

en este número

Editorial

Capacitación de calidad internacional 2

A fondo

Congreso Suramericano de Mecánica de Rocas 2010 3

Taller estratégico de los Comités Técnicos de la ACG 4

Conferencia Internacional en Ingeniería Geotécnica Sísmica 5

II Coloquio Geotécnico 2010 6

Notisuelos

ACG realizó su Asamblea General 7

Informe de la Presidencia 8

Bienvenida a nuevos miembros 10

Actividades

Próximos eventos 11



Consejo editorial

Ing. Marlon Jiménez
Ing. Marcia Cordero
Ing. Ana L. Monge
Ing. Adrián Fernández
Ing. Johnny López
Geól. Roberto Protti
Ing. José P. Rodríguez

Periodista

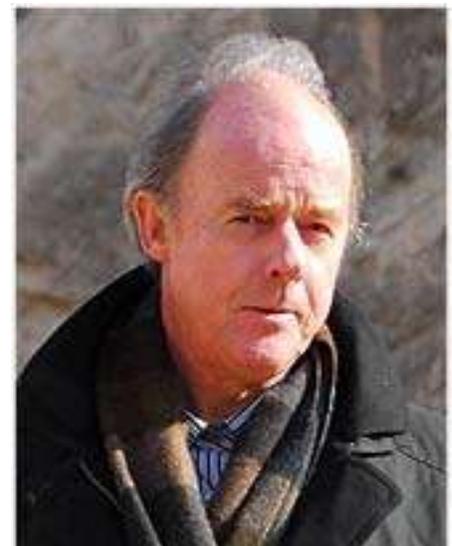
Cristina Carmona

Colegio de Ingenieros
Civiles
Tel/Fax : 2253 – 5564
Apdo. 2356 – 1000
www.civiles.org/acg/index.htm

ACG le invita a participar del Curso Regional de Geotecnia con Nick Barton

El curso *“Técnicas y Experiencias más recientes en el diseño y estabilización de excavaciones en roca para obras civiles en geologías complejas”* se realizará del 16 al 19 de marzo en el Hotel San José Palacio.

Vea en esta edición más detalles sobre esta actividad.



Capacitación de calidad internacional

La Asociación Costarricense de Geotecnia fue la primera agrupación de ingenieros civiles y e geólogos que en Centroamérica se conformó con el objetivo de mejorar la práctica de la geotecnia en la ingeniería costarricense.

Después de 30 años de su creación, la ACG se ha consolidado como una agrupación técnica muy activa, enfocada al mejoramiento continuo y al conocimiento de la mecánica de suelos y la mecánica de rocas, en función de su aplicación dentro de las obras civiles.

La ACG forma parte de la Sociedad Internacional de Mecánica de Suelos e Ingeniería Geotécnica (ISSMGE), que agrupa a profesionales de esta rama en todo el mundo. Asimismo, es miembro de la Sociedad Internacional de Mecánica de Rocas (ISRM).

La capacitación y actualización continua de nuestros miembros es fundamental para mejorar la calidad de las obras que se diseñan y construyen en el país y allende nuestras fronteras, en particular en la región Centroamericana y el Caribe.

Del 16 al 19 de marzo, la ACG realizará el curso sobre técnicas y experiencias más recientes en el diseño y excavación en rocas en geologías complejas, bajo la guía del experimentado y ampliamente conocido en el mundo, Dr. Nick Barton.

Invitamos a todos los miembros de la ACG para que aprovechen esta oportunidad de actualizar sus conocimientos en la excavación de rocas. El objetivo de la Asociación es continuar liderando la práctica de la geotecnia en Centroamérica y el Caribe, y establecer mayores vínculos con países que tienen muchas experiencias positivas en este campo.

Adicionalmente, este curso pretende la interacción de los profesionales en ingeniería y en geología para que tengan la oportunidad de resolver inquietudes que se presentan en el diseño e inspección de obras subterráneas y a cielo abierto en macizos rocosos.

Por las características geológicas de la región, es importante conocer a fondo el comportamiento de los macizos rocosos y tener en cuenta ciertas estrategias y prácticas que permitan facilitar la construcción de la infraestructura nacional y regional.

El curso es de carácter teórico – práctico. Para las bases teóricas se han programado dos días y medio de lecciones magistrales que inician con los fundamentos del sistema Q y aplicaciones a obras subterráneas, taludes, caracterización del terreno y las bases del método para caracterizar enrocados.

