

IV Seminario Internacional Ingenieros sin Fronteras
“Ingeniería e Innovación Rural”

12, 13 y 14 de Julio de 2012

Lugar: Universidad de los Andes y CERES Zipaquirá

Memorias del Seminario



ANTECEDENTES

El **Cuarto Seminario Internacional Ingenieros Sin Fronteras: “Ingeniería e Innovación Rural”** es organizado por la Universidad de los Andes (www.uniandes.edu.co) y la Corporación Universitaria Minuto de Dios (www.uniminuto.edu) las cuales son instituciones educativas gestoras del grupo Ingenieros sin Fronteras en Colombia (<http://isfcolombia.uniandes.edu.co/>). Este grupo lleva cinco años comprometido con la investigación e intervención técnica y social en comunidades en situación de marginalidad, con el fin último de mejorar la calidad de vida de las personas pertenecientes a estas, mediante el diseño e implementación de proyectos de Ingeniería.

Dado los excelentes resultados que hemos logrado en el trabajo con diferentes comunidades en el país, así como en el desarrollo de las anteriores versiones del Seminario, nos vemos motivados a continuar promoviendo este espacio. En este evento buscamos intercambiar experiencias de trabajo y propiciar un espacio de intercambio técnico, académico y social entre profesionales, profesores y estudiantes.

El Seminario se realizó entre **el 12 y el 14 de Julio de 2012** en las instalaciones de la Universidad de los Andes, Bogotá, con sesiones de trabajo en el Centro Regional de Educación Superior CERES en Zipaquirá. Para el último día del evento, se realizaron dos sesiones con la comunidad con la que trabajamos (uno a elección), ubicadas en el municipio Guasca (Cundinamarca) y el relleno sanitario de Doña Juana (Bogotá) .En el seminario se discutió sobre **las siguientes temáticas:**

- Innovación en proyectos sociales
- Ingeniería en áreas de conflicto
- Propuestas de desarrollo agroindustrial participativo

OBJETIVOS

El Seminario Internacional tiene la finalidad de reunir profesores y estudiantes de universidades nacionales y extranjeras para la difusión de conocimiento, el intercambio académico y la discusión en torno al papel de la ingeniería como promotor de desarrollo de las comunidades vulnerables, particularmente aquellas ubicadas en el área rural. El seminario hace especial énfasis en la generación de soluciones innovadoras de Ingeniería, que puedan mejorar la calidad de vida de comunidades rurales.

PERFIL DE LOS PARTICIPANTES

- Estudiantes de Ingeniería y de profesiones relacionadas, que estén interesados en temas de Desarrollo Sostenible.
- Profesionales de diversas áreas que trabajen en el tema y deseen actualizar sus conocimientos.
- Organizaciones del sector público y no gubernamentales que deseen expandir su red de cooperación.

COSTO

- \$COP 100.000 para estudiantes de cualquier nivel con carnet estudiantil vigente y expositores de posters (Aprox. \$USD 55).
- \$COP 150.000 para personas particulares interesadas en el Seminario (Aprox. \$USD 82).

CONFERENCISTAS

Los Conferencistas invitados al IV Seminario Internacional Ingenieros Sin Fronteras – Ingeniería e Innovación Rural son:

Michael Best

Georgia Institute of Technology (Estados Unidos)



Ph.D del MIT, profesor asociado del Sam Nunn School of International Affairs y del School of Interactive Computing at Georgia Institute of Technology. Co-fundador y co-director de 'Information Technologies and International Development'. Consultor frecuente del Banco Mundial, ITU y USAID. Director del Media Lab Asia en India y cabeza del grupo eDevelopment en el MIT Media Lab.

Fernando Díaz Barriga

Universidad Autónoma de San Luis Potosí (México)



Doctor en Biología Celular en 1986, en el Centro de Investigación y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional en México. Coordinador del Centro de Investigación Aplicada en Ambiente y Salud del CIACYT en la UASLP y Director del Centro Colaborador de la Organización Mundial de la Salud para la Salud Ambiental Infantil y la Evaluación de Riesgos en la Facultad de Medicina de la UASLP.

Ana Laura García

Universidad de Concepción del Uruguay (Argentina)



Es licenciada en Sociología de la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad de Buenos Aires Argentina en el año 2005, Maestría en Estudios Sociales Agrarios en La Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales y se encuentra adelantando su formación doctoral en Ciencias Sociales en la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad de Buenos Aires Argentina becada por el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).

Julián Ugarte

Centro de Innovación- Un Techo para Chile (Chile)



Diseñador industrial graduado de la universidad Singularity. Es el fundador y actual director del centro de innovación social, un techo para mi país, uno de las más grandes y exitosas organizaciones sin ánimo de lucro en Latino América.

Beatriz Cintrón Valdés

Universidad Central de Las Villas -UCLV (Cuba)



Docente-Investigadora, con formación en ingenierías agrícolas, con énfasis en sanidad vegetal (entomología, control de plagas, producción y uso de medios de control biológico) aplicables fundamentalmente, a tecnologías de producción sostenibles. Es ingeniera agrónoma de la Universidad Central de Las Villas, Cuba y tiene formación doctoral en Ciencias Agrícolas de la misma institución académica.

José Albert Berenguer**ICA2 Innovación y Tecnología (España)**

Ingeniero Aeronáutico y M.sC por la Universidad ERAU de Florida, cuenta con un Doctorado por la Universidad de Kentucky. Tiene más de 25 años de experiencia en el desarrollo de investigaciones y proyectos empresariales en materia de gestión de tecnología del conocimiento y de la Innovación.

Adriana Gutiérrez**Secretaría de Ciencia y Tecnología - Gobernación de Cundinamarca (Colombia)**

Abogada especializada en el desarrollo y regulación de la propiedad intelectual y derecho de los mercados. Tiene una Maestría en Derecho de la tecnología y Propiedad Intelectual de Boston University, así como estudios en Negociación y Gobierno de Harvard University. Recientemente fue nombrada como Secretaria de Ciencia y Tecnología de la Gobernación de Cundinamarca, siendo esta Secretaría la primera en el país.

Luis Villegas**Vallenpaz (Colombia)**

Ingeniero Agroindustrial con Máster en Administración de Empresas (MBA). Se desempeña en la actualidad como director ejecutivo de la fundación Vallenpaz donde ha desarrollado e implementado estrategias corporativas y ha gestionado proyectos con diferentes organizaciones como lo son la Unión europea y el Banco Mundial.

Lukas Socarrás

Coordinador de Programas - Fundación Siemens (Colombia)



Fundación Siemens es una organización privada sin ánimo de lucro, que da soporte al desarrollo de actividades de responsabilidad social realizadas por la compañía, las cuales buscan contribuir con el bienestar de diferentes comunidades colombianas haciendo énfasis en educación, medio ambiente y mejoramiento de calidad de vida.

Luis Felipe Zapata Bedoya

Fundación EPM (Colombia)



Coordinador del programa Agua para la educación, educación para el agua, de la Fundación EPM (Colombia). Es una iniciativa que busca mejorar la calidad de vida y las condiciones de salud de la comunidad educativa rural del Departamento de Antioquia, por medio de la implementación de soluciones tecnológicas adecuadas para suministro seguro de agua potable a escuelas rurales oficiales.



PROGRAMA DEL SEMINARIO

Jueves – Julio 12

Lugar: Universidad de los Andes, Auditorio Lleras

7:30 am	Registro
8:30 am	Saludo de Bienvenida
9:00 am	Tecnologías, Conflicto, Paz y Reconciliación Michael Best Georgia Institute of Technology- Estados Unidos
10:30 am	Café
11:00 am	Ingeniería y Emprendimiento: Desarrollo y Paz Luis Villegas Director ejecutivo Vallenpaz Colombia
12:00 am	Experiencias purificación de agua en Antioquia y Urabá Lukas Socarrás. Fundación Siemens.- EPM Colombia
1:00 pm	Almuerzo Libre
2:00 pm	Cooperación y Conflicto: Desarrollo Territorial Ana Laura García. Universidad de Concepción del Uruguay Argentina
3:30 pm	Tecnologías exponenciales y globales en el impacto del mundo rural Julián Ugarte Un techo para mi país Chile
5:00 pm	Sesión de Afiches Edificio Mario Laserna Universidad de los Andes

Viernes – Julio 13

Lugar: CERES Universidad Minuto de Dios, Zipaquirá

7:00 am	Salida de buses hacia Centro Regional de Educación Superior CERES
8:30 am	Parque Científico de Innovación Social Juan Fernando Pacheco Rector Corporación Universitaria Minuto de Dios sede Cundinamarca Colombia
9:00 am	Programas Multidisciplinarios para el Desarrollo Social: Una propuesta desde la Educación Superior Fernando Díaz Universidad Autónoma de San Luis Potosí México
10:30 am	Muestra Mercado Campesino
11:00 am	Transferencia participativa de Innovaciones Agrarias Beatriz Cintrón Universidad Central de Las Villas Cuba
12:30 pm	Almuerzo Libre
1:30 pm	Programa de Innovación Rural: Secretaría de Ciencia y Tecnología Adriana Gutiérrez Gobernación de Cundinamarca Colombia
2:30 pm	José Albert Berenguer Gestión del Conocimiento e Innovación ICA2 España
4:00 pm	Evento clausura

Sábado - Julio 14

Lugar: Centro de gerenciamiento de residuos Doña Juana y Finca productora en Guasca, Cundinamarca.

