

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
CURSO INTERNACIONAL INGENIEROS SIN FRONTERAS

ORGANIZA: Ingenieros Sin Fronteras
PROFESORES: María Catalina Ramírez – Ingeniería Industrial – UniAndes
Andrea Maldonado – Ingeniería Civil y Ambiental – UniAndes
Diana Calvo – Ingeniería Civil y Ambiental - UniAndes
Felipe Muñoz – Ingeniería Química – UniAndes
Luis Arias – UniMinuto
Camilo Torres – UniMinuto
CONTACTO: ingenierosinfronteras@uniandes.edu.co

1. Descripción

Este curso internacional tiene la finalidad es reunir profesores y estudiantes de universidades nacionales y extranjeras, constituyendo un espacio para la socialización de conocimiento, el intercambio cultural y la discusión en torno al papel de la ingeniería como herramienta para mejorar la calidad de vida de las comunidades, particularmente las más vulnerables.

El curso abordará el papel de la organización de Ingenieros Sin Fronteras en el diseño e implementación de soluciones sostenibles y culturalmente apropiadas; la gestión de los recursos hídricos; y la respuesta a desastres naturales. Adicionalmente se presentara la ingeniería y la gestión comunitaria como ejes fundamentales en el desarrollo.

2. Objetivos

2.1. Objetivos ABET

- Habilidad para diseñar sistemas, componentes o procesos para la toma de decisiones con restricciones reales, para satisfacer las necesidades económicas sociales, ambientales, políticas, de salud y de seguridad. (Outcome C)
- Habilidad para operar en equipos multidisciplinarios. (Outcome D)
- Adquirir los conocimientos para comprender el impacto de las soluciones de ingeniería en un contexto global, ambiental y social. (Outcome H)

2.2. Objetivos generales

Al terminar el curso el asistente estará en capacidad de:

- Reconocer el aporte de la ingeniería en el mejoramiento de la calidad de vida de las poblaciones vulnerables.

- Identificar herramientas metodológicas para la generación asertiva de redes de trabajo y cooperación .
- Identificar las problemáticas propias de comunidades marginales y diseñar sistemas innovadores para dichas problemáticas.

3. Estructura

El curso internacional cuenta con un componente teórico (semana 1) y uno práctico (semana 2).

Los siguientes módulos estarán a cargo de profesores nacionales e internacionales especializados en el tema y se desarrollan en conferencias de 9 a.m. a 1 p.m., con algunas excepciones que se informaran con anticipación.

3.1. Gestión del recurso hídrico

Este módulo permitirá percibir el agua como recurso y como amenaza. Se reflexionará cómo proyectos de ingeniería juegan un papel predominante en éstas dos visiones del recurso hídrico.

Paralelamente, se mostrarán los principales aspectos económicos, sociales y técnicos en la planeación y desarrollo de proyectos relacionados con el recurso hídrico y el impacto de los mismos en un contexto global, regional y local.

LUNES - Julio 12 – Auditorio Lleras - UniAndes

9:00 a.m. – 1:00 p.m.

- Introducción al curso
Catalina Ramírez PhD. – Coordinadora General, ISF-COL
- El recurso hídrico y problemas de salud pública relacionados
Mario Díaz Granados MSc. – Profesor UniAndes
Andrea Maldonado MSc. – Profesora UniAndes
 - Características del recurso hídrico
 - Problemas de salud pública relacionados con agua.
 - El recurso hídrico en África, Asia y América Latina.
- Lecturas Obligatorias:
[29] Secciones 1.3 – 1.6, 3.1 – 3.2

3.2. Proyectos de ingeniería para solucionar problemas de agua en comunidades vulnerables:

Este módulo ilustrará diferentes casos en los cuales se ha aplicado la intervención a comunidades por medio de la ingeniería, para resolver problemas relacionados con la gestión de recursos hídricos. En particular, se trata el papel de la comunidad en dicho manejo, como mejorar la gestión de dicho recurso y las formas en que el grupo interventor debería trabajar con la comunidad para mejorar dichas gestión.

MARTES - Julio 13 – Auditorio Lleras- UniAndes

9:00 a.m. – 1:00 p.m.

