CONFERENCISTAS



**Steve Kramer, Ph.D.**

Steve Kramer es ingeniero Civil, con maestría y Ph.D. de la Universidad de California, Berkeley. Kramer se unió al grupo geotécnico del Departamento de Ingeniería Civil de la Universidad de Washington en 1984, donde actualmente se desempeña como profesor de cursos de pregrado y postgrado en ingeniería geotécnica, además de asesorar numerosos proyectos de investigación en Maestría y Doctorado. Sus principales intereses incluyen licuación del suelo, análisis de respuesta de sitio, estabilidad sísmica de taludes y análisis de riesgos. Gran parte de su trabajo de investigación actual se centra en el área de la ingeniería sísmica basada en el rendimiento, en especial la integración de análisis de respuesta probabilística con análisis probabilísticos de peligrosidad sísmica.

El Dr Steve Kramer es autor del libro **Geotechnical Earthquake Engineering** y de numerosos artículos e informes técnicos. Fue Investigador Científico Senior en el Centro Internacional de Geoamenazas del Instituto Geotécnico Noruego (NGI) en 2003, y también es miembro de la facultad de la Escuela Europea de Estudios Avanzados para la Reducción del Riesgo Sísmico (la Escuela ROSE) de la Universidad de Pavia en Italia.

# CURSO INTERNACIONAL DE INGENIERÍA GEOTÉCNICA SÍSMICA

## LOS CONFERENCISTAS



**Jonathan Bray, Ph.D.**

Jonathan Bray es el catedrático de Excelencia en Ingeniería Sísmica de la Universidad de California, Berkeley.

El Dr. Bray obtuvo su título de ingeniería en la Academia Militar West Point. Además, tiene un título de Maestría en Estructuras de la Universidad de Stanford y título de Doctorado en Ingeniería Geotécnica de la Universidad de Berkeley, California.

El Dr. Bray es un ingeniero civil profesional registrado y ha servido como consultor en varios proyectos importantes de ingeniería y paneles de revisión de pares. Es autor de más de 300 publicaciones de investigación. Su experiencia incluye el desempeño sísmico de las estructuras terrestres, la respuesta del sitio sísmico, la licuación y la falla del terreno y sus efectos en las estructuras, la propagación de la ruptura de la falla sísmica y el reconocimiento posterior al evento.

El Dr. Bray fue elegido miembro de la Academia Nacional de Ingeniería y es miembro de ASCE. Ha recibido varios otros honores, incluyendo la Conferencia Ishihara, el Premio Peck, la Conferencia Joyner, el Premio Prakash, el Premio Huber de Investigación, la Beca de la Fundación Packard y el Premio Presidencial para Jóvenes Investigadores de la NSF.

Durante el 2019 fue escogido por la ASCE para presentar la Conferencia TERZAGHI, por su destacada contribución al conocimiento en el campo de la Mecánica de suelos y la construcción de obras subterráneas.

Bray recibió el premio por su liderazgo efectivo y sus contribuciones a la profesión de ingeniero geotécnico y por expandir el estado del arte de la profesión.