7:30

Salida buses

Lugar: Universidad de los Andes.

Ingeniería e Innovación rural en Práctica

Esta actividad tiene como objetivo que los participantes puedan observar de primera mano la realidad social de las comunidades vulnerables en Colombia, así como los esfuerzos conjuntos de ISF y algunas de estas personas para mejorar el nivel de vida.

1:00 pm

Fin del día

VISITAS DE CAMPO REALIZADAS

Visita de Campo N° 1: Centro de gerenciamiento de residuos Doña Juana

Sinopsis

El relleno sanitario Doña Juana está ubicado sobre la Av. Boyacá (Vía al Llano) en la vereda mochuelo bajo, fue inaugurado el 1 de noviembre de 1988. Cuenta con 13 zonas específicas para el tratamiento de basuras, entre las cuales se destacan las que están clausuradas y empradizadas, la planta de tratamiento de lixiviados, la zona de emergencia, la de residuos hospitalarios, la de bio-sólidos, entre otras.

Datos curiosos

- El 27 de septiembre de 1997 el Relleno sanitario Doña Juana tuvo una explosión de basura por la acumulación de gases y lixiviados en la zona de II. Esta explosión taponó el cauce del río Tunjuelito con aproximadamente 500.000 toneladas de basura, se reportó una desacomodación de 3.000.000 de toneladas de basura dentro del relleno, fue declarada emergencia sanitaria en la ciudad de Bogotá.
- El relleno sanitario recibe diariamente 7.000 toneladas de basura.
- Al relleno sanitario llegan 800 camiones recolectores diarios.
- Doña Juana maneja el 15% del total de las basuras a nivel nacional.
- El relleno sanitario ha logrado reducir la presencia del vector mosca en un 98,5%.
- Actualmente el relleno tiene 5.000 m³ de residuos descubiertos.
- Se han reducido los lixiviados en un 20%.

Visita de Campo N° 2: AGREGUA – Asociación de Granjeros Ecológicos de Guasca

Sinopsis

Es una asociación de agricultores que conciben a sus fincas como fincas auto-sostenibles, utilizan todos los elementos que producen, eliminando los desperdicios y sin necesidad de introducir componentes externos dañinos para la tierra. Estas, no son como muchos creen, devolverse a la época pre-industrial, sino, al contrario son la oportunidad de sembrar un futuro saludable.

Datos curiosos

- AGREGUA, tienen un modelo de economía solidaria, en donde se abren espacios para brindar lo mejor de los asociados a los demás, a través de capacitaciones a la comunidad.
- La asociación integra a más de 600 familias campesinas incluidas directa o indirectamente a los procesos productivos, con el fin de evitar la pobreza rural y por ende el éxodo rural.
- AGREGUA promueve una filosofía de conservación de la sabiduría ancestral, las costumbres agrícolas y la seguridad alimenticia; y así crear conciencia social para brindarle a los seres humanos, que se encuentran en una situación frágil, una oportunidad, una ayuda; en fin, tenderles una mano.

SESIÓN DE AFICHES

Los poster presentados en la sesión de afiches realizada el día 12 de Julio en el octavo piso del edificio Mario Laserna de la Universidad de los Andes fueron los siguientes:

- **Vivienda Integral para la Orinoquía colombiana.**



- **Resumen [Vivienda Integral para la Orinoquía colombiana]**

La Universidad de La Salle tiene como uno de sus principales propósitos generar alternativas para el desarrollo de las áreas rurales de nuestro país, razón por la cual viene ejecutando un ambicioso proyecto educativo en Yopal - Casanare llamado UTOPIA, del cual forman parte jóvenes que han sido víctimas de la violencia y/o el conflicto armado en sus territorios de origen y que, a su vez, viven en condiciones inadecuadas en términos socioeconómicos y de habitabilidad, aspectos que limitan sus capacidades y oportunidades para el mejoramiento de su calidad de vida.

En este contexto, el Núcleo de Vivienda (semestres 3 y 4) del Programa de Arquitectura viene desarrollando un proceso investigativo alrededor de los temas pertinentes a la vivienda rural, en donde se involucran de manera transversal todos los espacios académicos con el fin generar una reflexión integral que se materialice en aportes concretos en esta temática.

Cabe resaltar la reciente realización de un concurso de ideas entre los estudiantes las praxis investigativas del núcleo 2 para generar un hábitat rural innovador, pertinente, y viable en la región de la Orinoquía, para lo cual involucró a los estudiantes del proyecto UTOPIA como posibles usuarios de las soluciones de vivienda propuestas por los estudiantes de arquitectura con el acompañamiento de docentes con conocimientos específicos en distintas áreas (diseño, tecnología, patrimonio y sostenibilidad). De igual manera, esta iniciativa hace parte de un proyecto de investigación que en esta temática se viene desarrollando desde el Centro de Investigación en Hábitat, Desarrollo y Paz – CIHDEP de la universidad.

Como resultado de este ejercicio se generaron 148 propuestas, de las cuales se seleccionaron 15 para realizar una publicación y, además, se está implementando un plan para la generación de los diseños definitivos y la construcción de un prototipo de vivienda para una estudiante de UTOPIA.

Presentado por:

UNIVERSIDAD DE LA SALLE

FACULTAD DE CIENCIAS DEL HÁBITAT

PROGRAMA DE ARQUITECTURA – NUCLEO VIVIENDA

Carlos Fernando Agudelo Rodríguez. Arquitecto. Magíster en Planificación y Administración del Desarrollo Regional. Docente Investigador de la Facultad de Ciencias del Hábitat de la Universidad de La Salle.

Nelcy Echeverría. Arquitecta. Magíster en Historia y Teoría del Arte y la Arquitectura. Docente Investigadora de la Facultad de Ciencias del Hábitat de la Universidad de La Salle.

- Construcciones ecológicas (Eartships)

EARTSHIPS CASA ECOLÓGICA

INTEGRANTES Lopez Alfonso Pedro Ignacio - Velazquez Huertas Freddy Andres - Cely Juan David
Johnatan Carlos Palillo - Elizabeth Rios Lopez - Tesisca Lised Restavico
Karol Andrea Caballero - Ana Guevara Coballes
Tutor: ING. JOSÉ JOAQUÍN PUENTES PRADA

INSTITUCIÓN Corporación Universitaria Minuta de Dios - UMINUTO

PALABRAS CLAVES Eartships, Casa ecológica, Reutilizables, Energía alternativa, construcción ecológica.

OBJETIVO Aplicar técnicas de reutilización de materiales para la construcción de casas ecológicas.

RESUMEN:

Una técnica de construcción de Eartships fue creada por el arquitecto Michael Reynolds hace más de 30 años la técnica consiste en la construcción de una vivienda hecha de material natural o reciclados. Así como estos hogares están hechos para funcionar en zonas autónomas y son construidos por miembros de la comunidad de tierra usando la mano de obra local y técnicas innovadoras para la construcción ecológica.

Se ha realizado esta investigación para que los estudiantes conozcan mejor el mundo construido, en los cuales pueden encontrar materiales reciclados o que están en desuso teniendo en cuenta que esta construcción cumple con todas las características de seguridad y comodidad, aplicando así:

los conocimientos básicos de ingeniería.

Durante la construcción se aprende a manejar y adaptar los materiales con los que se cuenta, se le enseña al alumno a abrir su mente y a resolver problemas en campo y así encontrar soluciones adecuadas que se adapten a las necesidades y materiales más cercanos dentro de su entorno. De esta forma se logra que desarrollen criterios propios, opinen y decidan acerca de las técnicas que se les presentan.

Es así como durante el segundo periodo del año 2011, se construyó la primera fase del aula Ecológica. Se demostró que aunque es un trabajo duro no todo es fuerza bruta, las soluciones planteadas redujeron los viajes para mejorar actividades tales como el relleno de los neumáticos reduciendo el número de viajes en un 50 % y logrando mejores resultados, se puso de obra de 400 metros, hasta en promedio.

MATERIALES Y METODOLOGÍA

Los materiales utilizados para esta propuesta fueron neumáticos, botellas de vidrio, gel y tubos de aluminio los cuales son segmentados y compactados con tierra y arena para formar una estructura sólida.

El método de trabajo es una propuesta de Eartships ideada por Michael Reynolds, que consiste en cosas positivas elaboradas con material reciclado para construir estos hogares se utilizan neumáticos rellenos de tierra usando la mano de obra local para regular la temperatura interior.

Las comunidades se pueden beneficiar de este tipo de construcción o bajo costo utilizando materiales en desuso, generando construcciones amigables con el ambiente.

Para elaboración de este tipo de viviendas es necesario cooperar a la comunidad con el fin de divulgar esta metodología de trabajo. Se utilizaron técnicas de investigación de terreno y de estructura para que sea firme y estable.

La forma de la estructura hace que esta sea mucho más resistente a los fenómenos naturales, en consecuencia se mejoran las condiciones de las comunidades en forma de espacios habitables.