- Aplicación de la ingeniería en la solución de problemas sociales:
Irene Bengo MSc
Riccardo Mereu PhD.
 - Caso de Estudio Congo: Acceso a los servicios de agua y el mercado de los alimentos en términos de adecuada higiene ambiental
 - Caso de Estudio Colombia: Plan de ordenamiento y manejo de la cuenca hidrográfica (POMCA) del río Camarones: Una experiencia de Planificación Participativa.
 - Ingenieros Sin Fronteras Milán
 - Soluciones técnicas para dar energía a sistemas de potabilización de agua.
- Lecturas Obligatorias:
Colombia Diagnostico Rural Participativo
Resumen Proyecto Congo – Mambasa ISF – MI Italia
- Lecturas Opcionales:
3er Taller POMCATOMARRAZON CAMARONES
[42]

3.3. Ingeniería en Emergencias

El módulo de ingeniería en emergencias presenta un panorama general de sistema humanitario, con miras a identificar oportunidades de intervención de organizaciones no gubernamentales en la atención de emergencias. Mediante el estudio de casos nacionales e internacionales se brinda un contexto general de acción, el cual focaliza los esfuerzos de los participantes en los procesos de innovación y búsqueda de soluciones desde la ingeniería, para el alivio temporal o definitivo de población vulnerable.

MIÉRCOLES - Julio 14 – Auditorio - UniMinuto

8:00 a.m. – 1:00 p.m.

- Ingeniería en emergencias:
Felipe Muñoz PhD. – Profesor UniAndes
Jorge Luis Gandara - Gerente Regional Valle Corporación Minuto de Dios.
 - Introducción a la problemática de emergencias
 - Trabajo disciplinar para la dotación de servicios vitales en alojamientos temporales.
 - Armenia

- Lecturas Obligatorias:
[51] Capítulos 1 y 2

3.4. Ingeniería e Innovación para Resolver Problemáticas Sociales

Este modulo analiza el papel de la ingeniería y del trabajo social en el desarrollo de soluciones para comunidades vulnerables.

JUEVES - Julio 15 – Auditorio Lleras - UniAndes

9:00 a.m. – 1:00 p.m.

- Introducción:
Catalina Ramírez PhD. – Coordinadora General, ISF-COL
Luisa Arias – Trabajadora Social UniMinuto
- Caso:
Diana Calvo MSc – Profesora UniAndes
 - Caso de Estudio Colombia: Icononzo
- Problemáticas de las comunidades marginales en Colombia:
Rubi Traslaviña – Directora Área Social de la Corporación Minuto de Dios
Maria Teresa Gnecco MSc.
 - Contexto
 - Experiencia Organización Comunitaria
- Taller Componente Social en Posible Terremoto de Bogotá

- Lecturas Obligatorias:
[2] Capítulo 6, pg 96-105

3.5. Ingenieros Sin Fronteras

Este módulo hace énfasis en el papel de la organización ISF como promotora del desarrollo en comunidades marginales mediante la implementación de tecnologías y soluciones dirigidas a mejorar las condiciones de vida de dichas comunidades.

VIERNES - Julio 16 – Auditorio Lleras - UniAndes

8:00 a.m. – 1:00 p.m.

Juan Carlos Lucena PhD .

- Breve historia de los ingenieros y el desarrollo: De Imperios a Comunidades:
 - La relación de servicio de los ingenieros con los países condiciona la forma como estos ven e interactúan con las comunidades.
- Como el currículo condiciona las formas en que los ingenieros trabajan con las comunidades:
 - Organización y contenido del currículo de ingeniería
- Lecturas Obligatorias:
 - [26] Capítulo 2 - “Engineers and Development: From Empires to Sustainable Development”.
 - [26] Capítulo 3 - “Why Design for Industry Will Not Work as Design for Community”.

SABADO - Julio 17 – Auditorio Lleras - UniAndes

8:00 a.m. – 1:00 p.m.

Juan Carlos Lucena PhD .