# CURSO INTERNACIONAL DE INGENIERÍA GEOTÉCNICA SÍSMICA

## EL PROGRAMA

Horario		Temas	Subtemas
Inicio	Fin		
<b>DIA 1 - 29 DE JULIO DE 2019</b>			
07:00	08:00	Registro e inscripción	
08:00	08:20	Actos protocolarios de inauguración	
08:20	08:30	1. Introducción al curso y temática (Course Introduction and Overview)	
08:30	09:20	2. Sismicidad en ingeniería e introducción a ingeniería sísmica (Engineering Seismicity and Earthquake Engineering Introduction)	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Plate tectonics, elastic rebound, earthquake magnitude; MMI; recurrence Interval.</li> <li>-Source, path and site effects; wave propagation; fundamentals of vibration; response spectra.</li> <li>-Ground motion intensity measures (IMs; amplitude, frequency content, duration)</li> </ul>
09:20	10:00	3. Movimiento sísmico del terreno (Earthquake Ground Motions)	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Ground motion models (GMMs): subduction &amp; shallow crustal earthquakes</li> <li>-Median and standard error of estimations</li> </ul>
10:00	10:20	<b>Coffee Break</b>	
10:20	10:50	3. Movimiento sísmico del terreno (Earthquake Ground Motions)	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Deterministic estimation of design rock motions – DSHA</li> <li>-Near-fault forward-directivity pulse motions</li> </ul>
10:50	11:20	3. Movimiento sísmico del terreno (Earthquake Ground Motions)	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Probabilistic seismic hazard assessment (PHSA)</li> </ul>
11:20	12:00	3. Movimiento sísmico del terreno (Earthquake Ground Motions)	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Ground motion selection and modification - amplitude scaling and spectrum compatible</li> </ul>
12:00	13:30	<b>Almuerzo</b>	
13:30	14:30	4. Propiedades dinámicas del suelo y su evaluación (Dynamic Soil Properties and Their Evaluation)	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Field and laboratory measurement; factors affecting material behavior.</li> <li>-Response of soils to monotonic loading – nonlinearity.</li> <li>-Shear modulus reduction and strength; inelasticity and material damping.</li> <li>-Cyclic loading and strain-dependent shear modulus and material damping curves</li> </ul>
14:30	15:20	4. Propiedades dinámicas del suelo y su evaluación (Dynamic Soil Properties and Their Evaluation)	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Volume change (contractive or dilative response to shear)</li> <li>-Dynamic shear strength</li> </ul>
15:20	15:50	5. Efectos de sitio (Seismic Site Effects)	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Historical evidence, sources of ground motion amplification; site, basin, topographic effects.</li> <li>-Amplification effects (PGA, PGV, Sa, structural damage intensity).</li> </ul>
15:50	16:10	<b>Coffee Break</b>	

Horario		Temas	Subtemas
Inicio	Fin		
16:10	16:40	6. Evaluación de respuesta sísmica de sitio (Seismic Site Response Evaluation)	-Simplified methods, including U.S. code-based prescriptive approaches. -Amplification factors and their inclusión in GMPEs.
16:40	17:50	6. Evaluación de respuesta sísmica de sitio (Seismic Site Response Evaluation)	-Simple elastic layer; development of transfer function; transfer function approach. -Layered systems; application of input motions (outcropping and within profile)
17:50	18:20	6. Evaluación de respuesta sísmica de sitio (Seismic Site Response Evaluation)	-Equivalent-linear analysis
18:20	19:00	6. Evaluación de respuesta sísmica de sitio (Seismic Site Response Evaluation)	-Nonlinear analysis: total and effective stress; equivalent-linear & nonlinear analyses comparison 2-D and 3-D analyses
<b>DIA 2 - 30 DE JULIO DE 2019</b>			
08:00	09:00	7. Licuación de suelos (Soil Liquefaction)	-State concept interpretation of sand behavior under monotonic.
09:00	10:00	7. Licuación de suelos (Soil Liquefaction)	-Cyclic behavior of sands, pore water generation, and soil liquefaction.
10:00	10:20	<b>Coffee Break</b>	
10:20	11:20	7. Licuación de suelos (Soil Liquefaction)	-Key factors affecting liquefaction, including laboratory tests and fine content effects.
11:20	12:10	7. Licuación de suelos (Soil Liquefaction)	-Site investigation tools
12:10	13:30	<b>Almuerzo</b>	
13:30	14:20	8. Evaluación de licuación de suelos (A) (Evaluation of Soil Liquefaction (A))	-Simplified liquefaction triggering procedure: CSR, CRR, MSF, Ks, Ka y FSL
14:20	15:10	8. Evaluación de licuación de suelos (A) (Evaluation of Soil Liquefaction (A))	-CPT- based simplified procedures for evaluating liquefaction triggering
15:10	16:00	8. Evaluación de licuación de suelos (A) (Evaluation of Soil Liquefaction (A))	-Liquefaction evaluation of silt, clayey soils, and gravels
16:00	16:20	<b>Coffee Break</b>	
16:20	16:50	8. Evaluación de licuación de suelos (A) (Evaluation of Soil Liquefaction (A))	-Other approaches to evaluating liquefaction triggering, including SPT-based procedures
16:50	17:30	9. Evaluación de licuación de suelos (B) (Evaluation of Soil Liquefaction (B))	-Additional key issues in the interpretation of liquefaction assesment, including effects of geologic deposition, fines on penetration resistance, and stratification; system response
17:30	18:00	8. Evaluación de licuación de suelos (B) (Evaluation of Soil Liquefaction (B))	-Residual strength of liquefied soils
18:00	18:30	8. Evaluación de licuación de suelos (B) (Evaluation of Soil Liquefaction (B))	-Flow sliding and lateral spreading.
18:30	19:00	8. Evaluación de licuación de suelos (B) (Evaluation of Soil Liquefaction (B))	-Liquefaction-induced ground deformation: settlement, ground failure índices (LPI, LSN, Ishihara 1985)
<b>DIA 3 - 31 DE JULIO DE 2019</b>			
08:00	08:40	8. Evaluación de licuación de suelos (C) (Evaluation of Soil Liquefaction (C))	-Dynamic nonlinear effective stress analysis of liquefiable sites.
08:40	09:30	8. Evaluación de licuación de suelos (C) (Evaluation of Soil Liquefaction (C))	-Effects of liquefaction on shallow founded structures