Adicionalmente se incluye una sesión para explicar con detalle la caracterización de juntas o discontinuidades de la roca y macizos rocosos considerando la resistencia, deformabilidad, flujo y características sísmicas.

Como parte del conocimiento práctico, medio día se dedica a la exposición de casos históricos recientes relacionados con los temas que se desarrollaron a lo largo del curso.

Para finalizar, la última sesión de medio día se dedicará a una práctica de campo en una cantera de rocas volcánicas fracturadas.

Este curso tiene una calidad internacional muy competitiva, habiéndose impartido antes en New Delhi, Hong Kong y Sao Paulo, por lo cual esperamos la participación de todos ustedes.

Comité Editorial de la Asociación Costarricense de Geotecnia.

Congreso Suramericano de Mecánica de Rocas 2010

Por Ing. Adrián Fernández Castro, miembro de la Junta directiva de la ACG

Del 2 al 4 de diciembre del 2010 se llevó a cabo el VII Congreso Sudamericano de Mecánica de Rocas en la ciudad de Lima, Perú.

La actividad, organizada por el Instituto de Ingenieros de Minas del Perú en conjunto con la Sociedad Peruana de Geoingeniería y el auspicio de la Sociedad Internacional de Mecánica de Rocas, tenía como fin fomentar entre sus asociados la colaboración nacional e internacional, el intercambio de ideas e información en Ingeniería Geológica, Mecánica de Rocas y especialidades afines.

Por parte de Costa Rica asistieron la Ing. Marcia Cordero, Ing. Eduardo Avilés, Ing. Julio Delgado, Ing. Adrián Fernández, Ing. Sergio Sáenz, y el Ing. Marco Valverde. Las conferencias magistrales fueron impartidas por:

- Evert Hoek, Ingeniero Mecánico PhD
- John Hudson, Ingeniero de Minas, PhD
- Nick Barton, Ingeniero Civil, PhD
- Carlos Carranza Torres, Ingeniero Civil, PhD

- Xia Ting Feng, Ingeniero de Minas, PhD
- Rimas Pakalnis, Ingeniero de Minas, PhD
- Tarsicio Celestino, Ingeniero Civil, PhD
- David Wood, Ingeniero Civil, PhD

Los temas tratados incluyeron:

- Casos prácticos en minas de la región
- Excavaciones en rocas sometidas a altos esfuerzos
- Evolución de la Mecánica de Rocas aplicada a la Industria Minera mundial
- Pernos de anclaje en túneles excavados en macizos rocosos
- Concreto lanzado en excavaciones subterráneas
- Aplicación del método QTBM para excavaciones en rocas duras, zonas con altos esfuerzos y zonas de falla
- Métodos de inteligencia artificial aplicada a la Mecánica de Rocas

- Diseño y construcción de túneles en zonas urbanas

Es importante destacar que durante el evento, por medio de la Asociación Costarricense de Geotecnia, Costa Rica fue electa como sede para el II Simposio Suramericano de Mecánica de Rocas a efectuarse en el segundo semestre del 2012. Al cual, desde ya extendemos la invitación a participar en esta actividad que sabemos será un éxito debido a la calidad de participantes y conferencistas nacionales y extranjeros que serán parte del programa.



Línea del ferrocarril Cusco - Machu Picchu.

Taller Estratégico de los Comités de la ACG

Este taller se realizó con el objetivo de que los Comités Técnicos dieran a conocer propuestas de trabajo para la Junta Directiva de la Asociación.

El Ing. José Rodríguez, Presidente **Comité de la Enseñanza de la Ingeniería** propuso que en el año 2011 se realice un inventario de las universidades (privadas y públicas) que tengan la carrera de Ingeniería Civil, y que revisen el plan de estudios sobre todo en el área de geotecnia, para determinar si la enseñanza que se está impartiendo es apropiada. Este inventario se puede realizar a partir de la información que tiene el CFIA y además mediante visitas a los directores de la carrera para que indiquen cuáles son los profesores responsables de estos cursos.

También se propuso realizar un taller entre todas las universidades para que se propongan temas comunes para los cursos de geotecnia, para que todos los estudiantes tengan un nivel similar de conocimientos en la geotecnia. Para esto se deben comprometer tanto los del Comité como de los directores de escuela.