CONCLUSIONES

Se construyó la primera fase del aula ecológica, se plantearon estrategias viables para mejorar los procesos de construcción y se hicieron actividades como el relleno de los neumáticos reduciendo el esfuerzo físico en un 50%, usando el trabajo grupal y la mano de obra de los pueblos.







- **Resumen [Construcciones ecológicas (Eartships)]**

La técnica de construcción de *eartships* fue creada por el arquitecto Michael Reynolds hace más de 30 años. La técnica consiste en un tipo de casa pasiva hecha de materiales naturales o reciclados. Principalmente estos hogares están hechos para funcionar autónomamente y son construidos generalmente de neumáticos rellenos de tierra, usando la masa térmica para regular de manera natural la temperatura interior. (Michael Reynolds)

Se ha adoptado esta técnica para que los estudiantes conozcan alternativas de construcción en las cuales puedan adaptar materiales reciclables o que estén en desuso teniendo en cuenta que esta construcción cumpla con todas las características de seguridad y comodidad, aplicando así los conocimientos de ingeniería.

Durante la construcción se aprende a manejar y adaptar los materiales con los que se cuenta alrededor, se le enseña al alumno a abrir su mente a nuevas posibilidades a resolver problemas en campo y así encontrar soluciones adecuadas que se adapten a las necesidades y materiales más comunes dentro de su entorno. De esta forma logramos que los estudiantes desarrollen criterios propios, opinen y decidan acerca de las técnicas que se les presentan.

Es así como durante el segundo período del año 2011 se construyó la primera fase del aula ecológica., en la cual participaron seis estudiantes del programa, con la participación activa de las mujeres. Se demostró que aunque es un trabajo duro, se plantearon soluciones viables para mejorar los procesos como el relleno de los neumáticos, reduciendo el esfuerzo físico en un 50 % y logrando mejores resultados, pasando de 400 mazazos por llanta a 200 en promedio.

La proyección es tener un aula totalmente funcional, donde la energía alternativa sea el principal recurso y así mismo su diseño se pueda promover como prototipo para escalar estos diseños a otras instituciones de educación, especialmente con las que tengan una media vocacional en el área de ambiental y en el área agropecuaria.

Presentado por:

José Joaquín Puentes Prada. Ingeniero en Agroecología, egresado de UNIMINUTO. Joven empresario actualmente representante legal de la empresa Alianza Ingenieros Agroecológicos A&A. Adelanta estudios de posgrado en energías en el Centro de estudios de Energía Solar –CENSOL. Tiene experiencia en construcciones con materiales reciclables y ha realizado trabajos con comunidades campesinas en producción de Peces ornamentales y de consumo, así mismo en agricultura de precisión y vertical como muros verdes.

- Prototipo de ambientes controlados en el arte de la lombricultura, mediante mecanismos de control de temperatura

PROTOTIPO

DE AMBIENTES CONTROLADOS EN EL ARTE DE LA LOMBRICULTURA, MEDIANTE MECANISMOS DE CONTROL DE TEMPERATURA

INTEGRANTES
ENRIQUE RODRIGUEZ CARLOS JAVIER, BEJARIANO VARGAS YONATHAN ALVARO, CESAR NIÑO JOSÉ FERRANDO, INFANTE PÉREZ JOSÉ RICARDO, JIMÉNEZ MENDOZA LUIS MIGUEL, CARRILLO FORERO ROBERT ALEJANDRO
Tutor: RAFAEL EDUARDO ARENAS LEÓN

INSTITUCIÓN
Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO

PALABRAS CLAVES
Automatización, Control, Temperatura, Lombricultura, rural

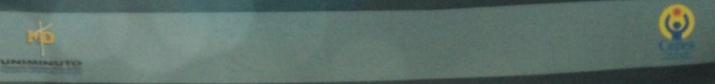
OBJETIVO
Desarrollar un prototipo de ambientes controlados en el arte de la lombricultura, mediante mecanismos de control de temperatura en el municipio de Puerto Triunfo, Cundinamarca.

METODOLOGÍA
Se trabajó principalmente en los mapas, documentos y las investigaciones de campo. Los datos documentales se basan en los trabajos sobre control de ambientes con sensores de temperatura como control de temperatura automática que permiten la automatización de los sistemas, teniendo como elementos relevantes la temperatura que oscila entre 12-27°C, el humedad que varia entre 70% para facilitar la digestión de alimentos y el desarrollo de larvas de lombrices, lo cual se automatiza mediante sensores de temperatura y humedad de los ambientes, lo que permite el control automático de temperatura y de humedad, como también el seguimiento de desarrollo de las lombrices, lo controlador no ha permitido evaluar el diseño y la implementación de nuestro prototipo.

EVIDENCIA DE LA FORMA COMO SE VINCULAN O VINCULARÁN LAS COMUNIDADES
Se desarrolló el prototipo de un controlador en el sector Comendado de Puerto Triunfo, municipio de Puerto Triunfo, Cundinamarca, con una zona de cultivo de 1000 metros cuadrados, con una zona de cultivo de 2,40 m² y un volumen total de 4,15 m³. Este sistema permite el control de temperatura y de humedad de los ambientes en el laboratorio y de ambientes que se proyecta con total disposición para realizar los procesos y de su seguimiento.

HERRAMIENTAS DE LA INGENIERÍA UTILIZADAS
Al nivel de las herramientas se utilizaron sensores que facilitan el control de ambientes de acuerdo al estado de control de los datos de temperatura, los sensores de control de temperatura se utilizaron los DS18B20 de Precisión Microchip y el MPU6050 de InvenSense, los sensores de humedad se utilizaron el DHT22 que requiere las señales y un conjunto de sensores de temperatura y humedad que facilitan para el control de temperatura y de humedad y de la automatización de los datos de temperatura y de humedad. Al nivel de Agencias se utilizaron conocimientos sobre control de ambientes mediante sensores de temperatura y humedad, como datos de control.

CONCLUSIONES
Se ha logrado realizar el control de temperatura y de humedad de los ambientes de cultivo de lombrices, lo que permite la automatización de los sistemas de control de temperatura y de humedad, según los requerimientos de los sensores de temperatura y humedad de los ambientes, lo que permite el control de temperatura y de humedad de los ambientes de cultivo de lombrices.

- **Resumen (Prototipo de ambientes controlados en el arte de la lombricultura, mediante mecanismos de control de temperatura)**

El uso de tecnologías adaptables nos permiten dar soluciones integrales a entornos tales como la agricultura, industria, minería y educación, entre otros; generando mecanismos amigables con el medio ambiente y el desarrollo sociocultural que se viene gestando en la región cundinamarquesa.

Nuestro proyecto está en etapa de diseño y se centra en el desarrollo de un prototipo el cual controla la temperatura interna en las camas o sustratos de un invernadero en la sabana de Bogotá, para mantener condiciones ideales de infraestructura, siembra, reproducción y recolección en un cultivo de lombrices.

Consiste en una toma de aire ambiente del exterior de un invernadero, que es forzado a pasar a través de un moto ventilador, adaptable a una tubería de seis pulgadas, convertido ahora en un caudal que se estrella directamente con una resistencia eléctrica distribuida en todo el diámetro de la tubería, causando obligatoriamente el cambio de la temperatura al interior. Este será distribuido por un ducto del mismo diámetro por toda la zona inferior del área construida; la tubería tiene ventanillas (dámpers) distribuidas a distancias proporcionales que permite calentar el ambiente de abajo hacia arriba en forma constante, controlada y proporcional, logrando mantener temperaturas ideales que optimizan el cultivo, aumentan la productividad, garantizan un óptimo crecimiento proporcionando una buena rentabilidad sin contaminar el medio ambiente.

Al interior se construirán gavetas horizontales ubicando los cultivos de lombrices aprovechándose la altura, el ancho y el largo del campo (10m*20m*6m), inicialmente diseñado para un sistema productivo en Nemocón, para luego terminar su implementación en el Ceres de Zipaquirá, en seis meses.

Este proceso puede ser monitoreado, operado manual o automáticamente por cualquier persona con un mínimo de instrucciones.

Presentado por:

INGENIERO: RAFAEL EDUARDO ARENAS LEÓN
PROGRAMA: TECNOLOGÍA EN ELECTRÓNICA
DOCENTE TIEMPO COMPLETO
CERES SABANA CENTRO ZIPAQUIRA

Nacido en Garagoa departamento de Boyacá, docente universitario, ingeniero en Control Electrónico y Automatización, he desarrolla proyectos tales como Compactador para basura, Automatización de la cocina Nordon implementado en la Planta de Bavaria S.A. Bogotá, sede Techo, asesor en Proyectos en electrónica y automatización presentados en la exposición de Ciencia y Tecnología 2011.

