



UNIAGRARIA

Fundación Universitaria Agraria de Colombia

LA U VERDE DE COLOMBIA



Congreso Institucional de
Investigación

Investigación para la paz y la región

• Resúmenes Ponencias

30 y 31 de octubre de 2015

ISSN: 2463-0802

IV Congreso Institucional de Investigación

© Fundación Universitaria Agraria de Colombia - UNIAGRARIA

ASAMBLEA GENERAL

Teresa Escobar de Torres
Presidenta

CONSEJO SUPERIOR

Álvaro Zúñiga García
Presidente

Teresa Arévalo Ramírez
Teresa Escobar de Torres
Jorge Orlando Gaitán Arciniegas
Héctor Jairo Guarín Avellaneda
Emiro Martínez Jiménez
Álvaro Ramírez Rubiano

Director Unidad de Investigaciones

Álvaro Mauricio Zúñiga Morales

Subdirectora Unidad de Investigaciones

Raquel María Conto López

Coordinadora de Investigación Formativa y Gestión del Conocimiento.

Unidad de Investigaciones

Nora Milena Roncancio Parra

Dirección Editorial

Sandra Edith Nossa M.

Corrección de textos

Alejandra Muñoz

Concepto Gráfico

Diseño, Composición e Impresión
Entrelibros e-book solutions
www.entrelibros.co

Diseño gráfico

Diana Murcia

Diseño de portada

Gladys Carolina Chávez Caballero

ISSN:

2463-0802

IV Congreso Institucional de Investigación by Universidad Agraria de Colombia –Uniagraria is licensed under a Creative Commons Reconocimiento-NoComercialCompartirIgual 3.0 Unported License.

La publicación 'IV Congreso Institucional de Investigación' es producto de de la Universidad Agraria de Colombia -Uniagraria- impreso bajo el ISSN: 2463-0802, en idioma español. Es un producto editorial protegido por el Copyright © y cuenta con una política de acceso abierto para su consulta, sus condiciones de uso y distribución están definidas por el licenciamiento Creative Commons (CC).

Contenido

7 **Palabras de apertura**

9 **Presentación**

PONENCIAS

13 **Aportes de Colciencias al fortalecimiento del sector agropecuario como contribución a la paz**

Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación - COLCIENCIAS

LUZ AIDA MOYA ALVAREZ

19 **Obtención de ingredientes naturales de especies nativas colombianas con potencial de uso en la industria**

Grupo de Investigación e Innovación agroindustrial - GINNA · Uniagraria - Cosmo International Ingredients

MAURICIO A. SIERRA S. | DEIVIS SUAREZ RIVERO | ADRIANA MEJÍA TERÁN

20 **Revisión del estado del arte de los efectos ambientales de la estimulación hidráulica (*fracking*)**

Grupo de Estudios e Investigación en Ingeniería Civil -GEIIC · Corporación Universitaria Minuto de Dios -Uniminuto

SHAREL ALEXA CHARRY

21 **Geomática aplicada en la movilidad y seguridad vial**

Grupo de Estudios e Investigación en Ingeniería Civil GEIIC · Corporación Universitaria Minuto de Dios-Uniminuto

HENRY YECID BUSTOS CASTAÑEDA

22 **Fundación Nova**

Desarrollo Económico con Emprendimiento, Innovación y Tecnología · Fundación Colombo Germana

WILMAN ALEJANDRO MESA HEREDIA

23 **Mujer de ayer y hoy**

Desarrollo Económico con Emprendimiento, Innovación y Tecnología · Fundación Colombo Germana

KAREN GINETH DÍAZ GONZÁLEZ | ERIKA YURANY VILLAIZÓN CASTRO

24 **Protocolo para identificar la estrategia de producción más limpia aplicada en empresas del sector manufacturero**

Centro de Investigación en Competitividad Empresarial · Fundación Universidad de América

DORA MARÍA CAÑÓN R.

25 **Gestión urbana del recurso pluvial: aproximación histórica**

Territorio y Habitabilidad · Fundación Universidad de América

LUIS FERNANDO MOLINA PRIETO

- 26 **Efecto de la formulación en la elaboración de galletas de harina de quinua (*Chenopodium quinoa* Willd.) y plátano (*Musa AAB* Simmonds) sobre las características sensoriales**
Bioprocesos y Seguridad Alimentaria · Universidad Incca de Colombia
ERIKA FONSECA | ÁNGELA CHAPARRO | MARIBEL FONSECA
- 27 **Elaboración de cerveza negra, tipo *Brown Porter* con quinua (*Chenopodium quinoa* Willd.)**
Bioprocesos y Seguridad Alimentaria · Universidad Incca de Colombia
JANETH GUZMÁN CORREDOR | WILLIAM ROZO SANTAFÉ | SANDRA XIMENA RANGEL ORTEGA
- 28 **Eficiencia en el atrapamiento de liposomas en papel por medio de agentes fijadores biodegradables**
Grupo de Investigación en Química Ambiental (Giqua) · Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia
NATALIA ANDREA MARIÑO BAUTISTA
- 31 **Estrategias pedagógicas diseñadas para la educación preescolar, en las instituciones educativas adscritas en convenio con el CPRES de la Universidad Minuto de Dios y el Programa de Licenciatura en Pedagogía Infantil, en el municipio del Líbano, Tolima**
Educoces · Corporación Politécnica Regional de Educación Superior
MÓNICA DEL PILAR CASTRO HERNÁNDEZ | ANDRÉS MAURICIO PULIDO OROZCO | JANN RODRÍGUEZ JIMÉNEZ
- 32 **Cambio de cobertura de suelo en el municipio de Tota, piso térmico de páramo**
ACBI (Ambiental, Civil, Ciencias Básicas) · Universidad Santo Tomás, seccional Tunja
LAURA NATALIA GARAVITO RINCÓN
- 33 **Modelamiento de balance hídrico para el abastecimiento de agua en Tunja, Boyacá, Colombia**
ACBI (Ambiental, Civil, Ciencias Básicas) · Universidad Santo Tomás, seccional Tunja
ELENA LISTO UBEDA | MIGUEL MARCHAMALO SACRISTÁN
- 34 **Estimación de la vida útil de carimañolas vegetarianas**
Biotecnología Uniagraria · Uniagraria
SANDRA BARACALDO | GLORIA BLAIR | ROCÍO RUEDA | ADRIANA RACHE RACHE
- 35 **Relación ambiental entre el colegio y la universidad**
GIICFA · Uniagraria
EDGAR RICARDO MONROY VARGAS
- 37 **Cambio climático y sostenibilidad**
GIICFA · Uniagraria
FRANCISCO A. ORJUELA C.
- 38 **Fracking: nuevos retos ambientales**
Programa de Ingeniería Civil · Uniagraria
EFRAÍN CASADIEGO Q.
- 39 **Determinación de la contaminación ambiental en Colombia debida al porcentaje de evaporación en las gasolinas y su mezcla con el biocombustible alcohol carburante**
Grupo de Innovación e Investigación en Ingeniería Agroindustrial-GINNA · Uniagraria
MAURICIO ANÍBAL SIERRA SARMIENTO | LEONARDO QUIÑONES CANTOR
- 40 **Desarrollo de un equipo didáctico para el control de mezclas de fluidos en el laboratorio**
Automatización Industrial · Fundación Universidad de América
ANGIE DANIELA BONILLA RODRÍGUEZ | LAURA CATALINA PIRATEQUE HENAO

- 41 **Estudio del impacto de la liberación de metano, de hidratos de metano, en el cambio climático**
Grupo de Investigación en Ingeniería Civil de la Uniagraria · Politecnico di Milano
YENNIFER ANDREA CUFINO MARÍN
- 42 **Evaluación de un bioinsumo a partir del jugo del fique (*Furcraea* spp.) para el control de la roya (*Hemileia vastatrix*), en el café variedad caturra**
Grupo de Investigación en Innovación, Desarrollo y Optimización de Procesos-GIIDOP · Universidad Mariana
JUAN FELIPE VILLOTA MONTEZUMA | CARLOS HERNÁN PANTOJA AGREDA
- 43 **Evaluación de operatividad de edificios cuando están sujetos a movimientos del terreno con características de pulso**
GIICFA · Uniagraria
ANDRÉS ALONSO-RODRÍGUEZ | EDUARDO MIRANDA
- 44 **Análisis las condiciones actuales del mercado a nivel internacional, nacional y regional, de los productos basados en quinua en Colombia, como base para un estudio de mercado**
ORSE-Observatorio-Responsabilidad Social Empresarial · Uniagraria
LILIANA PEÑUELA M. | JULY CAROLINA ROJAS G.
- 45 **Análisis de revelación de información sobre el desempeño ambiental en reportes de sostenibilidad de empresas petroleras en Colombia**
ORSE-Observatorio-Responsabilidad Social Empresarial · Uniagraria
LUISA ANDREA CHAVES B. | JULY CAROLINA ROJAS G.
- 46 **Avance del estado del arte: reforzamiento estructural externo de casas rurales con fibras vegetales y maderables**
GIICFA · Uniagraria
OSCAR RUIZ SUÁREZ
- 47 **Evaluación del potencial de diferentes materias primas para la industria de biocombustibles**
Grupo de Investigación e Innovación Agroindustrial-GINNA · Uniagraria
MAURICIO A. SIERRA S. | YUDTANDULY ACUÑA MONSALVE | ADRIANA MEJÍA
- 48 **Caso de estudio: análisis de robustez de una cadena de suministro láctea ubicada en Cundinamarca**
Innovar Tecnológico · Uniagraria
DAIRO STEVEN MUÑOZ PINZÓN | ANDRÉS POLO ROA
- 49 **Localización robusta de tanques de acopio de leche para una cooperativa mediante programación binaria**
Innovar Tecnológico · Uniagraria
RAFAEL DAVID TORDECILLA MADERA | ANDRÉS POLO ROA | DAIRO STEVEN MUÑOZ PINZÓN
- 50 **Algoritmo genético aplicado al problema de ruteo de vehículos con ventanas de tiempo flexibles**
Innovar Tecnológico · Uniagraria
LUIS FRANCISCO LÓPEZ CASTRO
- 51 **Efecto del malteado del grano de quinua (*Chenopodium quinoa* Willd.) en la elaboración y estabilidad de una bebida a base de mango y quinua**
Conservación de Frutas y Hortalizas · Uniagraria
NIDIA CASAS FORERO | YURY NATALIA SALGADO | EMILY SARMIENTO ARIAS
- 52 **Los campos electromagnéticos inducidos, una alternativa para la agricultura sostenible**
Grupo de Investigación e Innovación Agroindustrial-GINNA · Uniagraria
DEIVIS SUÁREZ RIVERO | ADRIANA L. MEJÍA TERÁN | OLGA MARÍN MAHECHA

- 53 **Obtención de oocitos mediante la técnica de aspiración folicular vía laparotomía en ovinos de pelo**
Uyway · Uniagraria
ANDREA BARACALDO | ADRIANA MARÍA BERNAL BALLESTEROS | DIEGO SABOGAL
GIOVANNY ROMERO | CÉSAR AUGUSTO GÓMEZ | JORGE EDUARDO ATUESTA BUSTOS
- 55 **Análisis de prácticas de responsabilidad social ambiental de MiPymes bogotanas del sector hotelero en el marco del posconflicto**
ORSE-Observatorio-Responsabilidad Social Empresarial · Uniagraria
JUAN CARLOS RUIZ URQUIJO
- 56 **Transformación de materiales lignocelulósicos para la generación de valor agregado en la agroindustria**
Grupo de Investigación en Agroindustria no Alimentaria-GINNA · Uniagraria
JAIRO MARTÍN PERDOMO CABREJO
- 57 **Determinación de especies de bacterias ácido-lácticas con potencial probiótico presentes en el suero costeño**
Grupo de Investigación en Ingeniería Agroindustrial-GINNA · Uniagraria
YUDTANDULY ACUÑA MONSALVE
- 58 **Diseño del sistema de un manipulador móvil para recolección de fresas**
Innovación Verde · Uniagraria
ANDRÉS FELIPE SÁNCHEZ CRISTO
- 59 **Desarrollo de microcápsulas y nanocápsulas a partir de suero de leche y arcillas para crear plásticos ecoamigables**
Ágora · SENA
WILLIAM RICARDO PINEDA BOLÍVAR
- 60 **Las organizaciones y la gestión ambiental de la sabana de Occidente-Cundinamarca**
Adver, Administración Verde · Uniagraria
JOSÉ OVIDIO SALAMANCA LÓPEZ
- 61 **Estudio de procesos de tratamiento en macizos rocosos mediante inyecciones de lechada hidráulica en la ataguía-Proyecto Hidroeléctrico Sogamoso**
Grupo de Investigación en Ingeniería Civil y Fenómenos Ambientales-GIICFA · Uniagraria
ANDRÉS GUTIÉRREZ BAYONA
- 62 **Evaluación del efecto antimicrobiano del aceite esencial de orégano en nuggets de pescado**
Ciencia, Tecnología e Ingeniería en Procesamiento de Alimentos del Programa de Ingeniería de Alimentos · Universidad de La Salle
CINDY CASTILLA | WINY MUÑOZ | DIANA ROMERO | ÁNGELA SEGURA | JAVIER REY

Palabras de apertura IV Congreso Institucional de Investigación Uniagraria

Octubre 30-31 de 2015
Investigación para la paz y la región

Excelentísimo presidente de la Conferencia Episcopal Colombiana monseñor Luis Castro
Respetados conferencistas y ponentes en este evento
Respetados miembros del Consejo Superior de Uniagraria
Autoridades académicas de la institución
Respetados docentes, apreciados estudiantes, invitados especiales, miembros de la comunidad académica nacional, representantes del sector productivo y gremial, representantes de las firmas patrocinadoras del evento, amigos y amigas.