Por otro lado, el Ing. Marco Valverde, Presidente del **Comité de Mecánica de Rocas**

explicó que se debe trabajar más de lleno en la organización de los Congresos Nacionales, aportando con la búsqueda de expositores para las charlas magistrales relacionadas con la mecánica de rocas. Además, se pretende atraer al público y convencerlo que presenten sus publicaciones o artículos en el Congreso.

También se comprometió a colaborar de lleno en la actividad de simposios de la ISRM.

La Ing. Marcia Cordero, Presidenta del **Comité de Código de Cimentaciones de Costa Rica** comentó que el 2011 se darán a la tarea de revisar la versión del Código y arreglar errores que se han encontrado en algunas páginas del código. Además, se harán presentaciones a otras asociaciones del CIC y del CFIA.

Lo más importante que se propone es la reanudación de la búsqueda del carácter de obligatoriedad del Código, sin embargo para ello requiere ayuda de otros miembros de la ACG que participaron en el primer intento años atrás.

El Ing. Sergio Sáenz indicó que es importante desarrollar un capítulo en el Código de Cimentaciones acerca de cimentaciones en viviendas,

incluso puede ser un manual adscrito al Código.

El Presidente del **Comité de Deslizamientos**, Ing. Sergio Sáenz, dijo que es importante la participación de la ACG en las problemáticas de taludes que se ha dado últimamente.

Propone enviar una carta a la Comisión Nacional de Emergencias para proponer un trabajo conjunto entre los proyectos con problemática en lo referente a taludes y el comité de deslizamientos. Hacer una especie de levantamiento deslizamientos en Costa Rica, incluso con la ayuda del CFIA.

También propuso que se debe nombrar a un vocero oficial de la ACG para que trate los problemas ante la opinión pública.

El Ing. Gastón Laporte, Secretario de este Comité, comentó que cada vez más se publican casos de geotecnia forense y que ya que en Costa Rica se han presentado casos importantes donde la geotecnia forense podría aplicarse.

Para esto, se propuso recopilar esta información para que quede de enseñanza para otros proyectos.

Conferencia Internacional en Ingeniería Geotécnica Sísmica

Por Ing. Diego A. Cordero Carballo, miembro de la ACG

La Quinta Conferencia Internacional en Ingeniería Geotécnica Sísmica se realizó del 10 al 13 de enero de 2011 en Santiago de Chile.

Este evento fue organizado por el Comité TC 203 (Ingeniería Geotécnica Sísmica y problemas asociados) de la Sociedad Internacional de Mecánica de Suelos e Ingeniería Geotécnica (ISSMGE), la Escuela de Ingeniería Civil de la Universidad de Chile y la Sociedad Geotécnica de Chile.

Algunos de los temas abordados fueron: licuación de suelos, deslizamientos de suelo inducidos por sismo, efectos de sitio debido a topografía y a suelos blandos, evaluación de la vulnerabilidad y riesgo sísmico de líneas vitales, y análisis y diseño geotécnico por desempeño de taludes y obras de retención.

La Conferencia contó con tres sesiones de trabajo dedicadas a la discusión del diseño sísmico y análisis de estabilidad de represas de relaves, de los avances recientes en el análisis de la licuación de suelos y medidas correctivas asociadas, y del diseño por desempeño en la ingeniería geotécnica sísmica.



Deslizamiento de suelos en taludes de gran altura generados por el sismo del 27 de febrero de 2010.

El Comité Técnico organizador del evento resaltó, como una de las principales conclusiones de la Conferencia, la necesidad que países con una alta amenaza sísmica (tales como Costa Rica) incorporen el componente sísmico en el diseño de obras geotécnicas, sobre todo para edificaciones e instalaciones esenciales o riesgosas, y en líneas vitales (líneas eléctricas, oleoductos, obras hidráulicas como acueductos y alcantarillados, infraestructura vial, ferroviaria y portuaria).

Finalmente se exhortó a los miembros de las asociaciones geotécnicas de estos países a compartir las experiencias vividas a raíz de eventos sísmicos en futuras Conferencias.

La próxima Conferencia Internacional en Ingeniería Geotécnica Sísmica, organizada cada cuatrienio, está programada para realizarse en el año 2015 en la ciudad de Christchurch, Nueva Zelanda.