- Desarrollo comunitario sostenible:
 - Del desarrollo sostenible al desarrollo comunitario sostenible
- Estudios de caso sobre desarrollo comunitario sostenible
 - Comparar dos estudios de caso de ingenieros que trabajan con comunidades vulnerables y destilar lecciones importantes para los proyectos a llevarse a cabo durante el seminario.
- Lecturas Obligatorias:
 - [26] Capítulo 4 - “Engineering with Community”.
 - [26] Capítulo 6 y 7 - “Case Study: Sika Dhari Windmill” y “Building Organizations and Mapping Communities in Honduras”.

3.6. Trabajo práctico (solo para el curso)

El resultado del trabajo práctico consta de tres entregas, las cuales se explican detalladamente en el anexo GUIA PARA LA ELABORACION DEL ARTÍCULO.

LUNES - Julio 19 – Visita Comunidad

HORA: 7:30 am – Portería Principal – UniMinuto

Los buses salen a las 8:00 am

Durante la visita a la comunidad de Mochuelo Bajo o Sierra Morena, el estudiante podrá observar el contexto social y estado de desarrollo de la comunidad. Esta visita permitirá identificar problemáticas que puedan ser mejoradas o solucionadas desde la ingeniería y la intervención social.

Tenga en cuenta la GUIA PARA LA VISITA DE CAMPO.

MIERCOLES - Julio 21

Entrega 1 – Formato DIARIO DE CAMPO - Individual

VIERNES - Julio 23

Entrega 2

LUNES - Julio 26

Retroalimentación Entrega 2

MIERCOLES - Julio 28

Entrega 3

4. Evaluación curso

La nota final del curso será obtenida a partir de las calificaciones de los trabajos correspondientes a cada módulo, sesión y al trabajo final. A continuación se presenta el porcentaje de cada trabajo sobre la nota final.

- | | |
|---------------------|-----|
| - Quices | 20% |
| - Trabajos en Grupo | 30% |
| - Entrega 1 | 10% |
| - Entrega 2 | 15% |
| - Entrega 3 | 25% |

Las aproximaciones para la nota definitiva se regirán según la siguiente tabla:

Nota (X)	Nota Banner
$X > 4,75$	5
$4,25 < X \leq 4,75$	4,5
$3,75 < X \leq 4,25$	4
$3,25 < X \leq 3,75$	3,5
$3,0 \leq X \leq 3,25$	3
$2,25 < X \leq 3,0$	2,5
$1,75 < X \leq 2,25$	2
$X \leq 1,75$	1,5

La nota definitiva del curso será 1,5 con más de un día de inasistencia no justificada. (6 días de seminario y un día de visita)

5. Referencias

- [1] Aluka Mensah, MONUC (United Nations Organization Mission in the Democratic Republic of Congo). Maggio 2004
- [2] Barbero, J. & Cortés, F. (2005). *Trabajo Comunitario, organización y desarrollo social*. Alianza Editorial.
- [3] Baumgartner, P. (2007), *Un solo Mondo*, La rivista della Direzione dello Sviluppo e della Cooperazione (DSC) per lo Sviluppo e la Cooperazione - Marzo 2007
- [4] Bengo, I.(2006), *"Il piano di bacino (POMCA) del fiume Camarones, Colombia: un'esperienza di pianificazione partecipata"*, Master Thesis, Politecnico di Milano, Environmental engineering department.
- [5] Bergkamp, G., Orlando, B. y Burton, I. (2003) *Change: Adaptation of Water Resources Management to Climate Change*. IUCN. Recuperado el 7 de Julio de 2010 de <http://data.iucn.org/dbtw-wpd/edocs/2003-004.pdf>
- [6] Brooks, D. (2002) *Agua: Manejo a nivel local*. International Development Research Center.
- [7] Chapagain, A. y Hoekstra, A. (2004). *Water Footprints of Nations*. UNESCO – IHE.