La ciencia, la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico son actos de paz.

La investigación científica debe en esencia contribuir a la resolución no violenta de los conflictos, el pensamiento inteligente de los investigadores debe permitir una reflexión racional como lo afirma el médico bieticista Jaime Escobar Triana, en la que se integren los diferentes enfoques sobre la vida y las relaciones humanas, la cual podrá contribuir positivamente para lograr un vivir pacífico en la comunidad y el cumplimiento justo de las leyes.

En el texto: *Para una crítica de la violencia y otros ensayos. Iluminaciones IV* Walter Benjamín nos llama a razonar: “La tarea de una crítica de la violencia puede circunscribirse a la descripción de la relación de esta al derecho y a la justicia es que, en lo que concierne a la violencia en su sentido más conciso, solo se llega a una razón efectiva, siempre y cuando se inscriba dentro de un contexto ético”.

Colombia requiere, entonces, de un replanteamiento de los valores éticos y morales que los comprometan con la vida, con el que piensa diferente con la igualdad de oportunidades, con el aprender a hacer críticas y aceptar humildemente la crítica amable que nos hacen los demás, con el desarrollar acercamientos y proponer soluciones a algo que es inherente a nuestra humanidad: *el conflicto*.

La convivencia en paz es esencialmente generosa, es el profundo respeto por la dignidad de la vida humana, el respeto por la diferencia, el respeto por el ambiente y aceptar el fracaso del antropocentrismo.

La paz debe constituirse desde lo mental sin descuidar el desarrollo emocional el cual está ligado a la capacidad que tenemos de tolerar la frustración y evitar la reacción violenta contra el opositor. Deseo citar al filósofo contemporáneo Gilbert Hottois: “Debemos preocuparnos por lo vivo y cuidarlo”, en este sentido concuerdo plenamente con el filósofo Jonés Peter Kemp quien ha promulgado y debatido sobre el principio de vulnerabilidad.

Somos todos en mayor o en menor medida vulnerables, aparentemente somos el pináculo de la evolución; bajo situaciones límite somos en extremo vulnerables, es entonces nuestro deber ético y moral cuidar del otro, quien es tan vulnerable como nosotros.

No es anormal que se expresen divergencias insalvables, pero está en nuestras manos solucionar la conflictividad humana sin violencia, maltratada y daño.

La investigación en su aparente neutralidad debe estar del lado del bienestar de la humanidad, del planeta y de todos aquellos que lo habitamos y lo habitarán en el futuro.

Muchas gracias y bienvenidos a pensar en la investigación para la paz y la región.

ÁLVARO MAURICIO ZÚÑIGA MORALES

Director Unidad de Investigaciones

Presentación

El contexto actual colombiano orientado por completo hacia el escenario de la paz, ha permitido que diferentes sectores, como el académico, se involucren en el proceso. Este sector reflexiona constantemente respecto a cómo desde el quehacer científico se contribuye a enfrentar los escenarios del posconflicto en Colombia. En este orden de ideas, la Uniagraria se suma a esta dinámica a través del IV Congreso de Investigación Institucional ya que en el contexto de la responsabilidad social universitaria, se convierte en un espacio donde se socializarán experiencias relacionadas con la Investigación y su efecto en la paz y en el desarrollo de las regiones.

La Uniagraria, consciente de la necesidad de generar estrategias que contribuyan con la iniciativa en la que actualmente se centra el país y que trata de contribuir con la paz, pone a disposición del desarrollo de las regiones proyectos de investigación que ofrecen soluciones viables a diversas problemáticas, en coherencia con la formación integral, en el marco de su misión y el compromiso con un desarrollo regional sostenible.

En este contexto, la investigación uniagraria busca generar procesos de transformación y desarrollo de la sociedad colombiana en general.

Objetivos

- Divulgar los resultados de la investigación en la Uniagraria y otras instituciones de educación superior que compartan los temas de interés común del IV Congreso Institucional de Investigación.
- Compartir experiencias de investigación y su impacto en los pilares misionales de Uniagraria que permitan proyectar la relación de ejercicios de investigación interdisciplinar y multidisciplinar en la comunidad académica colombiana.

Áreas temáticas

- **Desarrollo regional y rural sostenible**
Está encaminada a generar una reflexión sobre la investigación aplicada que contribuye al desarrollo exitoso de las regiones. En este contexto se presentarán los avances y propuestas que dan respuesta a problemáticas concretas de la sociedad colombiana, proyectando su contribución a las regiones en los procesos de posconflicto.
- **Desarrollo tecnológico y medio ambiente**
Su propósito es reconocer los avances y propuestas que ofrecen herramientas tecnológicas innovadoras a problemáticas sociales y medioambientales.
- **Emprendimiento e innovación**
Busca la socialización de iniciativas investigativas que fortalecen el sector agroindustrial colombiano, el análisis del desarrollo gerencial de la pequeña y mediana empresa y necesidades tecnológicas del mismo tipo de organizaciones.

A quién está dirigido

- Investigadores de diferentes campos del saber que pertenezcan a la Fundación Universitaria Agraria de Colombia (Uniagraria) en calidad de docentes, estudiantes (jóvenes investigadores) y administrativos.
- Investigadores y estudiantes pertenecientes a instituciones de educación superior, centros de investigación especializados, empresas, asociaciones, entre otras entidades interesadas en participar.

Modalidades de participación

Existen dos modalidades de participación: con proyectos de investigación y como asistente al evento.

Proyectos de investigación: son proyectos cuyo último fin es generar un aporte al conocimiento científico de una comunidad. Los proyectos pueden ser:

- *Proyectos en curso:* son aquellos que han realizado parcial o totalmente actividades de recolección y análisis de datos. Los proyectos en curso se hacen a través de una presentación oral sobre un tema específico. Las presentaciones orales tendrán un tiempo máximo de 15 minutos y 5 minutos para debate. En ningún caso el ponente podrá superar el tiempo establecido. Los trabajos deben estar soportados por la presentación de un artículo científico que será considerado para su publicación en la *Revista de Investigaciones de Uniagraria*. Los ponentes deberán seguir las instrucciones para los autores de la revista institucional que pueden encontrar en la página web institucional www.uniagraria.edu.co.
- *Proyectos terminados:* corresponde a los trabajos que ya han elaborado informe final. Estos se presentarán solo en forma de póster. Un póster es una presentación gráfica del proyecto de investigación a modo de afiche. El tamaño del póster será de 90 cm de ancho por 1,20 m de alto. En esta versión, el póster puede elaborarse en cualquier material y su estructura debe ser vertical. Los pósteres serán presentados por los asistentes y participantes del evento y que no presenten proyecto de investigación.

Participaron como invitados especiales:

- Monseñor Luis Augusto Castro Quiroga. Arzobispo de Tunja. Presidente de la Conferencia Episcopal Colombiana. Presidente de la Comisión Nacional de Conciliación.
- Dra. Luz Aida Moya Álvarez. Asesora Programa de Ciencia, Tecnología e Innovación Agropecuarias -Colciencias
- Dra. Clara Inés Pardo Martínez. Directora Ejecutiva. Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología
- Dr. Alonso González Mejía. Director Nacional de Investigación y Transferencia de Tecnología Corpoica
- Dr. Rémi Laville, PhD, France. Investigador de *Cosmo International Ingredients* - Francia

PONENCIAS

Aportes de Colciencias al fortalecimiento del sector agropecuario como contribución a la paz

Institución que avala: Departamento de Ciencia, Tecnología e Innovación - COLCIENCIAS

Autores:

Luz Aida Moya Alvarez | lamoya@colciencias.gov.co | Bogotá

Área del conocimiento: Ciencias ambientales

Palabras clave: Colciencias, Ciencia, Tecnología, Innovación, plan estratégico, convocatoria, innovación social, microfranquicia.

Introducción

“La paz territorial es una construcción conjunta desde los territorios, no es una fórmula preconcebida en el nivel central, sino que requiere el concurso de todos: el gobierno, las instituciones estatales, las organizaciones sociales, las comunidades en el territorio, el sector privado, las iglesias, la academia y en general todos los ciudadanos”¹. Colciencias, el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación, es la entidad pública que lidera, orienta y coordina la política nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, y el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación para generar e integrar el conocimiento al desarrollo social, económico, cultural y territorial del país, en consonancia con el Plan Nacional de Desarrollo², como aporte a esta construcción conjunta.

Dentro de Colciencias, el quehacer orientado hacia el sector agropecuario no está restringido al Programa Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación en Ciencias Agropecuarias (PNCTIA), sino que su acción reúne diferentes estrategias que aportan al mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural, la encargada de la producción de alimento para el país. En este artículo se describen, de forma resumida, algunos aportes desde diferentes áreas de la entidad, los cuales tienen en cuenta tanto la necesidad de generar conocimiento a través de la investigación orientada a aumentar la productividad de los sistemas agropecuarios y la calidad e inocuidad de sus productos, a través de la investigación básica y aplicada en diferentes líneas temáticas, como la necesidad de investigaciones que conduzcan al mejoramiento de las condiciones sociales y económicas de la población rural mediante estrategias de apropiación de conocimiento y de educación.

Situación de la producción agropecuaria en Colombia

La producción de alimento en Colombia es realizada en su mayor parte por la población rural, que según el tercer Censo Nacional Agropecuario es de 2,7 millones de productores en el campo, de los cuales 724.000 son productores residentes. De esta población, 44,7% vive en pobreza y el 19% en pobreza extrema. De acuerdo con el tercer Censo Nacional Agropecuario, en Colombia, del área rural dispersa censada, 40,6% corresponde a uso agropecuario (7 millones 115 hectáreas). El área destinada a cultivos permanentes era de 74,8% en 2014 y en la actualidad el 15 % corresponde a cultivos transitorios³. Según el Estudio de los Conflictos de Uso del Territorio Colombiano, 28 % (32.794.351 hectáreas) padece de algún conflicto en la calidad de sus suelos, resultado de su uso inadecuado o de la falta de prácticas que estimulen el aprovechamiento de este recurso, ya sea por la sobreutilización o la subutilización ⁴.

Desde 2010 el PIB agropecuario no ha aumentado proporcionalmente al aumento de la economía. La tasa promedio de crecimiento anual del sector fue del 2,5% mientras que el total de la economía alcanzó 4,5%. (SAC, 2014). Este hecho podría estar ocasionado, entre otros por una reducción en las áreas de producción, el impacto del cambio climático, y las pérdidas económicas por el efecto de la presencia plagas y enfermedades, falta o exceso de agua en los cultivos, etc. En relación con la sostenibilidad de la producción, de acuerdo con el CNA, en el año 2013 solo los productores del 9,6% de las Unidades Productivas Agropecuarias (UPA) recibieron asistencia o asesoría técnica para el desarrollo de las actividades agropecuarias. 59,7% de los hombres y 52,3 de mujeres jefes de

1 Oficina del Alto Comisionado para la paz. Entérese del proceso de paz. Tercera edición.

2 http://www.colciencias.gov.co/sobre_colciencias?vdt=info_portal|page_10 otros actor

3 http://wp.presidencia.gov.co/Noticias/2015/Agosto/Paginas/20150811_06-DANE-entrega-avance-de-resultados-del-tercer-Censo-Nacional-Agropecuario.aspx

4 <http://www.igac.gov.co/wps/wcm/connect/c8eb398044ab6ec2bbd1ff9d03208435/IGAC+revela.pdf?MOD=AJPERES>

hogar que son productores tienen un nivel de educación básica primaria, correspondiente al mayor nivel educativo.

Este panorama muestra en forma muy general oportunidades para el sector agropecuario, tanto desde el abordaje técnico para el manejo sanitario de la producción, la adaptación al cambio climático, entre otros, como desde el abordaje socioeconómico, donde resalta la necesidad de fortalecer la educación de los productores del sector agropecuario y la transferencia de tecnología.

Estrategias de Colciencias que aportan a la paz

Ante la situación de la producción agropecuaria en Colombia y sus limitantes, Colciencias formula estrategias para el desarrollo del sector que se traduzcan en el aumento de la productividad y sostenibilidad del campo y el mejoramiento de las condiciones de vida del productor rural, desde la ciencia y la tecnología. Algunas de estas estrategias se presentan en este artículo: la formulación del Plan estratégico de ciencia y tecnología para el sector agropecuario, la inversión en CTeI para el sector a través de convocatorias, la apropiación social del conocimiento y la inversión en educación.

Formulación del Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación del sector Agropecuario y forestal (PECTIA).

Desde el Programa Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación en Ciencias Agropecuarias (PNCTIA), cuyo objetivo es fomentar el uso del conocimiento para incrementar la productividad y competitividad del sector agropecuario de modo que se garantice el suministro suficiente y estable de alimentos, se asegure su calidad e inocuidad y se contribuya a la competitividad y al bienestar de la población rural, surge la necesidad de tener una herramienta que permita focalizar la inversión de los diferentes financiadores de la CTeI del sector agropecuario con base en información documentada y actualizada. Esta herramienta corresponde al Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación del sector Agropecuario y forestal (PECTIA).