Vivienda afectada por el tsunami en la ciudad de Dichato, donde la altura de las olas generadas por el tsunami alcanzó los techos de viviendas de dos niveles.

II Coloquio Geotécnico

Caracterización geotécnica para material de un tajo

Durante la Asamblea General de la ACG en noviembre del 2010, la Ing. Alejandra Morice realizó una presentación del tema "Estudio exploratorio para el establecimiento de una metodología para la caracterización geotécnica de material de un tajo, basado en el ensayo de absorción".

Según explicó la Ing. Morice, el objetivo de la investigación fue caracterizar y clasificar materiales provenientes del sitio de préstamo Cerro Minas, para verificar las propiedades de los materiales del macizo rocoso, mediante el análisis de diversos muestreos.

Con esta investigación se pretende mejorar la consistencia en la práctica y estimular un planeamiento racional del programa de caracterización del sitio.

También efectuar distintos muestreos en el Cerro Minas, con el fin de evaluar las diferentes características físicas y mecánicas de los materiales.



Geología del sitio

En los alrededores de la zona de estudio aflora principalmente la Formación Pacacua y la Formación Grifo Alto.

La primera se caracteriza por tener areniscas vulcanoclásticas, tobas, tobitas y brechas finas y gruesas.

Grifo Alto es una serie de rocas volcánicas andesíticas y piroclásticas.

Las propiedades físicas como la absorción, porosidad y peso volumétrico, muestran una correlación muy buena entre ellos, siguiendo muy de cerca las relaciones teóricas. Este hecho sugiere que la absorción de agua, por su sencillez y facilidad de las pruebas, podría ser muy útil para la evaluación preliminar de la calidad de una roca.

Los agregados analizados presentaron buenas características físicas y mecánicas, lo cual es importante ya que el uso de agregados adecuados garantiza la calidad en las diferentes obras de infraestructura y asegura un comportamiento óptimo de los agregados en los diseños que se efectúen para obras civiles.

También se obtuvieron comportamientos óptimos entre los parámetros de Voladura vrs Quebrador, garantizando confiabilidad de las pruebas realizadas.

Para la ejecución de la prueba de inmersión en etilenglicol no hubo disgregación por el hecho de tener altas resistencias a la compresión en la roca.

Las muestras analizadas en Cerro Minas indicaron valores considerables con los diferentes materiales estudiados, ya que se demostró en las correlaciones cómo los datos obtenidos se ajustan al gráfico teórico.

Entre las recomendaciones se encuentra que es importante continuar con el estudio de los diferentes tipos de agregados y realizar más muestreos que abarquen la totalidad de la cantera para asegurar la tendencia. También es necesario comprobar si la tendencia se mantiene.



La Ing. Morice expuso los resultados de su investigación.

ACG realizó su Asamblea General

La Asamblea General Ordinaria de la Asociación Costarricense de Geotecnia se llevó a cabo el 24 de noviembre de 2010 en las instalaciones del Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos.

La ACG informa sobre los principales acuerdos que se tomaron en su Asamblea General 2010:

-Se aprobó el informe del presidente, tesorería y la fiscalía.

-Se aprobó el plan de trabajo y el anteproyecto del presupuesto del 2010.

-Conformar un comité de geotecnia sísmica.

-Encontrar el mecanismo de legalización del código de cimentaciones.



La Ing. Cordero expuso el informe de la Fiscalía a todos los asistentes a la Asamblea.

La Junta Directiva para el período 2010-2011 quedó conformada de la siguiente manera:

Presidente: Ing. Marlon Jiménez Jiménez

Vicepresidente: Ing. Marcia Cordero Sandí

Tesorero: Ing. Adrián Fernández Castro

Secretario: Ing. Ana Lorena Monge Sandí

Vocal I: Geól. Roberto Protti Quesada

Vocal II: Ing. José Pablo Rodríguez Calderón

Fiscal: Ing. Johnny López García



Los asambleístas se mostraron muy atentos durante la exposición de los informes anuales.

Informe de la Presidencia de la ACG del período 2009-2010

El Ing. Marlon Jiménez, Presidente de la Junta Directiva de la ACG, presentó durante la Asamblea General el informe de las actividades realizadas durante este período.