- Evaluación económica de la araña roja de la fresa

BIOLOGÍA

HABITOS Y DAÑOS DE LA "ARAÑITA ROJA" *Tetranychus urticae* (Acarina: Tetranychidae)
EN CULTIVOS DE FRESA
DEL MUNICIPIO DE COGUA CUNDINAMARCA

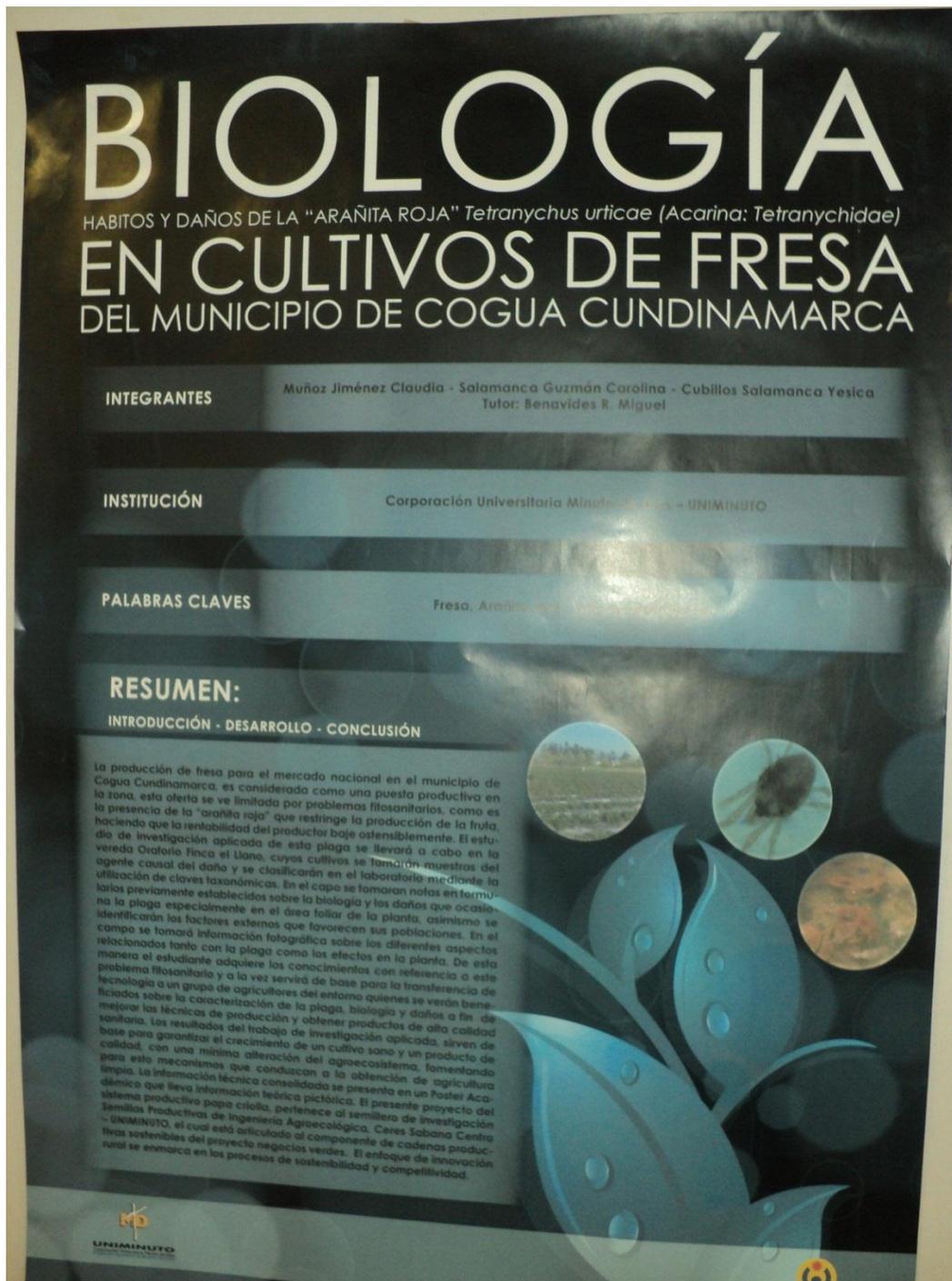
INTEGRANTES Muñoz Jiménez Claudia - Salamanca Guzmán Carolina - Cubillos Salamanca Yesica
Tutor: Benavides R. Miguel

INSTITUCIÓN Corporación Universitaria Minuto de Dios - UNIMINUTO

PALABRAS CLAVES Fresa, Araña roja, Tetranychus urticae

RESUMEN:
INTRODUCCIÓN - DESARROLLO - CONCLUSIÓN

La producción de fresa para el mercado nacional en el municipio de Cagua Cundinamarca, es considerada como una puesta productiva en la zona, esta oferta se ve limitada por problemas fitosanitarios, como es la presencia de la "araña roja" que restringe la producción de la fruta, haciendo que la rentabilidad del productor baje ostensiblemente. El estudio de investigación aplicada de esta plaga se llevará a cabo en la vereda Oratorio Finca el Llano, cuyos cultivos se tomarán muestras del agente causal del daño y se clasificarán en el laboratorio mediante la utilización de claves taxonómicas. En el campo se tomarán notas en formularios previamente establecidos sobre la biología y los daños que ocasiona la plaga especialmente en el área foliar de la planta, asimismo se identificarán los factores externos que favorecen sus poblaciones. En el campo se tomará información fotográfica sobre las diferentes partes relacionadas tanto con la plaga como los efectos en la planta. De esta manera el estudiante adquiere los conocimientos con referencia a este problema fitosanitario y a la vez servirá de base para la transferencia de tecnología a un grupo de agricultores del entorno quienes se verán beneficiados sobre la caracterización de la plaga, biología y daños a fin de mejorar las técnicas de producción y obtener productos de alta calidad sanitaria. Los resultados del trabajo de investigación aplicada, sirven de base para garantizar el crecimiento de un cultivo sano y un producto de calidad, con una mínima alteración del agroecosistema, fomentando para esto mecanismos que conduzcan a la obtención de agricultura limpia. La información técnica consolidada se presenta en un Poster Académico que lleva información teórica pictórica. El presente proyecto del Semillero Productivo de Ingeniería Agroecológica, Ceres Sabana Centro UNIMINUTO, el cual está vinculado al componente de cadenas productivas sostenibles del proyecto negocios verdes. El enfoque de innovación rural se enmarca en los procesos de sostenibilidad y competitividad.



UNIMINUTO

- **Resumen [Evaluación económica de la araña roja de la fresa]**

Se pretende realizar la construcción de un poster académico, que contenga la plaga "Arañita roja de la fresa" de importancia económica en el sistema productivo de la fresa del Municipio de Cogua vía Nemocon, vereda Oratorio Finca el Llano, en base a reconocimientos fitosanitarios de la cátedra Entomología Aplicada, realizados en laboratorio y campo, haciendo relación a los períodos fenológicos del cultivo y el asocio de la plaga con el órgano de la planta afectado.

Teniendo como primer aspecto a evaluar el problema de desconocimiento por parte de los pequeños agricultores de los componentes fitosanitarios relacionados con la identificación, ciclo de vida, daños y factores que favorecen la presencia de la plaga comúnmente llamada "Arañita roja de la fresa", que son básicos para los programas de manejo a fin de garantizar el crecimiento de un cultivo sano y un producto de calidad, con una mínima alteración del agroecosistema, fomentando para esto mecanismos que conduzcan a la obtención de agricultura limpia.

La metodología empleada en el presente estudio será llevado a cabo por tres estudiantes de Entomología Aplicada, quienes junto al agricultor y el docente tutor Miguel Benavides Rosero, abordaran el tema fitosanitario del cultivo de fresa, se realizaran visitas de practica en la Finca El Llano, en la Vereda Oratorio del Municipio de Cogua, a fin de reforzar conceptos para diseñar el póster académico y cumplir con nuestro fin último de desarrollar e incrementar el conocimiento fitosanitario de los pequeños productores.

Presentado por:

MIGUEL ANTONIO BENAVIDEZ ROSERO

Ingeniero Agrónomo de la Universidad de Nariño y Magíster en Entomología de la Universidad Nacional de Colombia. Ha adelantado cursos de actualización y especialización en Fitoprotección, Taxonomía de estados inmaduros y adultos y Manejo Integrado de Plagas en Colombia y el extranjero.

ESTUDIANTES:

Muñoz Jiménez Claudia, Salamanca Guzmán Carolina y Cubillos Salamanca Yesica.

- Estudio de viabilidad de la implementación de sistemas energéticos en las zonas no interconectadas de Colombia a partir de energías renovables

ESTUDIO DE VIABILIDAD DE LA IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS ENERGÉTICOS EN LAS ZONAS NO INTERCONECTADAS DE COLOMBIA A PARTIR DEL APROVECHAMIENTO DE BIOMASA

Leonardo Ortiz, Lizeth Peña, Sergio Quecán - Universidad Nacional De Colombia

Justificación

Actualmente, cerca de 2.3 millones de Colombianos no tienen acceso a un servicio de energía eléctrica continuo y sostenible, pues la generación de energía en las zonas aisladas es intermitente, y se realiza en pequeñas plantas de generación por medio de la quema de combustibles fósiles, encareciendo la prestación del servicio, e incrementando las emisiones de sustancias contaminantes. Dicha realidad limita el desarrollo integral de la población rural del país, disminuyendo las oportunidades de desarrollo. Por esto es necesario realizar un estudio de viabilidad, que pueda respaldar la generación a partir de energías limpias, ampliando la cobertura del sistema eléctrico existente en el país.