Para su formulación, Colciencias debe tener en cuenta la diversidad de condiciones del país: biofísicas, sociales, económicas, etc., las cuales definen una amplia diversidad en la problemática tecnológica y social asociada. Con este fin, Colciencias trabaja articuladamente para que la planeación se realice con base en información actualizada de las condiciones reales del país. En este sentido, es fundamental la visión del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, que encomendó a la Corporación Colombiana de Innovación Agropecuaria, Corpoica, el desarrollo del Portal Siembra (www.siembra.gov.co), como una herramienta que apoya la gestión del conocimiento mediante el diseño y producción de indicadores de ciencia, tecnología e innovación (CTeI) y provee información de forma pertinente, permanente y oportuna⁵. Con base en esta información se construye y actualiza la Agenda Nacional de Investigación, Desarrollo e Innovación, una base estratégica para la formulación del Plan Estratégico. Teniendo en cuenta que Corpoica, además de su importante rol en la investigación para el sector, administra la plataforma Siembra y posee los recursos humanos especializados y la coordinación de actores en las regiones, Colciencias firmó un convenio con Corpoica para la formulación del PECTIA, el cual contribuirá a definir la política en CTeI para el sector y se convertirá en un elemento guía para la coordinación de los actores. Lo anterior, teniendo en cuenta las tendencias y oportunidades de la CTeI para el país.

En el proceso de formulación del PECTIA se actualizará el diagnóstico en materia de CTeI del sector agropecuario en Colombia, se tendrá una priorización de las necesidades sectoriales vinculadas

5 <https://www.minagricultura.gov.co/noticias/Paginas/Portal-Siembra-actualizo.aspx>

al desarrollo de la CTI para los próximos diez años, se determinarán las estrategias, líneas de acción y metas para desarrollar las capacidades del país en CTI para el fortalecimiento del sector agropecuario. Finalmente será definido un Plan de acción para su implementación, así como los mecanismos de monitoreo más adecuados, que permitan ajustarse a la dinámica del entorno sectorial.

El proceso de formulación involucra entre otros, talleres con Núcleos regionales y cadenas productivas identificadas en el sector, el análisis de capacidades nacionales y regionales: capital humano, capital físico (infraestructura), capital financiero, la identificación de actores y mecanismos de articulación, el análisis de políticas públicas de ciencia y tecnología para el sector y sus referentes a nivel de Latinoamérica.

Inversión en ciencia y tecnología para el sector.

La inversión de Colciencias, para el sector agropecuario, se realiza mediante diversas estrategias, que se relacionan con oportunidades de formación, investigación, innovación, mentalidad y cultura e internacionalización.

A través del Programa PNCTIA en 2015, la investigación para el sector agropecuario se financia con recursos otorgados a personas jurídicas, de carácter privado, público o mixto, nacionales o con residencia en el país, por diferentes modalidades según la naturaleza, los objetivos y resultados del proyecto esperado, a través de convocatorias. En los últimos años, las convocatorias han buscado contribuir a la solución de las necesidades tecnológicas de los pequeños productores agropecuarios con relación a las demandas señaladas en la Agenda de I+D+i para las cadenas productivas priorizadas en Plan Nacional de Desarrollo y avalados por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. En 2014 en particular se enfatizaron alianzas entre grupos de regiones de más desarrollo tecnológico con otras de regiones menos desarrolladas, con el fin de fortalecer a las regiones. En 2015 se incluyó el fortalecimiento de los procesos de agregación de valor y calidad e inocuidad de productos promisorios identificados en las regiones, que favorezcan la ampliación de mercados y contribuyan a aumentar la competitividad del sector agropecuario y las capacidades científicas regionales. En 2014 y 2015 convocatorias se han dirigido a alianzas entre grupos de investigación reconocidos por Colciencias.

En Oportunidades de formación en 2015 se realizan las siguientes convocatorias:

- Convocatoria para el apoyo a la formación de alto nivel para la investigación, la ciencia, la tecnología y la innovación (Doctorados en Colombia)
- Convocatoria para la formación de capital humano de alto nivel para varios departamentos (Boyacá, Cesar, Caquetá, Guaviare, Amazonas, Norte de Santander, Putumayo, Tolima).
- Convocatoria nacional jóvenes investigadores e innovadores 2016

En Innovación se desarrollan actualmente:

- Convocatoria para el desarrollo de soluciones innovadoras de TIC aplicadas en el sector AGRO en Colombia Colciencias – MinTIC
- Convocatoria para proyectos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación que aspiran a obtener deducciones tributarias por inversiones o donaciones a partir del año 2016
- Convocatoria Nacional para el Reconocimiento y Medición de Grupos de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación y para el Reconocimiento de Investigadores del SNCT
- 723 - Convocatoria a Centros de Desarrollo Tecnológico para la transferencia de tecnología en el Sector productivo

Mayor información y detalle respecto a cada una de las convocatorias vigentes puede ser consultado en la página web de Colciencias: www.colciencias.gov.co/convocatorias2015.

Apropiación Social del Conocimiento – Concurso *A Ciencia Cierta*

La Apropiación Social del Conocimiento es una estrategia que busca que los ciudadanos conozcan, adapten, compartan y apropien saberes y experiencias en Ciencia, Tecnología e Innovación, que se construye a partir de la participación activa de los diversos grupos sociales que generan conocimiento. Es un proceso organizado e intencionado, constituido por una red socio-técnica en la cual participan grupos sociales expertos en ciencia y tecnología y no expertos cuya articulación posibilita el empoderamiento de la sociedad civil a partir del conocimiento e implica trabajo colaborativo y acuerdos a partir de los contextos e intereses de los involucrados⁶.

Uno de los instrumentos de apropiación Social del Conocimiento es *A Ciencia Cierta*, un concurso diseñado y liderado por Colciencias, el cual reconoce las mejores experiencias desarrolladas por las comunidades haciendo uso de recursos científicos o tecnológicos, para dar solución a un problema o necesidad específica de su entorno, las cuales pueden ser compartidas y replicadas por otros ciudadanos para el beneficio de su propia comunidad.

En 2013 el tema de *A Ciencia Cierta* fue el agua. Las experiencias que han sido apoyadas pueden verse en la página web de Colciencias, en el link <http://www.acienciacierta.gov.co/index.php/banco-de-experiencias/concurso-sobre-agua-recurso-vital/27-que-es-a-ciencia-cierta/banco-de-experiencias/>. A una necesidad claramente definida una comunidad desarrolló una experiencia que le permitió solucionarlo.

En 2015 el tema es producción agropecuaria para la seguridad alimentaria para lo cual se establecieron tres (3) líneas temáticas para la postulación de las experiencias comunitarias (a) manejo de suelos y agua, que incluye sistemas de riego, sistemas de labranza, métodos de fertilización, infraestructura y equipos. (b) Sistemas de producción agrícola y pecuaria: conjunto de insumos, técnicas, mano de obra, tenencia de la tierra y organización de la población para producir uno o más productos agrícolas y pecuarios y (c) Manejo de cosecha, poscosecha y transformación que hace referencia al valor que se le añade al producto en cada una de las etapas del proceso productivo y contribuyen a la diversificación de productos agropecuarios, aumento de la vida en anaquel y alternativas de comercialización, que puedan incorporarse a la agroindustria.

Convocatoria de Microfranquicias Solidarias Innovadoras.

Es una iniciativa liderada por el Programa Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación en Ciencias Humanas, Sociales y Educación de Colciencias y la Unidad Administrativa Especial de Organizaciones Solidarias – UAEOS-.

Como proceso de innovación social tiene como objetivo ofrecer oportunidades de sostenibilidad a poblaciones vulnerables, de modo que en forma articulada con diferentes actores sociales tengan capacidad de solucionar los problemas que enfrentan⁷.

Busca implementar el modelo de Micro-franquicias a través de organizaciones solidarias como estrategia para la generación de emprendimientos y desarrollo integral en poblaciones vulnerables, que apoyen la generación de ingresos, el desarrollo integral y la disminución de la pobreza bajo el esquema de innovación social, garantizando la implementación de las fases necesarias para el

6 <http://www.acienciacierta.gov.co/index.php/que-es-a-ciencia-cierta/que-es>

7 <http://www.colciencias.gov.co/noticias/se-fortalece-proyecto-de-innovaci-n-social-en-colombia>

desarrollo del proyecto en términos de los componentes de ciencia, tecnología y adopción del modelo solidario⁸.

Los proyectos se desarrollan independientemente en regiones del país en las cuales la Agencia Nacional para la Superación de la Pobreza Extrema- ANSPE ha identificado el mayor número de familias de atención prioritaria por su condición de extrema pobreza.

Con esta convocatoria se busca estructurar emprendimientos cooperativos que generen ingresos en poblaciones vulnerables y favoreciendo personas en extrema pobreza, desplazados y víctimas del conflicto. La convocatoria incluye la identificación de los beneficiarios potenciales (microfranqui- ciantes y microfranquiados), la selección y desarrollo de los modelos de microfranquicias solidarias adaptables a la región, el entrenamiento de los microfranquiados, la implementación de las micro- franquicias y la generación de estrategias para la sostenibilidad de las microfranquicias creadas.

En forma práctica, los programas financiados con esta convocatoria aportan oportunidades de desarrollo en cuatro regiones del país. Región 1: conformada por los departamentos de Bolívar, Cesar, Córdoba y Sucre. Región 2: Antioquia, Tolima, Huila y el Eje Cafetero (Caldas, Quindío y Risaralda). Región 3: Santander, Cundinamarca (Incluye Bogotá D.C.), Boyacá y Meta. Región 4: Valle Del Cauca, Cauca, Chocó y Nariño. En el tema agropecuario está en ejecución el “Programa microfranquicias solidarias de Camarones y alimentos sostenibles de la Costa Caribe”, a cargo de la Corporación Instituto Morrosquillo y la Universidad Pontificia Bolivariana. Este programa tiene el objetivo de acelerar el desarrollo social, económico y empresarial solidaria en la región costera de los departamentos de Córdoba, Sucre, Bolívar y las riveras de los ríos del departamento del Cesar mediante la conformación de microfranquicias solidarias que contribuyan a mejorar el índice de pobreza multidimensional entre las cadenas de producción y comercio justo conformadas por pescadores, acuicultores y horticultores rurales sostenibles. Con esta microfranquicia se articulan los actores involucrados en las diferentes fases, desde la producción primaria (pesca, producción de hortalizas, acuicultura), el empaque, la conservación de los productos, su transformación y comercialización, hasta que los productos generados llegan al consumidor final.

Conclusión

Colciencias trabaja en forma articulada con el estado, la academia, la empresa y el sector productivo para brindar soluciones, desde la ciencia y la tecnología, a la problemática de la población rural, encargada, en mayor porcentaje, de la producción de alimentos para el país. Su contribución la realiza a través de diferentes estrategias que incluyen la planeación estratégica, la inversión de recursos en ciencia y tecnología para la formación de recurso humano, para la investigación y la innovación y la apropiación social del conocimiento, entre otras. Cada una de estas estrategias está dirigida al fortalecimiento de las capacidades del país, que le permitan aumentar la productividad de los sistemas agropecuarios, la calidad e inocuidad de sus productos y el aumento de oportunidades que redunden en el mejoramiento de las condiciones sociales y económicas de la población, con las cuales se pueden sentar bases sólidas para el logro de la paz.

8 <http://www.microfranquiciasinnovadoras.co/articulos/Conozcanos>

Obtención de ingredientes naturales de especies nativas colombianas con potencial de uso en la industria

Nombre del grupo de investigación:

Grupo de Investigación e Innovación agroindustrial - GINNA

Institución que avala: Uniagraria - *Cosmo International Ingredients*

Autores:

Mauricio A. Sierra S. | sierra.mauricio@uniagraria.edu.co | Bogotá

Deivis Suarez Rivero | suarez.deivis@uniagraria.edu.co | Bogotá

Adriana Mejía Terán | mejia.adriana@uniagraria.edu.co | Pasto

Área del conocimiento: Agroindustria de Ingredientes naturales

Resumen

Después de las industrias petrolera y farmacéutica, la industria de sabores, fragancias, perfumes, cosméticos y, en general, de ingredientes naturales, ocupa el tercer lugar en la macroeconomía debido al tamaño del capital y los recursos económicos que mueve, así como la fuerza laboral y la estructura para la investigación, desarrollo e innovación que genera.

Por lo anterior el programa de Ingeniería Agroindustrial de la Fundación Universitaria Agraria de Colombia consideró de gran importancia la investigación en este sector agroindustrial tan importante para el país. Por tanto, se estableció un convenio de investigación interinstitucional con la empresa Francesa *Cosmo International Ingredients* para la investigación en el desarrollo y obtención de extractos de plantas con potencial aplicación en la industria Cosmética.

Palabras clave: Ingrediente, extractos, cosmética, Agroindustria, metabolito.