- [8] Cech, T. (2004). *Principles of Water Resources: History, Development, Management, and Policy*. John Wiley and Sons. Segunda edición.
- [9] Chow, V., Maidment D. (1992). *Hidrología Aplicada*, McGraw – Hill.
- [10] CRA (2001). *Regulación Integral del Sector de Agua Potable y saneamiento Básico en Colombia*. Resolución 151 de 2001. Recuperado el 7 de Julio de 2010 de <http://bit.ly/c5UkQY>
- [11] Davies, J., Lambert, R. (2002). *Engineering in Emergencies. A practical Guide for Relief Workers*. London: ITDG Publishing.
- [12] Defensoría del Pueblo. (2009). *“Diagnóstico Sobre La Calidad Del Agua Para El Consumo Humano En Colombia, En El Marco Del Derecho Humano Al Agua”*. Actualización del Informe Defensorial No. 39.
- [13] EAAB. (1995). *El Futuro de la Capital. Estudio Prospectivo de Acueducto y Alcantarillado, Misión Siglo XXI*.
- [14] Ecoan. (1998). *El Páramo: Ecosistema de Alta Montaña*, Editorial Codice Ltda.
- [15] FAO, (2005), *Rapports sur l'eau, L'Irrigation en Afrique en Chiffres*, Enquete AQUASTAT
- [16] Guhl, E. (1993) *Medio Ambiente y Desarrollo*. Tercer Mundo Editores – Ediciones UniAndes.
- [17] Haddadin, M. y Shamir, U. (2003). *Jordan Case Study*. UNESCO-IHP.
- [18] HAP International (s.f.). *HAP International*. Recuperado el 8 de Febrero de 2010, en <http://www.hapinternational.org/>
- [19] Harvey, P. (2002). *Emergency sanitation, assessment and programme design*. Leicestershire, United kingdom: Water, Engineerind and Development Centre, Loughborough University.
- [20] Hassan, F. et al. Reuss M., Trotter, J., Bernhardt, C., Wolf, A., Katerere, J. y Van der Zaag, P. (2003). *History and Future of Shares Water Resources*, UNESCO-IHP.
- [21] IDEAM (1998) *El Medio Ambiente en Colombia*. Recuperado el 7 de Julio de 2010 de <http://bit.ly/cpyN7Q>
- [22] InterAction. (s.f.). *Interaction*. Recuperado el 8 de Febrero de 2010, de <http://www.interaction.org/>

- [23] K. Sampathkumar, T.V. Arjunan, P. Pitchandi, P. Senthilkumar, (2010), “*Active Solar Distillation – A Detailed Review*”, Renewable and Sustainable Energy Reviews.
- [24] Kreith, F. & Tchobanoglous, G. (2002). *Handbook of solid waste management*. New York: McGraw-Hill.
- [25] Lorenz, F. (2003). *The Protection of Water Facilities under International Laws (pp. 46)* , UNESCO-IHP
- [26] Lucena, J. & Schneider, J. & Leydens, J. & Baillie, C. (2010) *Engineering and Sustainable Community Development*. Series Editor. Paperback
- [27] M. Antonelli, I. Bengo, F. Malpei, G. Di Pasquale, P. Pileri, (2008), *Gestione delle acque nel villaggio di Mambasa (RDC)*. Politecnico di Milano (DIAR), Ingegneria Senza Frontiere Milano.
- [28] Maksimovic, C., editor, *Urban Drainage in Specific Climates*, International Hydrological Programme, IHP-V, No. 40, 2001.
- [29] Mays, L. (1996). *Water Resources Handbook*, McGraw – Hill.
- [30] Mereu R., (2005), “ Simulazione CFD di un dissalatore ad energia solare. Confronto con i dati sperimentali”, Master Thesis in Mechanical Engineering, University of Cagliari.
- [31] Mesa, O. & Poveda, G. & Carvajal, L., (1997) *Introducción al Clima de Colombia*. Medellín, Colombia: Universidad Nacional de Colombia.
- [32] Monsalve, G., (2002), *Hidrología en la Ingeniería*, Colombia: Editorial Escuela Colombiana de Ingeniería.
- [33] Movement, I. r. (s.f.). *International red Cross and red Crescent Movement*. Recuperado el 8 de Febrero de 2010, en <http://www.redcross.int/EN/>
- [34] Naciones Unidas, Cepal. (1980,) *Agua, Desarrollo y Medio Ambiente en América Latina*. PNUMA.
- [35] Norwegian Refugee Council, (2008). *The camp Management Project. Camp Management Toolkit*.
- [36] OACDH. (s.f.). *Oficina del Alto Comisionado para los derechos humanos*. Recuperado el 10 de Febrero de 2010, en <http://www.ohchr.org/SP/Pages/WelcomePage.aspx>