Metodología

La biomasa, es un recurso renovable que reúne los residuos para ser clasificados y seleccionados, según su origen y tipo de descomposición, para ser sometidos a procesos bioquímicos en equipos especializados que permitan el aprovechamiento de la capacidad calorífica de las sustancias a utilizar.

El interés principal del proyecto consiste en la evaluación del tipo de residuos en fincas dedicadas a la agricultura y la ganadería en zonas no interconectadas, que permita seleccionar el tipo de biomasa utilizar, para su conversión en electricidad que se utilizará en actividades como la refrigeración, iluminación y calefacción, aumentado su competitividad y mejorando su calidad de vida.

Combustión Directa	Conversión Termoquímica	Conversión Bioquímica
Paja Pellets Madera Ciclos de vapor	Residuos Agrícolas Gasificación Metanol Biodiesel	Desperdicios de Animales (Metano) Fermentación (Etanol)

APROVECHAMIENTO DE LA BIOMASA

El potencial energético anual de biomasa en todo el territorio colombiano es de 16 GWh.

- **Resumen [Estudio de viabilidad de la implementación de sistemas energéticos en las zonas no interconectadas de Colombia a partir de energías renovables]**

La realidad energética colombiana, se basa en la disponibilidad eléctrica de las ciudades, y de los grandes territorios industrializados, En Colombia, la cobertura eléctrica es del 93 por ciento en áreas urbanas y 55 por ciento en áreas rurales, es decir, 2.3 millones de colombianos aún no cuentan con un servicio de energía eléctrica de calidad, continuo, sustentable, limpio y renovable.

Esta gran limitación energética, aumenta la brecha social entre las comunidades alejadas del sistema eléctrico y en consecuencia, la obtención de la energía, proviene del funcionamiento de plantas aisladas de generación, a partir de la quema de combustibles fósiles, encareciendo el precio de la energía que tiene como resultado la emisión de gases contaminantes, incrementando los problemas ambientales que aquejan a la población mundial en el presente.

Dichos argumentos han motivado nuestro grupo de estudio, para indagar a fondo, la viabilidad de implementar energías renovables por medio de las condiciones sociales, demográficas, económicas y culturales de cada zona no interconectada, para conocer los factores de cada región, en cuanto a disponibilidad de recursos renovables para la generación de energía eléctrica, que permita implementar un sistema eléctrico, reconociendo el potencial de recursos como los vientos, la biomasa, el agua, radiación solar, entre otros, donde el país gracias a sus condiciones geográficas, puede satisfacer las necesidades básicas de una comunidad y promover el desarrollo en dichas regiones apartadas. Con el fin de obtener un plan de acción para el diseño de alternativas que modifiquen la realidad de las zonas no interconectadas, a través de las instituciones y los fondos estatales dedicados al desarrollo de proyectos con dicho fin, como el FAZNI (Fondo de apoyo para la electrificación de Zonas no interconectadas), que promuevan el desarrollo tecnológico y social de estas regiones apartadas.

Presentado por:

Sergio Andrés Quecán Díaz (**Investigador Principal**)

CC. 1022383182

Estudiante de Ingeniería Química, Universidad Nacional de Colombia

Sexto semestre

Curso de libre elección "Energías renovables" Universidad Nacional de Colombia

Sede Bogotá. 2011-I

- Evaluación económica del cogollero del maíz

BIOLOGÍA

HABITOS Y DAÑOS DE LA "Cogollero del maíz" *Spodoptera frugiperda* Smith (Lepidoptera: Noctuidae)
EN PLANTACIONES DE PEQUEÑOS PRODUCTORES
DEL MUNICIPIO DE PACHO CUNDINAMARCA

INTEGRANTES Mayorga Galeano Daniel Felipe - Camacho Heidy Johanna - Rojas Gustavo Adolfo
TUTOR: Miguel Benavides Rosero

INSTITUCIÓN Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO

PALABRAS CLAVES Manejo Integrado de Plagas, *Spodoptera frugiperda* Smith

RESUMEN:
INTRODUCCIÓN - DESARROLLO - CONCLUSIÓN

El trabajo de investigación aplicada sobre la plaga comúnmente llamada "Cogollero del maíz" contiene la descripción morfológica de sus diferentes estados, haciendo relación a su biología, hábitos y daños en el sistema productivo maíz del municipio de pachó, el trabajo de investigación está dirigido a complementar los conocimientos adquiridos en la cátedra de entomología y a la vez transferir tecnología a los pequeños agricultores a fin de complementar sus conocimientos referentes a esta plaga y así poder realizar las prácticas de monitoreo y evaluación de sus daños y establecer las prácticas de manejo racional hacia el futuro. La metodología tendrá en cuenta los análisis de la plaga a nivel de laboratorio y la toma de información en campo acompañada de fotografías. Los resultados del trabajo de investigación aplicada, sirven de base para garantizar el crecimiento de un cultivo sano y un producto de calidad, con una mínima alteración del agroecosistema, fomentando para esto mecanismos que conduzcan a la obtención de agricultura limpia. La información técnica consolidada se presenta en un Poster Académico que lleva información teórica pictórica. El presente proyecto del sistema productivo maíz, pertenece al semillero de investigación Semillas Productivas de Ingeniería Agroecológica, Ceres Sabana Centro – UNIMINUTO, el cual está articulado al componente de cadenas productivas sostenibles del proyecto negocios verdes. El enfoque de innovación rural se enmarca en los procesos de sostenibilidad y competitividad.



- **Resumen [Evaluación económica del cogollero del maíz]**

Para efectuar la construcción de un poster académico, que contenga la plaga "cogollero del maíz", que afecta el sistema productivo del maíz (*Zea mays*), se efectuaron visitas a la finca el Edén, que está ubicado en el municipio de Pacho, km 13 vía Zipaquirá Pacho. En base a los conocimientos previos que se han generado en la cátedra de entomología aplicada, se tendrá en cuenta al momento de estudiar el cogollero del maíz su estado su postura, su estado larval, su estado pupa y su estado adulto. Resaltando las cualidades específicas de esa especie en estudio.

Se tiene entendido que el cogollero ataca a las partes tiernas de la hoja, ya que en su estado larval necesita alimentarse demasiado este es un gran problema para los agricultores que están inmersos en sistema productivo de maíz, por otro lado en su estado adulto es un poco complicado estudiarlo ya que en dicho estado solo aparece por las noche, este ataca directamente a las mazorcas.

Nuestro objetivo principal es generar ese poster académico para enseñarles a los productores, en que consiste esta plaga, explicarle de la forma más sencilla cuál es su ciclo de vida y así ellos entiendan en qué momento se le puede hacer frente a esta plaga y así puedan combatirlo de la mejor forma (ya que dependiendo de su estado huevo, larva, pupa, adulto se efectuara el control más indicado), para que ellos puedan reconocer la magnitud de sus daños y el problema que genera en sus cultivos y en su bolsillo.

Presentado por:

MIGUEL ANTONIO BENAVIDEZ ROSERO

Ingeniero Agrónomo de la Universidad de Nariño y Magíster en Entomología de la Universidad Nacional de Colombia. Ha adelantado cursos de actualización y especialización en Fito-protección, Taxonomía de estados inmaduros y adultos y Manejo Integrado de Plagas en Colombia y el extranjero.

ESTUDIANTES:

Mayorga Galeano Daniel Felipe

Somos CaPAZes

Somos CaPAZes

Educamos a través de juegos, cuentos, canciones y otras actividades lúdicas a niñas, niños y jóvenes, quienes exploran diferentes aspectos de los conflictos con los que se encuentran en la vida cotidiana

Nuestros propósitos

- Dar herramientas a los niños, educadores y padres de familia para que creen sus propias formas de solucionar pacíficamente sus conflictos.
- Generar conocimiento acerca de las mejores maneras de educar para la paz.
- Concientizar sobre la oportunidad que el conflicto brinda para crecer como personas y como sociedad.
- Fomentar una cultura de compromiso social.

La Ingeniería en Somos CaPAZes

La ingeniería nos ha dado herramientas para:

- Proponer nuevas formas de educar. Hemos explorado teorías evolutivas para el aula – usadas generalmente para entender organizaciones– fomentando así la participación social en jóvenes de octavo desde otras perspectivas (ver educación seleccionista).

- Valorar lo que hacemos: las herramientas de medición en ingeniería nos han permitido evaluar nuestra gestión como voluntarios (360 grados) y además medir nuestro impacto (análisis de datos).
- Explorar nuevos entornos para enseñar paz: a través de investigación de mercados exploramos la posibilidad de enseñar herramientas para la paz en diferentes entornos: empresas y colegios privados.

¿Cómo lo hacemos?

Implementando currículos de preescolar, quinto y octavo en dos instituciones educativas distritales en Bogotá y un hogar del ICBF en Chía a niñas y niños en condiciones de vulnerabilidad

¿Qué hemos logrado?