Revisión del estado del arte de los efectos ambientales de la estimulación hidráulica (*fracking*)

Nombre del grupo de investigación:

Grupo de Estudios e Investigación en Ingeniería Civil -GEIIC

Institución que avala: Corporación Universitaria Minuto de Dios -Uniminuto

Autores:

Sharel Alexa Charry | scharry@uan.edu.co | Bogotá

Área del conocimiento: Ciencias ambientales

Resumen

El gran avance tecnológico en los procesos de estimulación hidráulica y la perforación direccionada han hecho viable la extracción del gas de la roca de lutita encontrada en la corteza terrestre. Sin embargo, a pesar de los grandes beneficios que ha generado esta práctica en términos de seguridad energética, se han vinculado muchos de sus procesos principales a perturbaciones ambientales en diferentes lugares del mundo. En este trabajo se presenta una revisión bibliográfica del estado del arte de los efectos sobre el ambiente de la extracción de gas no convencional. En particular, se analizan, a la luz de las investigaciones que se han realizado a nivel mundial y regional, las diferentes problemáticas reportadas en la literatura durante los procesos de exploración y explotación de gas de lutita, con un énfasis especial en los impactos ambientales de la estimulación hidráulica (*fracking*). A partir de la revisión realizada se hacen una serie de recomendaciones de áreas de investigación y de acciones encaminadas a enfrentar los retos ambientales que se presentan en el contexto colombiano de cara a la puesta en marcha de proyectos de explotación de gas de lutita.

Palabras clave: estimulación hidráulica (*fracking*), recurso hídrico, efectos ambientales.

Geomática aplicada en la movilidad y seguridad vial

Nombre del grupo de investigación:

Grupo de Estudios e Investigación en Ingeniería Civil GEIC

Institución que avala: Corporación Universitaria Minuto de Dios-Uniminuto

Información de los autores:

Henry Yecid Bustos Castañeda | gerenciatocoma@gmail.com | Bogotá

Área del conocimiento: Geomática, movilidad y seguridad vial.

Resumen

El modelamiento espacial de la superficie del globo terráqueo se ha convertido en un insumo obligatorio para las necesidades de la población mundial. Basta con realizar una consulta geográfica para encontrar la tienda de abarrotes más cercana a una residencia cualquiera. Son entonces los productos de la geomática un servicio; servicio que en algún momento del proceso cartográfico se convierte en un bien para la sociedad.

Se busca con este artículo definir y precisar cada uno de los procesos que intervienen en la aplicación de las nuevas tecnologías a las ciencias de la Tierra con énfasis en los servicios, la movilidad y la seguridad vial.

Una de las aplicaciones más actuales de la geomática es el sistema Lidar, el cual integra las unidades de potencia, control y tiempos con la georreferenciación, el escáner láser y la fotogrametría aérea para generar un resultado estructurado como insumo en los sistemas de información geográficos (SIG). Estos sistemas se convierten en la base integradora para la aplicación en los diferentes proyectos de infraestructura vial.

Como resultado general de la aplicación de la geomática respecto a los servicios, la movilidad y la seguridad vial se encuentran entre otros los controles en tiempo real de los desarrollos de las rutas diarias, la actualización y programación de la malla vial correspondiente al sistema, la programación de soluciones inmediatas durante la prestación normal del servicio incluidas las horas de receso y el control de los instrumentos de señalización. Lo anterior sin dejar a un lado el aporte directo de la geomática a los diseños y las consultorías que se generan para las mejoras y obras nuevas relacionadas con los sistemas viales y los pavimentos.

Geomática es un término científico moderno con el que se interrelacionan diferentes disciplinas científicas. El término apareció por primera vez en 1969, definido por Bernard Dubuisson en un documento llamado “cronología de la geomática en francés”, con el cual precisa que la geomática integra todas las ciencias básicas y las nuevas tecnologías empleadas para el conocimiento de la Tierra y las ciencias aplicadas a ella (Pinto 2010).

Palabras clave: geomática, modelamiento, cartografía, SIG, georreferenciación.

Fundación Nova

Nombre del grupo de investigación: Desarrollo Económico con Emprendimiento,
Innovación y Tecnología

Institución que avala: Fundación Colombo Germana

Información de los autores:

Wilman Alejandro Mesa Heredia | alejoircoec12@hotmail.com | Bogotá

Área del conocimiento: Ciencias sociales

Resumen

Desde el año 2002, en el mundo se conmemora el Día Internacional contra la Lucha Infantil, una problemática social que desde hace un tiempo se le atribuye a países pobres, tercermundistas o, mal llamados, subdesarrollados. A Colombia se le ha etiquetado bajo este concepto, lo cual es discutible considerando que es una nación joven y se encuentra, como sociedad, en construcción.

Va a ser en la Inglaterra de la era victoriana, donde se van a encontrar los registros de la problemática que se quiere plantear, la explotación infantil y, por ejemplo, niños que desde los cinco años ya permanecían en las fábricas industriales de Londres de 14 a 16 horas. Este flagelo permanece a lo largo de los años en una sociedad como la colombiana, cada vez más preocupada en el interés personal y menos en el interés común. Nuestro país quiere un mejor futuro pero no planta una semilla de cambio. Fundación Nova es una propuesta de proyecto enfocado a buscar soluciones y combatir problemas sociales que afectan directamente a los niños y jóvenes. La meta es poder ofrecerles una oportunidad a los chicos con escasos recursos, ayudarles a encontrar un camino, brindarles las herramientas para que puedan construir un futuro, todo esto mediante el aprovechamiento del tiempo en actividades educativas y deportivas en las que podrán desarrollar sus habilidades motivándoles a mejorar cada día y evitando la deserción escolar.

Esta propuesta investigativa tiene como iniciativa contribuir socialmente a identificar las causas de la explotación infantil y la deserción escolar, además a proyectar resultados que beneficiarán a la ciudad de Bogotá en el tratamiento de la problemática ya antes mencionada y, puntualmente, en el desarrollo integral de los jóvenes para que mejoren su calidad de vida.

Con este trabajo, se quiere mostrar una alternativa un tanto homóloga del trabajo que se ha hecho en otros países, tales como La Masía o Cantera del Fútbol Club Barcelona en España, o de casos más cercanos en el continente como el de la Escuela de Formación del Club River Plate de Argentina, donde los niños y los jóvenes son incorporados con el ánimo de ser atendidos en la parte académica pero sobre todo en la parte deportiva ya que finalmente este es el objetivo estas dos empresas del deporte. No está de más aclarar que ellos se preocupan por la formación de un ser humano íntegro que pueda desenvolverse en sociedad.

Palabras clave: jóvenes, sociedad, mejoramiento.

Mujer de ayer y hoy

Nombre del grupo de investigación:

Desarrollo Económico con Emprendimiento, Innovación y Tecnología

Institución que avala:

Fundación Colombo Germana

Información de los autores:

Karen Gineth Díaz González | karvamp@hotmail.com | Bogotá

Erika Yurany Villaizón Castro | erika_villaizon@hotmail.com | Bogotá

Área del conocimiento: Ciencias sociales

Resumen

Este proyecto de investigación se basa en la experiencia vivida de las mujeres que conforman el núcleo familiar común de una población urbana, en este caso, en la ciudad de Bogotá, Colombia. La vivencia que tiene la mujer en el transcurso del tiempo la ha convertido en una mujer autónoma y autosuficiente respecto a la toma de decisiones y su ejecución.

La mujer se ha categorizado desde la Revolución Francesa (1789) como sumisa, ausente de derechos políticos y libertades, es decir, con una función social nula. La Revolución Francesa planteó la igualdad jurídica de libertades políticas, pero esta se dio como una contradicción ya que el marco de la lucha del primer feminismo fue afectado pues solo se aplicó a los hombres.

Palabras clave: sumisa, desarrollo, mujer, pobreza.

Protocolo para identificar la estrategia de producción más limpia aplicada en empresas del sector manufacturero

Nombre del grupo de investigación: Centro de Investigación en Competitividad Empresarial

Institución que avala: Fundación Universidad de América

Información de los autores:

Dora María Cañón R. | dora.canon@investigadores.uamerica.edu.co | Bogotá

Área del conocimiento: Desarrollo tecnológico y medio ambiente

Resumen

El desarrollo de este proyecto proporciona un instrumento de gestión muy útil para determinar en las empresas del sector manufacturero competitivas y altamente contaminantes, con materias primas provenientes de la base natural ambiental del país, las condiciones actuales a partir de las que se pretende lograr simultáneamente crecimiento económico enmarcado en equidad social y respeto por lo ambiental. El marco de referencia lo constituyen los factores que hacen parte de la Producción Más Limpia como estrategia ambiental preventiva, orientada hacia el ciclo de vida del producto.

Los factores han sido definidos a partir del análisis y evaluación de criterios ya aplicados en casos exitosos fuera de Colombia, como los propios de la organización que fortalecen el desempeño ambiental, entorno externo, requisitos legales, cultura organizacional, la innovación, el enfoque de la nueva lógica de los negocios, procesos, productos, entre otros. A partir de los factores estudiados se formula un protocolo para ser aplicado en las empresas seleccionadas.

De esta forma se alcanzará el conocimiento necesario para que en etapas posteriores de la investigación se puedan proponer las mejores condiciones que apunten a una gestión ambiental competitiva y sostenible que respeta lo social, usa adecuadamente los recursos naturales y favorece la rentabilidad en las empresas.

Palabras clave: desempeño ambiental, gestión ambiental, instrumento, producción más limpia, protocolo.

Gestión urbana del recurso pluvial: aproximación histórica

Nombre del grupo de investigación: Territorio y Habitabilidad

Institución que avala: Fundación Universidad de América

Información de los autores:

Luis Fernando Molina Prieto | lmolinaprieto@gmail.com | Bogotá

Área del conocimiento: Diseño urbano

Resumen

La ponencia reflexiona en torno a la gestión del agua en las ciudades centrándose en dos aspectos: el desinterés por las aguas pluviales que caracterizó a las ciudades del siglo XX —lo cual rompió con una tradición de milenios— y el actual desperdicio de agua potable en labores domésticas como la descarga de sanitarios, el riego de jardines o el lavado de automóviles. La ponencia se inscribe en las nuevas políticas y lineamientos de la Naciones Unidas en torno al desarrollo sustentable, que han dejado atrás metas difusas, genéricas y en muchos casos utópicas (reducción de emisiones de CO₂, protección de la atmósfera, conservación de la diversidad biológica, protección de los océanos, etc.) como se hizo en la *Agenda 21*, para dar paso a una política centrada en la producción limpia y el consumo responsable, que se conoce como Consumo y Producción Sustentable (CPS), y que se gestiona a través del llamado Proceso de Marrakech. En el *corpus* de la ponencia se realiza una aproximación a la historia de la gestión del recurso pluvial en diversas culturas, continentes y épocas: India, Anatolia, Medio Oriente, Creta Minoica, Antigua Grecia, Etruria y Fenicia, Imperio Romano, Mesoamérica; Bizancio, Edad Media, Renacimiento y Modernidad. Se concluye que es urgente el retorno al concepto de “cosechar agua lluvia” en las ciudades, con técnicas y tecnologías actuales, para: 1) reducir la presión sobre los ecosistemas, a los que se les secuestra el agua; 2) incrementar la resiliencia urbana; 3) reducir las inundaciones en áreas urbanizadas; 4) fomentar la descentralización del recurso agua en las ciudades; y 5) fortalecer la independencia hídrica de los ciudadanos.

Palabras clave: agua lluvia, cisternas, independencia hídrica, resiliencia urbana.

Efecto de la formulación en la elaboración de galletas de harina de quinua (*Chenopodium quinoa* Willd.) y plátano (*Musa AAB* Simmonds) sobre las características sensoriales

Nombre del grupo de investigación: Bioprocesos y Seguridad Alimentaria

Institución que avala: Universidad Incca de Colombia

Información de los autores:

Erika Fonseca | efonsecaz@gmail.com | Bogotá

Ángela Chaparro | angela_ch23@hotmail.com | Bogotá

Maribel Fonseca | mariflower19@yahoo.com | Bogotá

Área del conocimiento: Emprendimiento e innovación

Resumen

Actualmente el análisis sensorial desempeña un papel fundamental en el desarrollo y formulación de nuevos productos, ya que permite determinar de forma directa la interacción del alimento con los futuros consumidores y establecer así características de calidad. A partir de esto se evaluaron las características sensoriales en cuanto a sabor, textura, color y apariencia en la elaboración de galletas de harina de quinua (*Chenopodium quinoa* Willd.) y harina de plátano hartón (*Musa AAB* Simmonds). Para el estudio se efectuó una prueba descriptiva con panel semientrenado, siguiendo un diseño completamente al azar con cuatro niveles que fueron las formulaciones de galletas, variando los porcentajes de harina de quinua y plátano (F1: 0% quinua, 0% plátano, 100% trigo; F2: 25% quinua, 75% plátano, 0% trigo; F3: 50% quinua, 50% plátano, 0% trigo; F4: 75% quinua, 25% plátano, 0% trigo). La elaboración de las galletas y el análisis sensorial se llevaron a cabo en las instalaciones de la Planta Piloto de Ingeniería de Alimentos de la Universidad Incca de Colombia, sede Bogotá. Finalmente, se encontró que la formulación no genera efectos significativos sobre el sabor, textura y apariencia de las galletas, mientras que sí genera efectos significativos sobre el color, donde el color más dorado se presentó al 75% de harina de quinua ($p = 5\%$).