Charlas sobre “Riesgos geotécnicos y su impacto en las obras civiles y el entorno”

Con la participación de los conocidos profesores españoles Luis González de Vallejo y Mercedes Ferrer, autores de varios libros de uso intensivo en la academia, la actividad se realizó el 8 de abril en el auditorio del LanammeUCR de la Universidad de Costa Rica, y contó con la participación aproximada de 83 personas.

Actividad técnica conmemorativa de los 100 años terremoto de Cartago

El 4 de mayo del 2010 se llevó a cabo la conmemoración de los 100 años del terremoto de Cartago en el Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos

La ACG formó parte de los organizadores de la actividad, en conjunto con el CFIA, el Colegio de Ingenieros Civiles, la Asociación Costarricense de Ingeniería Estructural y Sísmica y la Comisión Permanente del Código Sísmico.

Coloquio Geotécnico

La ACG realizó el I Coloquio Geotécnico el 29 de junio del 2010 en el LanammeUCR de la Universidad de Costa Rica, con la exposición de dos estudiantes de último nivel quienes presentaron sus proyectos finales para obtener el grado de Licenciatura en Ingeniería en Construcción y Licenciatura en Ingeniería Civil respectivamente.

Taller de Comités Técnicos

Con el objetivo de reactivar los CT, el 26 de octubre se realizó el Primer Taller de los Comités Técnicos de la ACG. Los comités que participaron fueron Mecánica de Rocas, Código de Cimentaciones, Deslizamientos y estabilidad de taludes, Obras Subterráneas y Enseñanza aprendizaje de la geotecnia.



Inspección al talud de la Cárcel de Mujeres el Buen Pastor

A raíz del problema de estabilidad que se presentó en los terrenos de la cárcel de mujeres El Buen Pastor, el Ministerio de Justicia y la Presidencia de la República le solicitaron al CFIA una inspección y opinión técnica sobre el riesgo que representa el deslizamiento. A su vez, el CFIA le solicitó a la ACG que acompañara a dos de sus ingenieros de planta a realizar dicha inspección.

Comité Asesor Técnico de Geotecnia

Desde el 2009, la ACG forma parte del Comité Asesor Técnico de Geotecnia, de la Comisión Nacional de Emergencias de Costa Rica (CNE), con el objetivo de tener presencia y opinar sobre la mejor forma de solucionar o mitigar los problemas geotécnicos producto de los embates de la naturaleza.

Informes de Inspección geotécnica Carretera San José- Caldera

A solicitud de la Dirección Ejecutiva del CFIA y del CIC, la ACG realizó dos visitas de reconocimiento geotécnico a los taludes de la ruta 27 San José – Caldera. Las visitas se concentraron en el tramo que va entre el km 14+000 al 52+000, conocido como Tramo 2. Los resultados de la visitas se documentaron en el Informe ACG.01.10.



Afiliación a la ISRM

A partir de 2010 la ACG está adscrita a la Sociedad Internacional de Mecánica de Rocas. La ISRM le ha asignado el Grupo Nacional NG 25. De esta forma la ACG es parte de la Región de Suramérica cuyo Vicepresidente es el Ing. Álvaro González de Colombia. Los otros países de esta región son: Brasil, Argentina, Chile, Perú, Bolivia, Paraguay, Venezuela y Colombia. Costa Rica se anticipó al resto de países de Centroamérica y del Caribe en la estrategia de vinculación con sociedades internacionales relacionadas con la geotecnia.



Participación en la Reunión de Presidentes de Sociedades Suramericanas y Mesoamericanas de Geotecnia

En el marco del XV Congreso Brasileño de Mecánica de Suelos e Ingeniería Geotécnica que se realizó durante el 18 y el 20 de agosto de 2010 el presidente de la ACG participó en una serie de reuniones entre las que se destacan la de presidentes de sociedades suramericanas de geotecnia.

Boletín Geotécnico y página web

En el 2010 se publicó un número en el primer semestre y el actual corresponde al segundo semestre. En cuanto a la página web, esta se encuentra actualizada pero hay poco dinamismo y utilización de la página, se requiere dedicar tiempo para el mantenimiento y para tenerla actualizada. Es una tarea que se puede asignar a un asociado u asociada joven que tenga interés en colaborar en esta tarea.