- Hoy más de 3500 personas han recibido nuestros programas y cuentan con alternativas para generar un mundo más pacífico.
- Gracias a investigaciones de mercado sabemos que tenemos potencial para fomentar nuestros programas en empresas, ya que hay un vacío en éstas en el tema de resolución de conflictos:

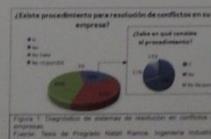


Figura 1. Implementación de sistemas de resolución de conflictos en empresas.
Fuente: Tesis de Magister Nohel Franco, Ingeniería Industrial, Universidad de los Andes.

- Con la intervención en quinto grado en el año 2009 se redujo en un 20% las respuestas violentas al conflicto.
- Las herramientas de ingeniería utilizadas han generado impacto en la educación para la paz y seguiremos perfeccionándolas con el fin de no ver la violencia como un alternativa necesaria para resolver conflictos

Asociación Somos CaPAZes
www.somoscapazes.org – info@somoscapazes.org

Resumen [Somos CaPAZes]

Somos CaPAZes educa para la paz a través de juegos, cuentos, canciones y otras actividades lúdicas donde niñas, niños y jóvenes exploran diferentes aspectos de los conflictos con los que se encuentran en la vida cotidiana. Creemos firmemente en un enfoque en el individuo, desde el cual se empieza por reconocer su habilidad de identificar y controlar emociones, transformándolas a su vez en reacciones más sanas ante situaciones difíciles. Así, éste descubre y practica formas constructivas y creativas de manejarlas.

Vislumbramos un mundo de individuos que, desde su interior y colaborando entre todos, manifiestan y construyen la PAZ en entornos cada vez más amplios. Para hacer realidad este sueño, se viene implementado desde 2007 currículos con esta temática para preescolar, quinto y octavo en dos Instituciones Educativas Distritales y un Hogar del ICBF. Los temas centrales de cada grado escolar son:

- Fortalecer el manejo de emociones y la autoestima (Preescolar)
- Prevenir, manejar y resolver conflictos (Quinto)
- Desarrollar compromiso social (Octavo)

También realizamos CaPAZitaciones para educadores y padres de familia que abordan dichos temas.

En nuestra área de Investigación abordamos temas tales como:

- Monitoreo de la intervención.
- Evaluación de impacto y planes de mejoramiento.
- Diseño de currículos transversales que combinen estándares académicos con competencias para la paz.
- Apoyo en la fundamentación teórica para la generación del currículo

Hay que destacar también nuestra responsabilidad ambiental, la cual se traduce en el desarrollo de la campaña "Reciclando por un 2012 más CaPAZ", como una posibilidad de generar recursos mediante la recolección de papel reciclado y posteriormente la venta del mismo.

Es así, que a través de la alianza con Fibras Nacionales Ltda las empresas Seguros Beta, Becton Dickinson de Colombia Ltda y Accenture, hoy en día hemos salvado más de 18 árboles.

- Propagación Vegetal (Poster ganador)

PROPAGACIÓN VEGETAL

Gomez Ramirez Andres Giovanni - Guevara Collazos Aura Jessica - Herrera Rodriguez Manuel Fernando - Martinez Duarte Yivi Daniela - Rios Lopez Elizabeth Geraldin Cortez Paliño Johnathan - Relavizca Gonzalez Yessica Lizeth
Tutor: Arboleda D. Giovanna L

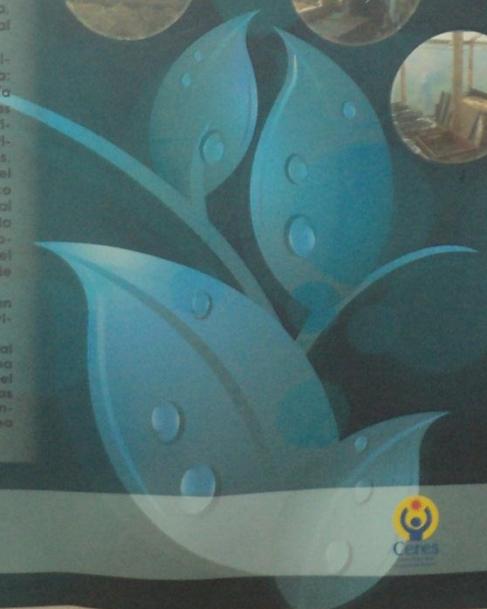
INTEGRANTES

INSTITUCIÓN Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO

PALABRAS CLAVES Nativos, propagación, riqueza, biodiversidad

RESUMEN:
INTRODUCCIÓN - DESARROLLO - CONCLUSIÓN

Los provechosos usos que poseen las especies vegetales, ratificados por la ciencia y/o por la tradición conforman una riqueza renovable e invaluable al alcance de todos. El presente trabajo investigativo, contiene información técnica, teórica y práctica acerca de la propagación sexual y asexual de especies arbóreas nativas. La propagación de estas especies se está desarrollando actualmente en el área de investigación y prácticas denominada: "CONUSCO", donde los estudiantes del programa de ingeniería agroecológica en apoyo de docentes e investigadores de las áreas de suelos, dinámica de suelos, botánica, fisiología y morfología evalúan en la teoría y la práctica a través de experiencias en campo la propagación de nativos con dos propósitos, uno es establecerlos inicialmente en el campus universitario del CERES sabana Centro, con la visión de convertirse en un banco de germoplasma y vivero que contribuya al aporte de material vegetal no solo para el CERES si no para reforestación de la región. El otro propósito es vincular a los estudiantes en la sub-línea de investigación llamada Biorremediación, que busca el favorecimiento los procesos naturales de recuperación de suelos, ambientales y paisajísticos. Finalmente en el marco de este proyecto se espera que emerjan y se cristalicen ideas de agonegocios en líneas como los servicios ambientales y ecosistémicos. El presente proyecto productivo de propagación, pertenece al semillero de investigación Semillas Productivas del programa Ingeniería Agroecológica, Ceres Sabana Centro – UNIMINUTO, el cual está articulado al componente de cadenas productivas sostenibles del proyecto negocios verdes, este se encuentra vinculado al área de innovación rural que corresponde a la línea de investigación: Desarrollo Económico Local y Regional.

Resumen [Propagación Vegetal]

La propagación de plantas ha sido una ocupación fundamental de la humanidad desde el inicio de la civilización. La agricultura surgió hace 10.000 años cuando los pueblos antiguos aprendieron a plantar y cultivar ciertos tipos de plantas que satisfacían sus necesidades, a medida que las civilizaciones fueron avanzando la gente adicionó a esa diversidad no solo plantas alimenticias si no otras como medicinales, ornamentales y de materia prima para el trabajo.

La propagación de plantas consiste en efectuar su multiplicación por medios tanto sexuales como asexuales. Un estudio de la propagación de plantas presenta tres aspectos diferentes. Primero para propagar las plantas con éxito es necesario conocer las manipulaciones mecánicas y procedimientos técnicos, segundo conocer la estructura y forma de desarrollo y por último requiere el conocimiento mismo de las plantas (Hartmann & Kester, 1995)

La Propagación de especies nativas ha sido un tema y una necesidad planteada desde las instituciones educativas rurales de Páramo de Guerrero (Oriente y Occidente) en el Municipio de Zipaquirá ubicadas en una zona de alto impacto ambiental y que limitan con la reserva natural. Teniendo en cuenta este marco de referencia es de vital importancia propagar especies nativas que aumenten no solo la riqueza si no la biodiversidad de la zona, debido su vertiginosa disminución por factores como; la manipulación genética, explotación masiva y cambios climáticos,

Por esto, el programa de Ingeniería agroecológica junto con los estudiantes que cursan segundo semestre, han venido desarrollando un proyecto piloto para la propagación de árboles nativos, bajo las tres primicias de la propagación, y por supuesto desde la misión y visión del programa. Esto con el fin de llevar el conocimiento técnico hacia las regiones que así lo requieran y contribuir con un número de árboles para la región.

Presentado por:

Giovanna Arboleda Díaz

Bióloga de la Universidad Nacional de Bogotá. Con una gran trayectoria en el ámbito de la propagación vegetal especialmente en cultivos de flores y en especies nativas arbustivas. Actualmente acompaña el programa de ingeniería Agroecológica, liderando procesos de investigación aplicada en el área biológica y de propagación. Integra al proceso los estudiantes del semillero de investigación Semillas Productivas.

- Construcción rural sostenible

CONSTRUCCIÓN RURAL SOSTENIBLE

INTEGRANTES Ángela Helena Sora, Natalia Paola Medina Ocampo, Laura Natalia Díaz Ganfiva, Juan Pablo García Martínez, Ingrid Milena Robayo Pedraza, Paula Alejandra Angarita, Tutor: Constanza García Puentes.

INSTITUCIÓN Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO

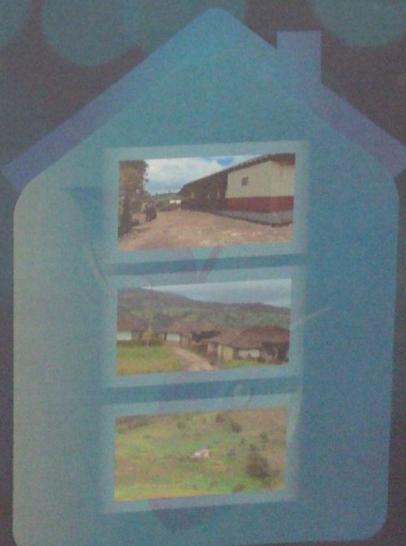
PALABRAS CLAVES Construcción sostenible, sector rural, medio ambiente construido, desarrollo sostenible, impacto medioambiental.