Palabras clave: análisis sensorial, *Chenopodium quinoa* Willd., *Musa AAB* Simmonds.

Elaboración de cerveza negra, tipo *Brown Porter* con quinua (*Chenopodium quinoa* Willd.)

Nombre del grupo de investigación: Bioprocesos y Seguridad Alimentaria

Institución que avala: Universidad Incca de Colombia

Información de los autores:

Janeth Guzmán Corredor | janeguco@hotmail.com | Bogotá

William Roza Santafé | williamrozos@hotmail.com | Bogotá

Sandra Ximena Rangel Ortega | sandrarangelo@hotmail.com | Bogotá

Área del conocimiento: Bioprocesos

Resumen

Desde la antigüedad, dentro de los procesos fermentativos, la cerveza ha sido uno de los productos con mayor aceptación en el mercado nacional e internacional. Sus principales ingredientes son cebada malteada, lúpulo, levaduras y agua; sin embargo, en la industria se incluyen adjuntos en porcentajes promedio de 20 a 30%, para generar características específicas para cada tipo de cerveza. Los adjuntos generalmente son materias primas ricas en almidones, compuestos aromáticos y azúcares fermentables. Dentro de estos se encuentra la quinua, la cual se considera un pseudocereal nutritivo y saludable, por su contenido de glúcidos, proteínas, lípidos polinsaturados que evitan la formación de colesterol, además de ser rico en sales minerales, oligoelementos y vitaminas esenciales para el organismo.

Igualmente, al realizar un análisis comparativo de las características nutricionales de la quinua con relación a otros cereales como el trigo, el maíz y el arroz, se puede identificar que contiene un porcentaje mayor de proteína debido a su alta concentración en lisina, cistina y metionina, aminoácidos esenciales para el desarrollo del ser humano.

El objetivo del presente proyecto es elaborar y evaluar propiedades fisicoquímicas y sensoriales de una cerveza negra ale, tipo Porter (*Brown Porter*), incluyendo entre sus adjuntos quinua blanca real para aprovechar sus propiedades nutricionales y para, al mismo tiempo, generar un producto de innovación que no se encuentra en el mercado colombiano.

Para dar cumplimiento a los objetivos planteados, se emplea el *software* estadístico *Statgraphics Centurión XVI*, versión 16.1.15. Se plantea un diseño de experimentos central compuesto, la clase de diseño es superficie de respuesta, con dos factores experimentales, concentración de quinua y concentración de cebada malteada y cuya variable de respuesta es el grado de aceptación. Después de

elaborado el producto, se determinará el contenido de alcohol etílico y metílico por cromatografía de gases, y se realizará una evaluación sensorial con una prueba hedónica, con el fin de determinar el grado de aceptación y las características aportadas por la quinua. El proyecto se llevará a cabo en la Universidad Incca de Colombia, sede Bogotá, y con su realización se espera contribuir en los campos industrial, académico e investigativo.

Palabras clave: alcohol etílico, alcohol metílico, cerveza, quinua, grado de aceptación.

Eficiencia en el atrapamiento de liposomas en papel por medio de agentes fijadores biodegradables

Nombre del grupo de investigación:

Grupo de Investigación en Química Ambiental (Giqua)

Institución que avala:

Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia

Información de los autores:

Natalia Andrea Mariño Bautista | nata-1508@hotmail.com | Tunja

Área del conocimiento: Desarrollo tecnológico y medio ambiente

Resumen

Las liposomas son estructuras miméticas de la membrana celular compuestas por una membrana lipídica que se autoensambla en forma esférica hueca en su interior, por este motivo poseen propiedades anfífilas. Generalmente las liposomas están compuestas por diacetilenos puesto que se usan como sensores gracias a que funcionan como traductores colorimétricos, debido a las propiedades cromáticas que exhiben ante diferentes perturbaciones tanto fisicoquímicas como biológicas, puesto que interfieren directamente en la superficie con los grupos carboxílicos o con elementos de reconocimiento molecular. Dicha propiedad colorimétrica ha permitido la aplicación de liposomas de polidiacetileno para el reconocimiento de analitos y su cuantificación colorimétrica en sensores de liposomas conformadas por PDA. Las liposomas, desde la antigüedad han sido usadas como contenedores, sensores, en el transporte y la liberación de medicamentos, entre otros. Dentro de los sensores encontramos dos tipos: fisicoquímicos, como sensores de pH, temperatura, presión, especies químicas, y los sensores biológicos que son usados para la detección de virus, toxinas, bacterias, entre otras especies biológicas.

Una de las principales ventajas de este proyecto se basa en el poder de fijación de agentes biológicos biodegradables como paso preliminar para la fabricación de un sensor ecológico donde se tiene como objetivo principal evaluar soluciones fijadoras biodegradables como la gelatina y el quitosán, teniendo en cuenta el método de fijación y también su cambio colorimétrico al polimerizar los liposomas fijos o atrapados en el papel como también su respuesta colorimétrica al someter al liposomas fijo a diferentes cambios de temperatura que van desde la temperatura ambiente hasta los 90 °C.

El quitosán y la gelatina son una alternativa nueva como agentes de fijación ya que su poder de fijación es alto. Como resultado de esto se pueden obtener biosensores que sean económicos, eficientes, sensibles y lo más importante amable con el medio ambiente

Hay una gran necesidad de sensores analíticos capaces de monitorear los agentes de la contaminación química y microbiológica de los alimentos, las aguas residuales, así como para el seguimiento de personas, animales y el estado de salud de las plantas, del medio ambiente y el control tecnológico.

Palabras clave: fijación, liposomas, gelatina, quitosán y temperatura.

Estrategias pedagógicas diseñadas para la educación preescolar, en las instituciones educativas adscritas en convenio con el CPRES de la Universidad Minuto de Dios y el Programa de Licenciatura en Pedagogía Infantil, en el municipio del Líbano, Tolima

Nombre del grupo de investigación: Educoces

Institución que avala: Corporación Politécnica Regional de Educación Superior

Información de los autores:

Mónica del Pilar Castro Hernández | monicadelpilcastrohernandez@gmail.com | Líbano, Tolima

Andrés Mauricio Pulido Orozco | maitopulido@hotmail.com | Líbano, Tolima

Jann Rodríguez Jiménez | jannrodriguezjimenez@hotmail.com | Líbano, Tolima

Área del conocimiento: Ciencias de la educación

Resumen

El presente proyecto de investigación, tiene como interés central realizar una descripción detallada de las prácticas pedagógicas que llevan a cabo los docentes titulares de preescolar de las instituciones educativas adscritas en convenio con el CPRES de la Universidad Minuto de Dios en el municipio del Líbano. Lo que se busca es conocer las estrategias de enseñanza que están siendo implementadas por las docentes en el ciclo de preescolar, así como saber si estas son adecuadas para el proceso de enseñanza, el desarrollo íntegro de los niños y para alcanzar la excelencia educativa. Por medio de dicha descripción se conocerá cuáles son las debilidades y fortalezas con las que se cuenta en el aula de clase. Al conocer el proceso vivido por cada docente en formación, en las prácticas, se puede deducir si realmente hay deserción o inasistencia escolar, como se menciona en el plan de desarrollo del Líbano, y cuáles son los factores que influyen.

Palabras clave: educación, prácticas, didáctica, juego, significativo.

Cambio de cobertura de suelo en el municipio de Tota, piso térmico de páramo

Nombre del grupo de investigación: ACBI (Ambiental, Civil, Ciencias Básicas)

Institución que avala: Universidad Santo Tomás, seccional Tunja

Información de los autores:

Laura Natalia Garavito Rincón | laura.garavito@usantoto.edu.co | Tunja

Área del conocimiento: Recurso hídrico y ambiental

Resumen

Como diagnóstico de la afectación ambiental que actualmente sufren los páramos en Colombia, se está desarrollando el análisis de la afectación hídrica en el área de páramo en la región de Boyacá, como consecuencia de la variación de la cobertura de suelo en las subcuencas que nacen en esta región. El objetivo principal de esta primera fase de la investigación es evaluar el efecto de la transformación de la cobertura vegetal en la regulación hídrica del complejo de páramos Tota-Bijagual-Mamapacha, cuenca del lago de Tota, mediante el análisis multitemporal. Para esto, se está haciendo el análisis multitemporal del cambio de cobertura vegetal, con el uso de imágenes *landsat*, sistemas de información geográfica, aplicando el método de clasificación no supervisada y homogenizando la información con base en la clasificación del *software* SWAT. Esta información está siendo validada por medio de visitas en campo para asegurar su precisión a través del SIG. Con los anteriores resultados se busca evaluar la respuesta hídrica, con el estudio de la relación lluvia-escorrentía, en cada uno de los años estudiados, así como las coberturas vegetales, características fisiológicas de las microcuencas y los datos hidroclimáticos, con el apoyo de los sistemas de información geográfica.

Palabras clave: imágenes *landsat*, cobertura de la tierra, teledetección, recurso hídrico.

Modelamiento de balance hídrico para el abastecimiento de agua en Tunja, Boyacá, Colombia

Nombre del grupo de investigación: ACBI (Ambiental, Civil, Ciencias Básicas)

Institución que avala: Universidad Santo Tomás, seccional Tunja

Información de los autores:

Elena Listo Ubeda | elena.listo@usantoto.edu.co | Tunja (de nacionalidad española)

Miguel Marchamalo Sacristán | miguel.marchamalo@upm.es | Madrid, España

Área del conocimiento: Hidroforestal

Resumen

La demanda de agua se duplica cada veinte años a un ritmo dos veces mayor que el crecimiento de la población mundial. Pese a su gran importancia, el agua es uno de los recursos naturales más degradados a nivel mundial, debido principalmente a la reducción de la cobertura vegetal natural, al crecimiento demográfico, a los procesos contaminantes y a los cambios en el uso del suelo que reducen la capacidad de captación de agua.

Este proyecto tiene por objetivo colaborar en la mejora de la producción y la calidad del agua en Boyacá, Colombia. Para ello, se seleccionó la cuenca del río Jordán, localizada en el municipio de Tunja, perteneciente a la cuenca alta del río Chicamocha. Cuenta con gran relevancia por su abastecimiento para sistemas de regadío, para producción agrícola y ganadera.

En el presente proyecto se está analizando la respuesta hidrológica de distintos complejos suelo-cobertura, en un gradiente que va desde bosque secundario, o vegetación natural, hasta pastos degradados, mediante la evaluación de las propiedades del suelo, la infiltración, compactación del suelo, así como los efectos del complejo suelo-cobertura sobre la erosión, mediante el cálculo del factor C de la ecuación universal de pérdida de suelos revisada (Rusle). Además, se realiza un balance hídrico de la cuenca, por el que se estima el volumen de entrada de agua, y el de salida, así como la evapotranspiración, escorrentía superficial y subterránea.

Se proponen dos escenarios futuros que representan la implementación de planes de reforestación y deforestación respectivamente, y se analiza el efecto del complejo suelo-cobertura sobre el balance hídrico en cada caso. Estos resultados son de gran importancia para mejorar las condiciones ambientales de la cuenca, para la planificación, e implementación de esquemas de pago por servicios ambientales y la mejora de los sistemas de abastecimiento existentes.

En Latinoamérica es prioritaria la ordenación del territorio y, por ende, de las cuencas, con el fin de valorar social y económicamente el recurso hídrico, asegurando su disponibilidad en el futuro.

Palabras clave: balance hídrico, cobertura vegetal, compactación, infiltración.

Estimación de la vida útil de carimañolas vegetarianas

Nombre del grupo de investigación: Biotecnología Uniagraria

Institución que avala: Uniagraria

Información de los autores:

Sandra Baracaldo | baracaldo.sandra@uniagraria.edu.co | Bogotá

Gloria Blair | gonzalez.gloria@uniagraria.edu.co | Bogotá

Rocío Rueda | cala22-03@hotmail.com | Bogotá

Adriana Rache | rache.adriana@uniagraria.edu.co | Toca

Área del conocimiento: Emprendimiento e innovación

Resumen

Este estudio determinó la vida útil de tres tipos de carimañolas vegetarianas, mediante el método acelerado. La masa se elaboró utilizando yuca precocida, molida y mezclada con aditivos, tales como gomas y conservantes; los rellenos se obtuvieron a partir de granos hidratados durante 18 horas, cocidos y adicionados tanto con los ingredientes propios de la formulación, como con una mezcla de conservantes. Acto seguido, con ayuda de una preformadora, se elaboraron los productos, utilizando una relación 75-25. Finalmente, se prefrieron, se empacaron al vacío en bolsas de nailon/adhesivo/PEBD y se rotularon. Unos se almacenaron en cuarto frío a -18 ± 2 °C para evaluar el comportamiento microbiano al cabo de dos meses, y otros se llevaron al laboratorio para establecer los cambios en el tiempo de las propiedades evaluadas con respecto a la temperatura. El seguimiento se realizó empleando pruebas físicas (pérdida de peso, porcentaje de humedad, evaluación y determinación del cambio de textura) y químicas (pH, porcentaje de acidez e índice de peróxidos). La variable con mejor comportamiento se seleccionó para determinar la vida de anaquel. Adicionalmente, los productos se evaluaron microbiológicamente, al inicio y al final de un tiempo de almacenamiento (2 meses) midiendo coliformes fecales, coliformes totales, aerobios mesófilos totales, mohos y levaduras para verificar el cumplimiento de los requisitos exigidos por la normativa nacional e internacional. Se establecieron como puntos críticos de control (PPC) las operaciones poscoCCIÓN. Por último, se efectuó un análisis sensorial para conocer la aceptabilidad de los productos, utilizando pruebas de preferencia de actitud hacia el alimento. Los cambios físicos más representativos en pérdida de peso y humedad fueron causados por la retrogradación de los almidones. Los resultados obtenidos por la población ponen en primer lugar a la carimañola rellena con fríjol; la elaborada con tofu registró valores mayores de acidez (0,6% en ácido cítrico) y menores de pH (4,9 y 4,7 para la masa y el relleno). Por último, se realizó la predicción del tiempo de vida en anaquel de las carimañolas vegetarianas por medio de la ecuación de Arrhenius y la ecuación cinética de orden cero y se encontró que a 18 ± 1 °C tiene un periodo de vida de 18 meses cuando es conservado a una temperatura de -18 °C.