Horario		Temas	Subtemas
Inicio	Fin		
09:30	10:20	9. Efectos de licuación y mitigación (Liquefaction Effects and Mitigation)	-Effects of liquefaction on pile foundations
10:20	10:20	<b>Coffee Break</b>	
10:20	10:50	9. Efectos de licuación y mitigación (Liquefaction Effects and Mitigation)	-Countermeasures against liquefaction and evaluation of mitigation
10:50	11:20	10. Respuesta sísmica y desempeño de depósitos arcillosos blandos (Seismic response and performance of soft clay sites)	-Dynamic response of soft clays
11:20	11:50	10. Respuesta sísmica y desempeño de depósitos arcillosos blandos (Seismic response and performance of soft clay sites)	-Seismic performance of shallow and deep foundations on soft clay sites
11:50	12:10	11. Desempeño sísmico de taludes y estructuras de tierra (Seismic Performance of Slopes and Earth Structures)	-Observational data
12:10	13:30	<b>Almuerzo</b>	
13:30	14:30	11. Desempeño sísmico de taludes y estructuras de tierra (Seismic Performance of Slopes and Earth Structures)	-Pseudostatic stability analyses. - Seismic coefficient. -Calculated seismic slope displacement.
14:30	15:10	11. Desempeño sísmico de taludes y estructuras de tierra (Seismic Performance of Slopes and Earth Structures)	-Simplified seismic slope stability analyses
15:10	16:00	11. Desempeño sísmico de taludes y estructuras de tierra (Seismic Performance of Slopes and Earth Structures)	-Advanced analysis, including 2-D and 3-D dynamic analytical procedures, topographic effects. -Seismic analysis, design, and mitigation of Earth, rockfill, tailings dams, and waste fills.
16:00	16:20	<b>Coffee Break</b>	
16:20	16:50	12. Presiones laterales de suelo durante terremotos (Lateral Earth Pressures during Earthquakes)	-Earth retaining systems and observations. -Mononobe-Okabe procedure
16:50	17:30	12. Presiones laterales de suelo durante terremotos (Lateral Earth Pressures during Earthquakes)	-Seismic displacement procedures. -Simplified design methods and limitations
17:30	18:30	13. Efectos de interacción Suelo-Estructura (Soil-Structure interaction Effects)	-Physical and response interaction. -Analytical procedures. -Soil-pile-superstructure interaction. -Soft soils. -Foundation design issues. -Bridges and abutments.
18:30	18:45	<i>Clausura</i>	

# LUGAR:

# AUDITORIO SCI

El Auditorio de la Sociedad Colombiana de Ingenieros será la Sede para el “CURSO INTERNACIONAL DE INGENIERÍA GEOTÉCNICA SÍSMICA”, el cual será acondicionado con mesas para comodidad de todos los participantes.