RESUMEN:
INTRODUCCIÓN - DESARROLLO - CONCLUSIÓN

La huella ecológica del hombre sobre la tierra genera un alto grado de preocupación mundial, hay desequilibrio y alteración de los ciclos naturales, los ecosistemas importantes y vitales para la supervivencia del hombre en la tierra se están agotando; se devastan terrenos para la explotación de materias primas, siembra, ganadería y sobre todo asentamientos humanos que en los últimos años han crecido desmesuradamente debido al aumento del desplazamiento de la población rural a las ciudades. Estos últimos están íntimamente relacionados con la industria de la construcción, la cual impacta en alto grado el medio ambiente.

El concepto de desarrollo sostenible ha tomado fuerza, aunado a datos poco favorables como los expuestos anteriormente, por lo cual se han creado organizaciones que fomentan y facilitan la transformación global de la construcción hacia la sostenibilidad, quienes desarrollan políticas encaminadas a promover la Construcción Sostenible, las cuales se enfocan al sector urbano dejando desfavorecido el sector rural, por eso UNIMINUTO- Zipaquirá, ha decidido fomentar la Construcción Rural Sostenible como un eje temático de investigación, brindándole a las comunidades rurales apoyo y acompañamiento técnico en el desarrollo de propuestas tecnológicas sostenibles, enmarcadas en el concepto de calidad de vida, que se adapten a la región.

Este proyecto se está iniciando con un piloto en la vereda San Jorge de Zipaquirá, donde busca aliados estratégicos para desarrollar un prototipo de vivienda sostenible, teniendo en cuenta elementos bioclimáticos, eco-materiales, cosecha de aguas, seguridad alimentaria, manejo de residuos sólidos y líquidos y optimización de las fuentes de energía.




- **Resumen [Construcción rural sostenible]**

La huella ecológica del hombre sobre la tierra, genera un alto grado de preocupación mundial, por el desequilibrio y alteración de los ciclos naturales, se están agotando los ecosistemas vitales para la supervivencia del hombre en la tierra; se devastan terrenos para la explotación de materias primas, siembra, ganadería y sobre todo asentamientos humanos que en los últimos años han crecido desmesuradamente, por desplazamiento de la población rural a las ciudades.

Si el medio ambiente construido¹ sigue su expansión sin control, será mayor el impacto ambiental de la industria de la construcción, la cual según datos del World Green Building Council (WGBC) consume el 50%, del agua del planeta, 40% de la energía mundial, más del 50% de materias primas tomadas de la corteza terrestre, genera el 40% de emisiones de CO₂ y 50% residuos sólidos a nivel mundial, durante todo su ciclo de vida.

El concepto de desarrollo sostenible ha tomado fuerza, aunado a datos poco favorables como los expuestos anteriormente, se han creado organizaciones que fomentan y facilitan la transformación global de la construcción hacia la sostenibilidad una de ellas el WGBC, a través de políticas encaminadas a promover la Construcción sostenible, haciendo frente al cambio climático y a la mitigación del impacto medioambiental.

Las políticas para promover la construcción sostenible se enfocan al sector urbano dejando desfavorecido el sector rural, por eso UNIMINUTO- Zipaquirá, ha decidido fomentar la Construcción Rural Sostenible como un eje temático de investigación, brindándole a las comunidades rurales apoyo y acompañamiento técnico en el desarrollo de propuestas tecnológicas sostenibles, enmarcadas en el concepto de calidad de vida, que se adapten a la región.

Este proyecto se está iniciando con un piloto en la vereda San Jorge de Zipaquirá, donde busca aliados estratégicos para desarrollar un prototipo de vivienda sostenible, teniendo en cuenta elementos bioclimáticos, eco-materiales, cosecha de aguas, seguridad alimentaria, manejo de residuos sólidos y líquidos y optimización de las fuentes de energía.

Presentado por:

Constanza García Puentes

Ingeniera Civil, especialista en Construcción Sostenible de la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca, ha trabajado como interventora de obras a nivel rural, vinculada a UNIMINUTO como semillero docente desde el 2009, allí se ha desempeñado como Coordinadora Académica del programa de Ingeniería Civil de la sede Principal, Coordinadora del área de Construcción, diseñadora de la cátedra Construcción sostenible del Componente Minuto de Dios, asesora de proyectos de grados y actualmente coordinadora del programa de Ingeniería Civil de Zipaquirá.

¹ Medio físico artificial compuesto de infraestructura (redes, vialidad y transporte) y transformaciones (espacios abiertos (Urbanismo) y espacios cerrados (Vivienda y equipamiento)).

- Hilanza Muisca



Hilanza Muisca

OBJETIVOS

Promover el emprendimiento en Guasca a través de la realización de un plan de negocio que facilite y brinde las herramientas necesarias para la creación de una cooperativa de diseño y confección textil.

Brindar una nueva fuente de ingresos económicos, mejorando la calidad de vida de la comunidad.

METODOLOGÍA

La metodología vincula directamente a la comunidad, dado que el plan de negocio se realizó en conjunto con las integrantes de la cooperativa propuesta, a través de sesiones semanales realizadas durante 5 meses.

En cada una de los encuentros se exponían inicialmente los conceptos básicos de empresa, para posteriormente construir sobre la base teórica la cooperativa Hilanza Muisca.

HERRAMIENTAS DE INGENIERÍA

Pensamiento sistémico, Estrategia Organizacional, Finanzas y Análisis de riesgo

CONCLUSIONES

- El plan de negocio fue elaborado exitosamente en conjunto con la comunidad.
- Necesidad de fortalecer el liderazgo y empoderamiento de la comunidad de manera que garantice la sostenibilidad del proyecto.

- **Resumen [Hilanza Muisca]**

El proyecto *Hianza Muisca* consiste en concebir e implementar un plan de negocio para una cooperativa de diseño y elaboración de prendas de vestir ubicada en el municipio de Guasca que genere empleo y desarrollo económico y social para la comunidad.

Mediante la formulación del plan de negocio se busca orientar a un grupo de mujeres a la creación de una cooperativa que sea fuente de ingresos económicos para sus familias y que mejore su calidad de vida.

Actualmente hay seis mujeres interesadas en participar en el proyecto, pertenecientes al nivel 1 y 2 del SISBEN. Con el fin de tener mejores resultados y mayor impacto en la comunidad, se está buscando aumentar el número de participantes exponiendo el proyecto en el Colegio Domingo Sabio, con el fin de invitar a las estudiantes de último grado que no tengan los recursos para seguir estudiando y quieran iniciar la capacitación para ser integrantes de la cooperativa una vez se hayan graduado. Así mismo, se está exponiendo el proyecto y abriendo inscripciones en el mercado municipal para todas las mujeres interesadas en participar.

El proyecto inició en enero del presente año. Desde entonces, se realizan reuniones semanales los sábados, dónde en conjunto con las participantes se ha diseñado la cooperativa. En cada reunión se hace una presentación inicial de los elementos principales de una empresa, posteriormente se hacen actividades que permitan que las participantes construyan cada aspecto de la cooperativa. Inicialmente, mediante una lluvia de ideas, se decidió el nombre. Posteriormente, fueron definidos la misión, la visión, los valores y la naturaleza jurídica de la organización. Semanalmente, han sido asignadas tareas a cada una de las participantes con el fin de conocer el mercado textil en Guasca, la competencia, la demanda y las tendencias del mercado.

Presentado por:

Juliana Piza

Nací el 8 de diciembre de 1988 en Bogotá. Estudié en el colegio Italiano Leonardo Da Vinci. Ingresé a la Universidad de los Andes en el 2007, dónde estudio Ingeniería Industrial con opción en Economía. En el primer semestre de 2007 obtuve el reconocimiento al mejor proyecto de Expoandes. En el 2009 realicé un intercambio académico al Politécnico Di Milano. En el 2011 realicé mi práctica académica en Kimberly Clark en el área de recursos humanos. En el segundo semestre de 2011 fui monitora de la clase Sistemas Públicos dictada por Jorge Acevedo y Catalina Ramírez. Actualmente curso el último semestre de Ingeniería Industrial y ocupé el cargo de analista de exportaciones en Kimberly Clark.