Palabras clave: método acelerado, prefrito, retrogradación, *Arrhenius*.

Relación ambiental entre el colegio y la universidad

Nombre del grupo de investigación: GIICFA

Institución que avala: Uniagraria

Información de los autores:

Edgar Ricardo Monroy Vargas | monroy.edgar@uniagraria.edu.co | Bogotá

Área del conocimiento: Pedagogía en ingeniería ambiental

Resumen

El cambio climático ha obligado indefectiblemente a que toda la población del mundo reflexione y se pregunte en torno a: ¿cuál es su papel y de qué forma puede aportar para mitigar los impactos producidos por este fenómeno natural?¹ Pues bien, las administraciones gubernamentales, incluida la colombiana, involucran dentro de sus planes de desarrollo y presupuesto capítulos que apuntan a responder oportuna y eficazmente dentro del marco legal a dicho fenómeno. En ese orden de ideas, la academia y específicamente, la Universidad Agraria de Colombia, Uniagraria, no es ajena a dicha problemática y, por consiguiente, ha involucrado en sus políticas y currículos una impronta que es concordante con su misión ambiental constituida hace treinta años, en armonía con los derechos constitucionales que tiene todo ciudadano, en este caso, la educación ambiental.

El Programa de Ingeniería Civil ha querido ser protagonista en un proyecto de educación ambiental que desde el ejercicio juicioso y reflexivo de la investigación, propicie ambientes de aprendizaje en donde predomine el debate, análisis y discusión alrededor de diferentes temáticas ambientales que involucren a estudiantes y profesores de la comunidad uniagraria y el Colegio de Boyacá Colboy.

Es fundamental que el estudiante de Uniagraria asuma el papel de formador ambiental, con la orientación profesional de los docentes, de forma tal que los jóvenes comprendan e interpreten, desde temprana edad, el contexto en el cual se encuentran y, esencialmente, que involucren dentro de su escala de principios y valores los de tipo ambiental.

Lo anterior permitirá desarrollar distintas facetas de los educandos en la medida que el modelo enseñanza-aprendizaje se rijan bajo el concepto de “juego de roles”, de tal suerte que si bien hoy el joven es educado, mañana se convierta en un transmisor de saberes, usando como estrategias, instrumentos o metodologías: los foros, debates, seminarios y, especialmente, un programa de radio, que hará visible los resultados del ejercicio a toda la comunidad tunjana, lugar donde existe la frecuencia de dicho espacio radial, que en la actualidad es propiedad del Colboy.

El desarrollo de los instrumentos o metodologías, se fundamentan a partir de investigaciones que se desarrollan en materia ambiental en el Programa de Ingeniería Civil, de tal suerte que los avances o resultados, junto con sus conclusiones y recomendaciones, se ajusten a un discurso o lenguaje apropiado al tipo de auditorio que se tendrá, que para este caso es de tipo general. El ajuste del libreto a un espacio radial constituye un gran reto, en la medida que el programa debe ser fluido y claro para que genere un impacto y transformación de la sociedad conforme a los fines propuestos.

Estas metodologías, apuntan a construir una cultura ambiental y socialmente responsable, toda vez que en cada una de estas se tendrá un actor crítico, como lo es la comunidad tunjana, que nos obligará día a día a mejorar y comprometernos aún más, con la solución de problemas que hoy hacen insostenible garantizar una mejor calidad de vida.

Palabras clave: pedagogía ambiental, cultura, ambiente, aprendizaje.

Cambio climático y sostenibilidad

Nombre del grupo de investigación: GIICFA

Institución que avala: Uniagraria

Información de los autores:

Francisco A. Orjuela C. | orjuela.francisco@uniagraria.edu.co | Bogotá

Área del conocimiento: Construcción y difusión del conocimiento

Resumen

Previamente a que el proceso de industrialización diera inicio, es decir en las sociedades preindustriales, los hombres producían y vivían de manera muy similar a como lo habían hecho sus antepasados. Estas sociedades presentaban ciertas características, por ejemplo, la población crecía lentamente, la economía era agraria, los intercambios comerciales eran limitados y el desarrollo urbano era escaso. Estos factores cambiaron sustancialmente con el advenimiento de la primera revolución industrial y la incorporación de constantes innovaciones técnicas tales como la máquina de vapor, pero los cambios tecnológicos en determinado momento comenzaron a tener efectos contrarios sobre la civilización del siglo XXI, además de otros de muy nueva creación.

El primer hito importante de la relación entre el ser humano y el medio ambiente, por su enorme eco mediático, fue la Cumbre de Estocolmo de 1972. Ella supuso constatar la crisis ambiental que ciertos sectores comenzaban a atisbar y dar los primeros pasos para paliar sus efectos.

Hasta entonces, la trayectoria y relaciones del ser humano con el medio ambiente han ido evolucionando desde situaciones en las que el contacto del ser humano y naturaleza era absoluto hasta ir diluyéndose y alejándose, quizás, sin remedio. El ser humano se siente amo y señor del universo. Su lógica y su potencial transformador hacen que pueda argumentar y justificar toda acción sobre el medio. La ciencia y la tecnología han sido los instrumentos utilizados para transformar el mundo a su arbitrariedad con el fin de resguardar sus necesidades y obtener beneficios. La metamorfosis ha acarreado una gran problemática medioambiental y es el momento de pensar en la sostenibilidad como un concepto holístico, es decir, un lugar donde el ser humano haga parte de la biosfera, y la ciencia y la tecnología sean herramientas de resolución de problemas para la humanidad, con economías más equitativas y equilibradas con la naturaleza. Lo anterior implica que se debe dar una simbiosis entre el hombre y la naturaleza y por ello surge el nuevo paradigma denominado sostenibilidad.

Tal como lo menciona (Bastidas, 2011) “Por tanto, la sostenibilidad es un proceso de permanente cambio, aprendizaje y participación que, teniendo en cuenta los límites de la biosfera (capacidad de carga, renovación...), busca recobrar el equilibrio ecosocial entre los seres humanos y la naturaleza. Esta búsqueda trae consigo efectos multidimensionales que afectan a la ética de las personas, a las relaciones sociales (económicas, culturales, tecnológicas...) y a la relación entre el ser humano y el resto de seres vivos del planeta”.

Palabras clave: clima, temperatura, cambio, climático, sostenibilidad.

Fracking: nuevos retos ambientales

Nombre del grupo de investigación: Programa de Ingeniería Civil

Institución que avala: Uniagraria

Información de los autores:

Efraín Casadiego Q. | casadiego.efrain@uniagraria.edu.co | Bogotá

Área del conocimiento: Ambiental

Resumen

El fracturamiento hidráulico será uno de los retos que tendrá Colombia en las próximas décadas, debido a la necesidad de aumentar las reservas de hidrocarburo. El potencial de Colombia en recursos no convencionales es grande pero tiene objeciones por la forma en que estos recursos son extraídos del subsuelo. Algunos de los efectos que se pueden generar son microsismicidad y contaminación de aguas subterráneas. En este trabajo se busca presentar algunos retos a los que se tendrán que enfrentar los profesionales para minimizar los daños ambientales y estructurales en las áreas donde se hagan este tipo de producción. Unas buenas regulaciones pueden ayudar a mitigar los riesgos en estas áreas de desarrollo de hidrocarburos no convencionales.

Palabras clave: *fracking*, ambiental, microsismicidad, contaminación, Colombia.

Determinación de la contaminación ambiental en Colombia debida al porcentaje de evaporación en las gasolinas y su mezcla con el biocombustible alcohol carburante

Nombre del grupo de investigación: Grupo de Innovación e Investigación en Ingeniería Agroindustrial-GINNA

Institución que avala: Uniagraria

Información de los autores:

Mauricio Aníbal Sierra Sarmiento | sierra.mauricio@uniagraria.edu.co | Bogotá
Leonardo Quiñones Cantor | lquinonesc@gmail.com | Bogotá

Área del conocimiento: Desarrollo tecnológico y medio ambiente

Resumen

El proyecto de investigación permitió efectuar una cuantificación de las emisiones evaporativas y de los niveles de contaminación generados por las actividades de distribución y transporte de gasolina corriente y su mezcla con el biocombustible denominado alcohol carburante. Esto facilitó en su momento aportar información que impacta la estructura de costos del combustible así como iniciar planes para reducir y corregir los daños causados sobre el medio ambiente.

Palabras clave: agroindustria de biocombustibles, alcohol carburante, emisiones atmosféricas, fuentes móviles.

Desarrollo de un equipo didáctico para el control de mezclas de fluidos en el laboratorio

Nombre del grupo de investigación: Automatización Industrial

Institución que avala: Fundación Universidad de América

Información de los autores:

Angie Daniela Bonilla Rodríguez | anda.boro22@live.com.ar | Villavicencio

Laura Catalina Pirateque Henao | catalinapirateque@hotmail.com | Bogotá

Área del conocimiento: Automatización industrial, instrumentación, monitoreo y control de procesos

Resumen

Este proyecto tiene como objetivo diseñar y construir un equipo didáctico para el control de mezclas de fluidos, para los laboratorios de la Fundación Universidad de América, principalmente, para el laboratorio de automatización. La intención de este proyecto es clarificar los procesos de aprendizaje de los estudiantes a través de la práctica, mediante un equipo que permita la mezcla de fluidos controlada por variables como temperatura y nivel, bien sea independientemente una de la otra, o las dos al tiempo. Adicionalmente, se pretende monitorear el proceso con un *software* de programación visual gráfico como lo es Labview, siendo este un gran apoyo para la universidad ya que hasta el momento no se cuenta con su implementación completa en la teoría y la práctica.

Palabras clave: automatización industrial, instrumentación, monitoreo, control.

Estudio del impacto de la liberación de metano, de hidratos de metano, en el cambio climático

Nombre del grupo de investigación:

Grupo de Investigación en Ingeniería Civil de la Uniagraria

Institución que avala: Politécnico di Milano

Información de los autores:

Yennifer Andrea Cufiño Marín | yennifercuma@gmail.com | Bogotá

Área del conocimiento: Ingeniería ambiental-Energía

Resumen

Este estudio se centra en la estimación de los posibles impactos sobre el medio ambiente y, en particular, las repercusiones en el cambio climático, que pueden ser generadas por una liberación eventual de una cantidad relevante de metano disociado de los hidratos de metano, como consecuencia de procesos naturales o antropogénicos. El hidrato de metano es un compuesto químico sólido en el que se encuentra atrapada una gran cantidad de metano, dentro de una estructura cristalina de agua. En el fondo del océano y en las zonas de *permafrost*, bajo los sedimentos, se han encontrado depósitos significativos de estos compuestos. Los hidratos de metano son estables bajo condiciones específicas de presión y temperatura; la disociación del hidrato se puede causar con la alteración de dichas condiciones, ya sea a causa del cambio climático y los fenómenos naturales o de actividades antropogénicas. Hoy en día también durante la extracción de petróleo y gas, lo que representa un riesgo que se encuentra en estudio.

La concentración atmosférica de metano ha aumentado significativamente desde 1750 en la era industrial, probablemente a causa de las actividades humanas. Teniendo conocimiento sobre las liberaciones de metano que se produjeron en el pasado, provocando un aumento de la temperatura y del nivel del mar que lleva a la disociación de hidratos de metano, es posible evaluar la potencial liberación de metano que puede ocurrir en el presente y en el futuro, lo que nos permite estimar el impacto de lo que se podría generar en el cambio climático. Este estudio resume tres modelos propuestos por David Archer y Bruce Buffett, construidos para evaluar los inventarios, las emisiones e impacto del metano de los hidratos de metano en el medio ambiente, y se aplica una expresión para calcular la posible radiación para diferentes escenarios de emisiones. Los resultados de los modelos se analizan con el fin de dar una idea clara del impacto potencial del fenómeno y las suposiciones e incertidumbres necesarias relacionadas.

Palabras clave: metano, hidrato, disociación, impacto, clima.