Al inicio del curso estaremos entregando a todos los participantes, copia del texto de las presentaciones, facilitando así la toma de apuntes durante cada sesión; y al finalizar cada tema se abrirán espacios para preguntas a los conferencistas.

También contaremos con traducción simultánea durante los días del curso.

Se entregará el siguiente material:

- Presentaciones en PDF full color en medio magnético.
- Presentación impresa en formato de cuadernillo, para toma de notas durante el curso.
- 44 artículos técnicos de referencia
- Hojas de cálculo de apoyo

Nota: No se requiere disponer de computador personal durante el curso.

## Nuestras Tarifas:

Profesionales no socios SCG \$ 1.250.000,00 (US\$ 390,00)

Socios SCG, Socios SCI y Docentes \$ 1.000.000,00 (US\$ 310,00)

Estudiantes \$ 625.000,00 (US\$ 195,00)\*

## Forma de Pago:

Cuenta Corriente BANCOLOMBIA No. 18063466104

Banco AV VILLAS Cuenta de Ahorros No. 03402131-1

Pago en línea en este enlace: <http://www.scg.org.co/curso-internacional-de-ingenieria-geotecnica-sismica/>

Enviar soporte a: [scgeotecnia1@gmail.com](mailto:scgeotecnia1@gmail.com)

No olviden seguirnos en @SociedadScg

\* Se corrige el cambio en dólares para la tarifa de estudiantes.

# ¡Nuestros Patrocinadores!

**GEOPIER**®



**SERVICIO  
GEOLÓGICO  
COLOMBIANO**



# PATROCINIOS:

Si quieren vincularse para hacer parte de este evento de talla internacional, a continuación, les presentamos nuestras tarifas disponibles.

## 1. STANDS (montaje viernes 26 de julio y desmontaje jueves 1 de agosto; máximo 2 personas por stand; un cupo inscripción)

Stand grande (3 X 2 m <sup>2</sup> ) – 3 stands disponibles	US\$2.810 ó (COP \$9'000.000) c/u
Stand pequeño (2 X 2 m <sup>2</sup> ) – 6 stands disponibles	US\$2.030 ó (COP \$6'500.000) c/u

## 2. PATROCINIOS ESPECIALES DE EMPRESAS O INSTITUCIONES

US\$1.880 ó  
(COP \$6'000.000) c/u

### Incluye:

- 2 participantes gratis
- Pendón en las instalaciones
- Publicidad continua durante el curso
- Material de empresa (3 a 5 hojas)

## 3. PENDONES SALONES (uno por empresa en salón principal)

a.	Pendón doble (hasta 2.2 X 1.0 m <sup>2</sup> )	US\$620 ó (COP \$2'000.000)* c/u
b.	Pendón intermedio (hasta 1.5 X 0.8 m <sup>2</sup> )	US\$470 ó (COP \$1'500.000)* c/u
c.	Pendón sencillo (hasta 1.2 X 0.8 m <sup>2</sup> )	US\$370 ó (COP \$1'200.000)* c/u

## 4. LOGO EN MATERIAL PARA ENTREGAR A TODOS LOS ASISTENTES Y MATERIAL DE LA EMPRESA

a.	Memorias en papel – 1 entidad o empresa	US\$1.560 ó (COP \$5'000.000) c/u
b.	Bolígrafos – 1 entidad o empresa	US\$620 ó (COP \$2'000.000) c/u
c.	Escarapelas – 1 entidad o empresa	US\$620 ó (COP \$2'000.000) c/u

**¡Los esperamos!**