Reunión del Comité Organizador de la 14^{ava} Conferencia Panamericana de Mecánica de Suelos e Ingeniería Geotécnica, Canadá 2011



Reunión de Presidentes de Sociedades Suramericanas de Geotecnia

ACG le da la bienvenida a sus nuevos miembros

- Ing. Berny Quirós Vargas
- Ing. Jorge Alonso Vargas
- Ing. Carolina Gómez Méndez
- Ing. Adrián Naranjo Castillo
- Ing. Allan Rojas Castro



Recuerde cancelar su membresía 2011

En el 2011 la cuota anual de la ACG es de \$20 de afiliación y \$10 dólares anuales.

Beneficios de pertenecer a nuestra Asociación:

- Agrupación técnica muy activa, enfocada al mejoramiento continuo de la técnica y el conocimiento de los suelos y las rocas
- La ACG forma parte de la Sociedad Internacional de Mecánica de Suelos e Ingeniería Geotécnica (ISSMGE), que agrupa a profesionales de esta rama en todo el mundo.
- Actualmente cuenta con más de 100 miembros en Costa Rica, incluyendo ingenieros geotecnistas, ingenieros civiles, geólogos e ingenieros geólogos.
- Precios especiales en actividades como Congresos, Seminarios, Coloquios, entre otros.

Para más información ingrese a <http://www.civiles.org/acg/index.htm>

ACG le invita a participar del Curso Regional de Geotecnia



La Asociación Costarricense de Geotecnia
invita al Curso Regional de Geotecnia

“Técnicas y experiencias más recientes en el diseño y estabilización de excavaciones en roca para obras civiles en geologías complejas”

16 al 19 de marzo del 2011, Hotel Barceló San José Palacio, *Costa Rica*



Instructor Doctor **Nick Barton**, Inglaterra 

Doctor en Mecánica de Rocas por el Imperial College, Inglaterra. Creador del sistema de clasificación geomecánico Q y aplicaciones a la Ingeniería de Rocas para túneles, taludes y resistencia al corte de enrocados. Es autor o coautor de más de 250 trabajos publicados. En los últimos 35 años ha sido consultor en numerosos proyectos de túneles y cavernas, en estudios de subsidencia de embalses, en medición de esfuerzos en roca, eliminación de residuos nucleares y en proyectos de presas de arco y de enrocado en más de 30 países. En 2010 la Sociedad Internacional de Mecánica de Rocas (ISRM), le distinguió con el Premio Leopold Müeller, que se otorga cada cuatro años a profesionales muy destacados en el ámbito mundial, como reconocimiento por sus contribuciones a la mecánica de rocas y a la ingeniería de rocas.

Dirigido a: Profesionales en ingeniería civil, ingeniería geológica, especialistas en geotecnia y geólogos involucrados en estudios técnicos, análisis y diseño de obras de subterráneas y superficiales en medios geológicos complejos de la Región Centroamericana y el Caribe y de otras regiones interesados en el tema. Cupo limitado para estudiantes de último nivel de licenciatura en ingeniería civil, geología e ingeniería geológica.

Incluye *Gira Técnica*



Reserve su espacio!

Para información del curso, inscripción y reservación de hotel escriba a geotecnia@civiles.org / geotecnia1@civiles.org

Asociación Costarricense de Geotecnia
Teléfonos (506) 2253-7636 / 2224-4191 / 2224-0009 / 2253-5564

Patrocinado



Próximos eventos

- GeorRisk 2011. Risk Assessment and Management in Geoengineering. 26 al 28 de junio de 2011, Atlanta, Georgia. Organiza Geo Institute, ASCE.

<http://content.asce.org/conferences/GeoRisk2011/index.html>

- 12th ISRM International Congress on Rock Mechanics. "Harmonising Rock Mechanics and the Environment". Del 18 al 21 de Octubre del 2011, Beijing, China.

<http://www.isrm2011.com/index.asp>

Conferencia Panamericana de Ingeniería Geotécnica y Mecánica

14th Pan-American Conference on Soil Mechanics and Geotechnical Engineering (PCSMGE), the 64th Canadian Geotechnical Conference (CGC) and the 5th Pan-American Conference on Teaching and Learning of Geotechnical Engineering (PCTLGE), del 2 al 6 de Octubre del 2011, Toronto, Ontario, Canada.

<http://www.panam-cgc2011.ca/>