Evaluación de un bioinsumo a partir del jugo del fique (*Furcraea* spp.) para el control de la roya (*Hemileia vastatrix*), en el café variedad caturra

Nombre del grupo de investigación: Grupo de Investigación en Innovación, Desarrollo y Optimización de Procesos-GIIDOP

Institución que avala: Universidad Mariana

Información de los autores:

Juan Felipe Villota Montezuma | juanfe1993a@hotmail.com | Pasto
Carlos Hernán Pantoja Agreda | pantoja.ch@gmail.com | Pasto

Área del conocimiento: Ingeniería de producción

Resumen

El fique (*Furcraea* spp.) es una planta muy común en diferentes regiones tropicales; en el país, especialmente en Antioquia, Caldas, Risaralda y Nariño se ha caracterizado por su producción y principalmente por ser una fuente de ingresos económicos gracias a su actividad artesanal, telas, sogas, empaques, entre otros productos derivados de la cabuya. Según el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, la producción de fique en el país, en el año 2010, llegó a 19.646 hectáreas con una producción de 23.959 toneladas, de las cuales se aprovecha el 4% en peso de toda la hoja (aproximadamente 1.220 kilogramos por hectárea) y el 96% es desechado lo que causa la contaminación de suelos y fuentes hídricas y ocasiona un problema ambiental.

Se presenta un estudio de evaluación de un bioinsumo a partir de jugo de fique (*Furcraea* spp.) para el control del crecimiento y desarrollo de la roya (*Hemileia vastatrix*) en el café, variedad caturra, la cual ataca directamente el desarrollo de la planta disminuyendo la productividad y la calidad del café. Las hojas de fique (*Furcraea* spp.) variedad “negra común” son recolectadas en el municipio de Nariño; posteriormente, se extrae el jugo de fique por medio de un molino de rodillos almacenándolo en recipientes esterilizados durante 6 días y se hace un proceso de fermentación natural. Después de someter el jugo a una pasteurización para frenar el proceso de fermentación, se hace un estudio de caracterización fisicoquímica para determinar valores de pH, densidad, punto de ebullición, sólidos solubles y un análisis fitoquímico por cromatografía de capa delgada (CCD). Con una caracterización cuantitativa, por medio de HPLC, se logró determinar la presencia de metabolitos secundarios tales como saponinas, alcaloides, flavonoides, taninos, esteroides los cuales tienen propiedades biosidas para el estudio del control de roya (*Hemileia vastatrix*) en el café, variedad caturra. La investigación se llevó a cabo en la finca Cielo Verde, ubicada en la vereda La Pradera, en el municipio de Nariño. Se identificó la severidad en porcentaje del patógeno utilizando la escala propuesta por James Clive. Se evaluaron diferentes concentraciones del bioinsumo entre 1.000, 10.000 y 100.000 µg/mL, determinando el porcentaje de acción biosida de la roya en las hojas de café.

Palabras clave: fique (*Furcraea* spp.), jugo de fique, caracterización fisicoquímica, café variedad caturra, roya (*Hemileia vastatrix*).

Evaluación de operatividad de edificios cuando están sujetos a movimientos del terreno con características de pulso

Nombre del grupo de investigación: GIICFA

Institución que avala: Uniagraria

Información de los autores:

Andrés Alonso-Rodríguez | alonso.andres@uniagraria.edu.co | Bogotá

Eduardo Miranda | emiranda@stanford.edu | San Francisco (EE. UU.)

Áreas del conocimiento: Ingeniería civil-Ingeniería sísmica

Resumen

Se presenta una propuesta para la evaluación de las demandas de derivas de piso y aceleraciones en edificios, cuando son sujetos a movimiento cercano a la falla. Las demandas elásticas máximas de derivas y aceleraciones de piso son claves para estudiar el umbral de daño estructural y evaluar el potencial de daño asociado a elementos no estructurales y contenidos. Mavroeidis y Papageorgiou MP desarrollaron expresiones simplificadas para describir el movimiento cercano a la falla con características de pulso usando un *wavelet*. En este estudio el *wavelet* ha sido simplificado aún más, expresándolo como la suma de tres términos seno, permitiendo encontrar soluciones cerradas para la respuesta de sistemas amortiguados de un grado de libertad. Asimismo, los edificios se modelan considerando un esquema simplificado de dos vigas, una de flexión y otra de corte acopladas, de manera que ambas están sujetas a los mismos desplazamientos; consecuentemente, se encontraron soluciones cerradas para desplazamientos y derivas a lo largo de la altura. Estas expresiones solo involucran siete parámetros; cuatro para definir las propiedades del movimiento fuerte del terreno, y tres para caracterizar la respuesta estructural. Las respuestas máximas obtenidas para movimientos fuertes del terreno son comparadas con las obtenidas cuando el modelo es sujeto a sus representaciones en pulsos MP, encontrando grandes similitudes entre ambas. Se muestra cómo se puede obtener resultados valiosos al considerar menos de seis modos de vibración, capturando las características más representativas de las demandas de deriva y aceleración con poco esfuerzo computacional, consecuentemente, permitiendo llevar a cabo estudios paramétricos de manera eficiente.

Palabras clave: movimiento cercano a la falla, soluciones cerradas, demandas de aceleración y deriva en edificios.

Análisis las condiciones actuales del mercado a nivel internacional, nacional y regional, de los productos basados en quinua en Colombia, como base para un estudio de mercado

Nombre del grupo de investigación: ORSE-Observatorio-Responsabilidad Social Empresarial

Institución que avala: Uniagraria

Información de los autores:

Liliana Peñuela M. | penuela.liliana@uniagraria.edu.co | Bogotá

July Carolina Rojas G. | rojas.july@uniagraria.edu.co | Bogotá

Área del conocimiento: Ciencias económicas

Resumen

Actualmente en Colombia se emprenden cultivos de quinua y se están desarrollando productos basados en ella. Aquí existen falencias en los procesos de mercadeo, que logren determinar la oferta y demanda para proponer estrategias que permitan a los pequeños productores comercializar sus productos y ser competitivos. Por ello se fija como objetivo analizar las condiciones actuales del mercado a nivel internacional, nacional y regional, de los productos basados en quinua en Colombia, como fundamento para un estudio de mercado.

Se muestran los resultados de la primera fase del estudio de mercado, la cual se realizó por medio de una revisión y análisis documental de textos sobre estudios de quinua, estadísticas oficiales y documentos institucionales. De este ejercicio se derivan cuatro apartados: en primer lugar, se señala la importancia de la quinua como alimento y se identifican los productos actuales presentes en el mercado. En segundo lugar, se presentan cifras de las importaciones y exportaciones de la quinua para ver su comportamiento en el comercio internacional. Posteriormente, se muestra el panorama del contexto nacional, regional y local y se hace un análisis de la información sobre el cultivo de la quinua y el comportamiento del sector de alimentos y bebidas. Por último, se presentan avances del análisis del mercado de los productos a base de quinua en Bogotá, lo cual implica revisar la distribución geográfica de los productos basados en quinua y que se venden en grandes superficies, tiendas naturistas y tiendas de barrio. Además, se identifican las agremiaciones de quinua para tener una perspectiva sobre las formas de asociación de los productores de este grano andino y los beneficios que esto implica.

Palabras clave: mercados, distribución, productos de quinua, competencia.

Análisis de revelación de información sobre el desempeño ambiental en reportes de sostenibilidad de empresas petroleras en Colombia

Nombre del grupo de investigación: ORSE-Observatorio-Responsabilidad Social Empresarial

Institución que avala: Uniagraria

Información de los autores:

Luisa Andrea Chaves B. | chaves.luisa1@uniagraria.edu.co | Bogotá

July Carolina Rojas G. | rojas.july@uniagraria.edu.co | Bogotá

Área del conocimiento: Ciencias económicas

Resumen

En Colombia las empresas petroleras son las que presentan mayores impactos ambientales. Con las tendencias de responsabilidad social empresarial, las empresas están generando reportes sobre su desempeño ambiental. En torno a esto el presente trabajo propone analizar la revelación en reportes de sostenibilidad que informen sobre el desempeño ambiental de las empresas petroleras que operan actualmente en Colombia.

El diseño metodológico se basa en un método mixto, que combina técnicas cuantitativas y cualitativas. En el componente cuantitativo se usan datos numéricos para dar cuenta de los niveles de producción de petróleo, de las empresas petroleras y su selección, de los informes sobre su desempeño ambiental y del impacto ambiental.

En la parte cualitativa se realiza un análisis documental sobre estudios de reportes de sostenibilidad de empresas, entre estas las petroleras, de los reportes de sostenibilidad de las empresas seleccionadas, de noticias y reportes en medios de comunicación sobre el impacto ambiental de las empresas analizadas.

En la identificación de las empresas se encontró un total de 52 que operan en 392 campos petroleros, de estas se seleccionaron 14 empresas de las cuáles se presentan estadísticas de los reportes que se han emitido referentes al desempeño ambiental. De las 14 empresas se presenta una síntesis de los impactos ambientales hallados en fuentes de información externas, se hace una comparación frente a lo revelado por las empresas en sus reportes de sostenibilidad o de responsabilidad social empresarial. En general se encuentra que solamente dos empresas usan la guía GRI, y que los impactos ambientales denunciados por comunidades no son tenidos en cuenta en los reportes de las empresas, y que recurren a estrategias para legitimar su actuación.

Palabras clave: compañías petroleras, impactos ambientales, indicadores ambientales, memorias de sostenibilidad.

Avance del estado del arte: reforzamiento estructural externo de casas rurales con fibras vegetales y maderables

Nombre del grupo de investigación: GIICFA

Institución que avala: Uniagraria

Información de los autores:

Oscar Ruiz Suárez | ruiz.oscarvl@uniagraria.edu.co | Bogotá

Áreas del conocimiento: Construcción y difusión del conocimiento

Resumen

Por medio de este trabajo de investigación se persigue encontrar por lo menos una nueva alternativa de reforzamiento estructural de este tipo de edificaciones, por medio de materiales sustentables y sostenibles de origen vegetal.

La metodología propuesta consiste en la recopilación de información sobre el estado del arte, marco teórico e inventario de vegetación y tipología de vivienda predominante en la zona de estudio (por ahora Viotá), así como ensayos de laboratorio de diferentes materiales de origen vegetal, como tensión axial entre otros, propuestas de prototipos para reforzamiento y luego ensayos de laboratorio a los muretes reforzados pero con las características predominantes de la zona.

Se espera al finalizar este proyecto de investigación, encontrar una nueva alternativa de reforzamiento con materiales no convencionales de origen vegetal, con lo cual gran parte de la población rural se pueda beneficiar, de tal forma que se disminuya la vulnerabilidad sísmica ante la que se encuentra la gran mayoría de estas personas a un bajo costo, utilizando materiales propios de la región.

Por ahora se presentará el avance de la información recopilada en cuanto al estado del arte y el marco teórico. De lo primero se han encontrado investigaciones que fortalecen el objetivo de esta investigación, presentado una gran viabilidad, así como lo concerniente al marco teórico.

Palabras clave: reforzamiento, vulnerabilidad sísmica, fibras vegetales.

Evaluación del potencial de diferentes materias primas para la industria de biocombustibles

Nombre del grupo de investigación: Grupo de Investigación e Innovación Agroindustrial-GINNA

Institución que avala: Uniagraria

Información de los autores:

Mauricio A. Sierra S. | sierra.mauricio@uniagraria.edu.co | Bogotá

Yudtanduly Acuña Monsalve | acuna.tutanduly@uniagraria.edu.co | Cúcuta

Adriana Mejía Terán | mejia.adriana@uniagraria.edu.co | Pasto

Área del conocimiento: Energías renovables y biocombustibles

Resumen

El presente trabajo tiene como objetivo la producción de biodiésel a partir de aceites vegetales gastados, aceites no comestibles y sus mezclas con aceite refinado de palma para ser empleados como combustible en motores tipo diésel, con el propósito de generar alternativas de uso para dichos aceites y, adicionalmente, generar nuevas opciones en biocombustibles que puedan reemplazar a los aceites comestibles empleados en la obtención de biodiésel.

Palabras clave: biodiésel, aceite de palma, aceite usado, biomasa, *Jatropha*.

Caso de estudio: análisis de robustez de una cadena de suministro láctea ubicada en Cundinamarca

Nombre del grupo de investigación: Innovar Tecnológico

Institución que avala: Uniagraria

Información de los autores:

Dairo Steven Muñoz Pinzón | munoz.dairo@uniagraria.edu.co | Bogotá

Andrés Polo Roa | polo.andres@uniagraria.edu.co | Bogotá

Área del conocimiento: Desarrollo regional y rural sostenible

Resumen

La presente investigación busca analizar desde el punto de vista de la robustez un caso de estudio de una cadena de suministros láctea que opera en Cundinamarca, desde el momento en que se recolecta leche cruda en centros de acopio de las distintas cuencas lecheras, hasta la entrega de productos finales en diferentes centros de consumo; en particular consumo de mantequilla, leche pasteurizada y yogurt. La cadena de suministro está conformada por dos redes: una externa en donde se contemplan envíos entre los diferentes eslabones de la cadena, y una red interna de producción de las distintas plantas pasteurizadoras. El objetivo de la investigación es ver la flexibilidad de la cadena de estudio para atender diferentes interrupciones que se presentan ocasionalmente, las cuales pueden influir en la utilidad del sistema y satisfacción de demanda de los productos contemplados. Para ello se diseñó un modelo matemático dinámico que permitiera simular la cadena de estudio, el modelo se resuelve mediante programación entera mixta (MIP). Se definió algunos indicadores claves para el desempeño operativo y global de la cadena, los cuales permiten evaluar la robustez de esta cadena de suministro.