- Innovación rural – reconocimiento de plagas y su valoración económica en los cultivos de interés para la región sabana centro – Cundinamarca. (Polilla guatemalteca de la papa)



RECONOCIMIENTO

"Polilla Guatemalteca de la papa"

Tecia solanivora Povolny (Lepidóptera: Gelechiidae)

EN EL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRÁ

INTEGRANTES Ramírez Ortiz Katherynne-Gómez Deisy Barrera-Salgado González Liliana
Martínez Pineda Sharon
Tutor: Benavides R. Miguel

INSTITUCIÓN Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO

PALABRAS CLAVES Papa, Polilla Guatemalteca, *Tecia solanivora*

RESUMEN:
INTRODUCCIÓN - DESARROLLO - CONCLUSIÓN

El proyecto es realizado para la construcción de un poster académico, que suministre información técnica sobre las características morfológicas de los diferentes estados de la plaga, incluyendo su biología, daños y los factores agroecológicos que determinan el avance o disminución de sus poblaciones en cultivos establecidos en el Municipio de Zipaquirá, vereda San Antonio, finca María Paula. Las observaciones se efectúan con el apoyo de laboratorio, donde se determinan los aspectos morfológicos más relevantes, mediante el uso de claves taxonómicas, las cuales son complementadas con datos de campo, utilizando formularios de toma de información. Los resultados del trabajo de investigación aplicada, sirven de base para los procesos de transferencia de tecnología, dirigidos a los pequeños agricultores que son básicos para los programas de manejo a fin de garantizar el crecimiento de un cultivo sano y un producto de calidad, con una mínima alteración del agroecosistema, fomentando para esto mecanismos que conduzcan a la obtención de agricultura limpia. La información técnica consolidada se presenta en un Poster Académico con información teórica pictórica.

El presente proyecto del sistema productivo papa criolla, pertenece al semillero de investigación Semillas Productivas de Ingeniería Agroecológica, Ceres Sabana Centro – UNIMINUTO, el cual está articulado al componente de cadenas productivas sostenibles del proyecto negocios verdes. El enfoque de innovación rural se enmarca en los procesos de sostenibilidad y competitividad.

- **Resumen [Innovación rural – reconocimiento de plagas y su valoración económica en los cultivos de interés para la región sabana centro – Cundinamarca. (Polilla guatemalteca de la papa)]**

El proyecto a realizar es la construcción de un poster académico, que de a conocer las características y las importancias de la plaga “Polilla guatemalteca” que se encuentra en los cultivos de papa en el Municipio de Zipaquirá, vereda San Antonio, finca María Paula, en base a los reconocimientos fitosanitarios de la cátedra Entomología Aplicada, realizados en laboratorio y campo, haciendo relación a los períodos fenológicos del cultivo y el asocio de la plaga con el órgano de la planta afectado.

Desconocimiento de los pequeños agricultores del sistema productivo papa, de los componentes fitosanitarios relacionados con la identificación, ciclo de vida, daños y factores que favorecen la presencia de la plaga comúnmente llamada “Polilla guatemalteca”, que son básicos para los programas de manejo a fin de garantizar el crecimiento de un cultivo sano y un producto de calidad, con una mínima alteración del agro-ecosistema, fomentando para esto mecanismos que conduzcan a la obtención de agricultura limpia.

La investigación busca demostrar que el conocimiento integral de las características morfológicas de la plaga, sus daños y comportamiento inmersos en un “Poster Académico”, con enfoque agroecológico, favorece el sistema de producción, con criterios de competitividad, sostenibilidad y equidad.

La metodología empleada en el presente estudio será eminentemente participativa, en donde el estudiante de Entomología y el agricultor abordan el tema fitosanitario del cultivo de la papa, complementados con prácticas de campo y comunicación interpersonal, a fin de reforzar los conceptos para ser transferidos a un poster académico.

Presentado por:

Miguel Antonio Benavidez Rosero

Ingeniero Agrónomo de la Universidad de Nariño y Magíster en Entomología de la Universidad Nacional de Colombia. Ha adelantado cursos de actualización y especialización en Fito-protección, Taxonomía de estados inmaduros y adultos y Manejo Integrado de Plagas en Colombia y el extranjero.

Estudiantes:

- Ramírez Ortiz Katherynne
- Gómez Deisy Barrera
- Salgado González Liliana
- Martínez Pineda Sharon

- Cosechas de agua

COSECHA DE AGUAS

INTEGRANTES
 García Ramírez Tina Marcela - Bolaños Cubillos Brayan Leonel - Chavez Tovar Manuel
 Alejandro Cubillos Quijano Luis Gerardo - Moncada Castañeda Hernán Abdon
 Rivas López Ángela Paola - Rozo Pinzon Diana Mireya - Silva Gamboa Eduardo
 López Báez Juleth Lorena
 Tutor: Rojas G. Martha Lizzy

INSTITUCIÓN
 Universidad del Minuto de Dios – UNIMINUTO

PALABRAS CLAVES
 Agua, agroecosistemas, sostenibilidad, recursos naturales.

RESUMEN:
 INTRODUCCIÓN - DESARROLLO - CONCLUSIÓN

El agua es un compuesto fundamental para el desarrollo de los seres vivos en la tierra, tanto así, que sin ella las formas de vida que conocemos no podrían realizar sus procesos vitales, incluido el hombre. En medio del desarrollo de las civilizaciones, se han descuidado las fuentes de este líquido y los afluentes han sido contaminados de una manera indiscriminada, sin tener en cuenta que el agua apta para el consumo humano es de menos del 1% del total mundial.

La cosecha de aguas, es la respuesta a la disminución del agua para el uso doméstico y agropecuario por medio de obras adecuadas, que faciliten el aprovechamiento del agua lluvia para su retención y almacenamiento superficial y/o subterránea y poder así mitigar los efectos de las sequías, como se ha hecho para algunas culturas indígenas de Bolivia, (Gutiérrez, 2003).

Con el fin de dar testimonio de la efectividad de este sistema para los campos de la región Sabana Centro y con el objetivo de hacer extensión de estos conocimientos a los productores agropecuarios, el programa de Ingeniería agroecológica, promueve el uso sostenible de los recursos naturales y su renovación productiva como pilar fundamental de los agroecosistemas sostenibles, a través de la implementación de estrategias en el manejo del recurso agua y su aprovechamiento, se han llevado a la realidad iniciativas generadas por los docentes y estudiantes para el manejo de dicho recurso.

Es así, como en la actualidad se cuenta con un pozo que tiene capacidad para 18 m³ de agua, ubicado en el CERES Sabana Centro de Zipaquirá, en un sector en donde el nivel freático permite la filtración del agua de escorrentía de un lote de aproximadamente 12800 m², el cual provee del líquido a los proyectos de propagación, producción agrícola y pecuaria que allí se realizan.

UNIMINUTO
 UNIVERSIDAD DEL MINUTO DE DIOS

CERES

- **Resumen [Cosechas de agua]**

El agua es un compuesto fundamental para el desarrollo de los seres vivos en la tierra, tanto así, que sin ella las formas de vida que conocemos no podrían realizar sus procesos vitales, incluido el hombre. En medio del desarrollo de las civilizaciones, se han descuidado las fuentes de este líquido y los afluentes han sido contaminados de una manera indiscriminada, sin tener en cuenta que el agua apta para el consumo humano es de menos del 1% del total mundial.

La cosecha de aguas, es la respuesta a la disminución del agua para el uso doméstico y agropecuario por medio de obras adecuadas, que faciliten el aprovechamiento del agua lluvia para su retención y almacenamiento superficial y/o subterránea y poder así mitigar los efectos de las sequías, como se ha hecho para algunas culturas indígenas de Bolivia, (Guitierrez, 2003).

Con el fin de dar testimonio de la efectividad de este sistema para los campos de la región Sabana Centro y con el objetivo de hacer extensión de estos conocimientos a los productores agropecuarios, el programa de ingeniería agroecológica, promueve el uso sostenible de los recursos naturales y su renovación productiva como pilar fundamental de los agro-ecosistemas sustentables, a través de la implementación de estrategias en el manejo del recurso agua y su aprovechamiento, se han llevado a la realidad iniciativas generadas por los docentes y estudiantes para el manejo de dicho recurso.

Es así, como en la actualidad se cuenta con un pozo de dos metros de profundidad por tres metros de largo y tres de ancho, que tiene capacidad para 18 m³ ubicado en el CERES Sabana Centro de Zipaquirá, en un sector en donde el nivel freático permite la filtración del agua de escorrentía de un lote de aproximadamente 12800 m², el cual provee del líquido a los proyectos de propagación, producción agrícola y pecuaria que allí se realizan.

Presentado por:

Martha Lizzy Rojas García.

Zootecnista, actualmente cursando Maestría en Producción tropical sostenible, EN LA Universidad del Llano- UNILLANOS, inscripción del Currículo vítate registrado en Colciencias – CvLac, líder en proyectos de investigación aplicada en las áreas de producción animal y desarrollo rural en el departamento de Boyacá desde el año 2004 hasta el año 2007; asesor departamental (Boyacá) en proyectos ONDAS – COLCIENCIAS; cuyos trabajos se enmarcan en proyección social, desarrollo rural y sostenibilidad del ambiente. Actualmente coordinadora de Ingeniería Agroecológica; se ha sido ponente en 5 seminarios nacionales y 1 seminario internacional, en temas de producción animal – Porcicultura y ganadería-.

Luis Gerardo Cubillos Quijano.

Técnico en Administración Agropecuaria del SENA, actualmente estudiante activo del programa, con alta capacidad en campo para diseñar, planear y desarrollar propuestas productivas y en especial realiza trabajo comunitario en la zona rural de Zipaquirá, ha sido extensionista y su área de desempeño es la agricultura. Excelente líder social en el ámbito rural, es el líder principal del semillero de investigación del programa.