- [37] OCHA. (s.f.). *United Nations Office for the Coordination of Human Affairs*. Recuperado el 10 de Febrero de 2010, en <http://ochaonline.un.org/>
- [38] OXFAM. (2008) *Oxfam Technical Briefing Notes*. Recuperado el 01 de Febrero de 2010, en http://www.oxfam.org.uk/resources/learning/humanitarian/tbn_list.html
- [39] Project, T. S. (2004). *Humanitarian Charter and Minimum Standars in Disaster Response*. En T. S. Project, *Humanitarian Charter and Minimum Standars in Disaster Response* (págs. 71-76). Oxford, UK: Oxfam Publishing.
- [40] Ramírez, C., Torres, C., Plazas, Jaime. & Silva, J. (2010). *Engineering for the development of rural and vulnerable communities: water for life*. Pendiente publicación.
- [41] Ramírez, C., Maldonado, A., Muñoz, F., Hernández, S. & González, P., (2009). *Ingenieros sin Fronteras; Ingenieros en Pro de la comunidad*. En II Congreso colombiano y conferencia internacional de calidad del aire y salud pública.
- [42] Ramírez, C., Mereu, R. Bengo, I. Bejarano, A. & Silva, J. (2010). *Participative Methodology for local development: The contribution of Engineers without Borders Italy and Colombia towards the improvement of water quality in vulnerable communities*. Pendiente publicación.
- [43] Ramírez, C., Muñoz, F., Maldonado, A. & Bejarano, A. (2009). *Ingenieros Sin Fronteras: ingeniería e innovación al servicio de la comunidad*. En CIAJ2009 Conferencia internacional Academia Journals.com.
- [44] Rapporto UNICEF, (2006), "*Allarme infanzia: Repubblica Democratica del Congo*", 24 luglio 2006
- [45] *Sphere, Humanitarian Charter and Minimum Standars in Disaster Response*. (s.f.). Recuperado el 8 de Febrero de 2010, de <http://www.sphereproject.org/>
- [46] The Sphere Project. (2004). *Humanitarian Character and Minimum Standards in Disaster Response*. Geneva: Oxfam GB.
- [47] UN-Water/Africa, (2006), *African Water Developmet Report 2006*
- [48] UNDP, (2006), *Human Development Report 2006, Beyond scarcity: Power, poverty and the global water crisis*
- [49] UNDP. (s.f.). *United nations Development Programme*. Recuperado el 10 de Febrero de 2010, de <http://www.undp.org/>

- [50] UNESCO, IHE-Delft, Basics of Water Resources, Technical Documents in Hydrology, PC- CP-23, 2003.
- [51] UNHCR. *Handbook for Emergencies* (2nd Edition ed.).
- [52] UNHCR. (s.f.). *United Nations Refugee Agency*. Recuperado el 10 de Febrero de 2010, de <http://www.unhcr.org/cgi-bin/texis/vtx/home>
- [53] UNICEF, (2006), *Progress for Children, a Report Card on Water and Sanitation*
- [54] UNICEF. (s.f.). *UNICEF*. Recuperado el 10 de Febrero de 2010, de <http://www.unicef.org/>
- [55] United Nations High Commissioner for Refugees. (2007). *Handbook for emergencies*. Geneva.
- [56] WFP. (s.f.). *United Nations World Food Programm*. Recuperado el 10 de Febrero de 2010, de <http://www.wfp.org/>
- [57] WHO. (s.f.). *World Health Organization*. Recuperado el 10 de Febrero de 2010, de <http://www.who.int/en/>
- [58] Zektzer, I. y L. Everett, Groundwater Resources of the World and their Use, UNESCO, IHV-VI Series on Groundwater No. 6, 2004.