Palabras clave: robustez, programación entera mixta, cadena de suministro láctea, red interna, red externa.

Localización robusta de tanques de acopio de leche para una cooperativa mediante programación binaria

Nombre del grupo de investigación: Innovar Tecnológico

Institución que avala: Uniagraria

Información de los autores:

Rafael David Tordecilla Madera | tordecilla.rafael@uniagraria.edu.co | Montería

Andrés Polo Roa | polo.andres@uniagraria.edu.co | Bogotá

Dairo Steven Muñoz Pinzón | munoz.dairo@uniagraria.edu.co | Bogotá

Área del conocimiento: Desarrollo regional y rural sostenible

Resumen

Este artículo presenta la localización robusta de tanques de acopio y refrigeración de leche para una cooperativa en la región de Ubaté, Cundinamarca, Colombia, mediante un modelo de programación binaria. Además del proceso de localización de tanques de refrigeración, se incluyen decisiones sobre la asignación de productores a dichos tanques y el cálculo de la capacidad para el sistema. El objetivo de la investigación es identificar la configuración de mayor robustez y menor costo total.

Para esto inicialmente se identificaron cualitativa y cuantitativamente los parámetros de perturbación, los requerimientos de robustez y las características de desempeño. Posteriormente se determinó el impacto de los parámetros de perturbación sobre los requerimientos de robustez y las características de desempeño, observando que al variar la oferta de leche como parámetro de perturbación la cadena de suministro adquiere configuraciones diversas en su diseño. Así, al caracterizar la relación robustez-costo se identificó la configuración más robusta y a qué costo se genera esta robustez. A partir de este resultado se estableció que la cooperativa debe montar su sistema logístico de acopio y refrigeración de acuerdo con la configuración escogida. Como principal conclusión teórica se tiene que un diseño más robusto no necesariamente implica un mayor costo, pues se observó que para valores altos de oferta de leche, aquellas configuraciones más robustas fueron las menos costosas en su diseño.

Palabras clave: robustez, localización, programación binaria, cadena de suministro, leche.

Algoritmo genético aplicado al problema de ruteo de vehículos con ventanas de tiempo flexibles

Nombre del grupo de investigación: Innovar Tecnológico

Institución que avala: Uniagraria

Información de los autores:

Luis Francisco López Castro | lopez.luisfr@uniagraria.edu.co | Bogotá

Área del conocimiento: Innovación y desarrollo

Resumen

Se presenta una propuesta para la modificación práctica del modelo de ruteo de vehículos en el que los clientes deben recibir sus productos en un determinado lapso. La variación fundamental consiste en la posibilidad de la flexibilización de las ventanas de tiempo “duras” tradicionalmente estudiadas en los modelos VRP por medio de la modelación a través de números difusos. Se propone un algoritmo genético híbrido (HGA) en el que la generación de la población inicial se realiza a partir de una metodología heurística y el cálculo de la función de adaptación considera las funciones objetivo contradictorias utilizando el principio de optimalidad de Pareto. El algoritmo se prueba en las instancias conocidas de Solomon modificadas al problema de ventanas de tiempo difusas.

Palabras clave: ruteo de vehículos, ventanas de tiempo difusas, optimización multiobjetivo, algoritmo genético híbrido.

Efecto del malteado del grano de quinua (*Chenopodium quinoa* Willd.) en la elaboración y estabilidad de una bebida a base de mango y quinua

Nombre del grupo de investigación: Conservación de Frutas y Hortalizas

Institución que avala: Uniagraria

Información de los autores:

Nidia Casas Forero | casas.nidia@uniagraria.edu.co | Ubaté

Yury Natalia Salgado | salgado.yury@uniagraria.edu.co | Bogotá

Emily Sarmiento Arias | sarmiento.emily@uniagraria.edu.co | Bogotá

Área del conocimiento: Desarrollo regional y rural sostenible

Resumen

La quinua es un grano andino con alto contenido proteico, vitaminas y aminoácidos, el cual puede ser una buena fuente alimenticia que podría reemplazar otros alimentos como la carne. Actualmente es utilizado en la industria alimentaria, principalmente para la elaboración de galletas, panes, barras de cereal y bebidas instantáneas, sin embargo, se busca incentivar aún más la producción y el consumo de quinua en Colombia, razón por la cual el objetivo de este proyecto es evaluar el efecto del proceso de malteado de la quinua (*Chenopodium quinoa* Willd.) en la elaboración y estabilidad de una bebida a base de quinua y mango. Para esto se dividió el proceso en dos fases: en la primera se evaluó el efecto de la variación en el porcentaje de relación quinua:mango 28,5:71,5, 37,1:62,9, 42,8:57,2, respectivamente, con dos tipos de quinua: malteada y sin maltear. Luego, se evaluaron los cambios en las características fisicoquímicas, nutricionales y sensoriales en la bebida obtenida, con el fin de seleccionar el mejor tratamiento. En la segunda fase, se evaluó la estabilidad de la bebida obtenida bajo las condiciones de proceso seleccionadas en la fase 1, para lo cual se almacenó a una temperatura de 4 °C durante veinte días y se evaluaron los cambios fisicoquímicos, microbiológicos y sensoriales. De acuerdo con los resultados obtenidos en la fase 1, se puede establecer que el proceso de malteado favorece las características sensoriales y nutricionales, por tanto, se estableció como mejor tratamiento la relación quinua malteada:mango 42,8:57,2. Durante el almacenamiento de la bebida seleccionada se estableció que el pH y los °Brix no varían significativamente, mientras que la acidez y el color cambian durante los veinte días de estudio. En relación con los parámetros microbiológicos, estos se encontraron dentro de los requisitos indicados en la Resolución 3929 de 2013 para jugos (zumos) pasteurizados, edulcorados o no. Por tanto, se evidencia el potencial de implementar la harina de quinua malteada para la elaboración de una bebida líquida y así mismo ofrecer una nueva alternativa de procesamiento de la quinua, incrementando sus niveles de producción en Colombia.

Palabras clave: quinua, bebida, malteado, estabilidad.

Los campos electromagnéticos inducidos, una alternativa para la agricultura sostenible

Nombre del grupo de investigación: Grupo de Investigación e Innovación Agroindustrial-GINNA

Institución que avala: Uniagraria

Información de los autores:

Deivis Suárez Rivero | suarez.deivis@uniagraria.edu.co | Bogotá

Adriana L. Mejía Terán | mejia.adriana@uniagraria.edu.co | Pasto

Olga Marín Mahecha | marin.olga@uniagraria.edu.co | Bogotá

Área del conocimiento: Agronomía y fisiología vegetal

Resumen

El planeta se formó por la interacción de fuerzas que no son perceptibles en la mayoría de los casos a los sentidos humanos, están presentes en cada movimiento elemental de la vida, algunas son más fuertes que otras pero que de igual manera desempeñan un papel importante en el entorno en el que vivimos. Por otra parte, la membrana está formada por una bicapa lipídica, por proteínas periféricas en la parte interna y externa y por proteínas integrales que atraviesan de punta a punta la membrana, son los llamados canales por donde pasan los iones. Esos canales pueden estar en estados diferentes, abiertos o cerrados. Por el hecho de existir cargas positivas al lado de negativas se generan corrientes locales que van desde el positivo al negativo, esa corriente va a ser la que va a ir desplazando la zona vecina. No se puede volver hacia atrás porque está el periodo refractario absoluto. Por ende, con esta ponencia se pretende profundizar en algunas propiedades de la membrana citoplasmática, la relación que existe entre los gradientes de las concentraciones de iones y el valor en reposo del potencial, la influencia de fuerzas eléctricas y fuerzas químicas, circuito equivalente y la demostración de cómo el canal se comporta como una resistencia y una batería en serie así como su cambio de potencial. Adicionalmente se presentarán algunos casos exitosos en la aplicación de los campos electromagnéticos obtenidos por el grupo GINNA.

Palabras clave: campos electromagnéticos, crecimiento, desarrollo, cultivos, seguridad alimentaria.

Obtención de oocitos mediante la técnica de aspiración folicular vía laparotomía en ovinos de pelo

Nombre del grupo de investigación: Uyway

Institución que avala: Uniagraria

Información de los autores:

Andrea Baracaldo | baracaldo.andrea@uniagraria.edu.co | Bogotá

Adriana María Bernal Ballesteros | vitrogencolombia@gmail.com | Bogotá

Diego Sabogal | sabogalrdiego@hotmail.com | Bogotá

Giovanny Romero | vitrogencolombiapive@gmail.com | Bogotá

César Augusto Gómez | tecnobiologia@yahoo.es | Bogotá

Jorge Eduardo Atuesta Bustos | atuesta.jorge@uniagraria.edu.co | Bogotá

Área del conocimiento: Biotecnología de la reproducción-Producción animal

Resumen

Introducción. En la actualidad, la industria ovina ha experimentado un proceso de crecimiento global, fortaleciéndose principalmente en los países en desarrollo. En este contexto, han sido introducidas técnicas de reproducción asistida, con el objeto de acelerar la mejora genética, contribuyendo así al incremento significativo de la productividad y rentabilidad de los rebaños.

Dentro de estas biotecnologías, la producción de embriones *in vitro*, es una de las técnicas con mayores ventajas, permitiendo la producción de múltiples embriones provenientes de animales genéticamente superiores.

Se plantea que el éxito del programa de producción de embriones depende de múltiples factores, entre los cuales se resalta la eficiencia en la recuperación de oocitos. En la oveja, la obtención de oocitos provenientes de animales vivos, se realiza por medio de aspiración folicular vía laparoscopia o laparotomía. A pesar de que la aspiración folicular ha sido ampliamente utilizada, la técnica presenta gran variación en sus resultados debido a factores como la presión de aspiración, el tamaño de la línea de aspiración folicular y la tasa de flujo.

Debido a que aún se requieren mejoras en los aspectos técnicos e instrumentales del proceso de aspiración folicular en ovejas para mejorar su efectividad, el objetivo de este estudio es evaluar la eficiencia en la obtención de oocitos mediante la técnica de aspiración folicular desarrollada por laparoscopia en ovejas de pelo alojadas bajo condiciones de trópico de altura.

Materiales y métodos. Cuatro ovejas camuras de tres años de edad, con condición corporal de 3,5, fueron divididas en dos grupos para la aspiración folicular (AF) vía laparotomía. Para el primer grupo la AF se realizó con una línea de aspiración de un metro con doce centímetros y una presión de aspiración de -65 mm de Hg. Para el segundo grupo se utilizó una línea de aspiración de 202

centímetros y una presión de aspiración de -15 mm de Hg. Posterior a la colecta, los oocitos eran observados por medio de un estereoscopio para determinar su calidad.

Resultados parciales. Con el primer grupo de aspiración se lograron coleccionar un total de 20 oocitos todos de mala calidad y no viables para el proceso de fertilización, en el segundo grupo se obtuvieron solamente seis oocitos también con baja calidad y no viables para la fertilización.

Es importante seguir trabajando en los aspectos instrumentales de la técnica de aspiración folicular en ovejas alojadas bajo condiciones tropicales que permitan mejorar su eficiencia y lograr su estandarización.

Palabras clave: máximo aspiración folicular, oocitos, ovinos, transferencia de embriones

Análisis de prácticas de responsabilidad social ambiental de MiPymes bogotanas del sector hotelero en el marco del posconflicto

Nombre del grupo de investigación: ORSE-Observatorio Responsabilidad Social Empresarial

Institución que avala: Uniagraria

Información de los autores:

Juan Carlos Ruiz Urquijo | ruiz.juan@uniagraria.edu.co | Bogotá

Área del conocimiento: Medio ambiente y sociedad

Resumen

El discurso de la responsabilidad social empresarial (RSE) traducido a la práctica permitirá construir un nuevo sentido empresarial que en el marco del posconflicto asienta a las pequeñas organizaciones para generar valor agregado en la actual dinámica del mercado. En este sentido se requiere estudiar la percepción de los empresarios desde sus estructuras de conocimiento sobre los negocios inclusivos, como un espacio de reflexión y comprensión del mundo, con posibles alternativas para el desarrollo, las cuales se deconstruyen, y que no existen en la medida en que la enajenación del mundo no nos permite verlas. Desde este ángulo, el propósito del presente texto es analizar las prácticas de responsabilidad social ambiental de una muestra de setenta organizaciones MiPyme bogotanas del sector hotelero a las que se les aplicó la encuesta Ethos-Sebrae, a partir de la cual se construyó, desde una visión crítica, la percepción sobre los enfoques de RSE, generando propuestas desde las MiPymes en su articulación frente a un aspecto de estructura social y responsabilidad ciudadana en el marco del posconflicto.

Estudiar a los empresarios es tocar una de las fibras sensibles de la modernidad líquida, el mismo análisis podría hacerse con las estructuras consumistas o las estructuras de espacio individual que ya han trabajado Bauman o Žižek, y que representan las fracturas de la modernidad; salir de la idea de desarrollo implica retornar a los orígenes de la modernidad. Solo podemos generar procesos de cambio si se comprende de dónde venimos y sobre todo si se comprende que existe una crisis que nos sacará de ese espacio de confort en el que vivimos, ocasionado por el exceso de distractores y cosas de la liquidez del mundo que nos hacen más ciegos día a día.

Palabras clave: responsabilidad social empresarial, posconflicto.

Transformación de materiales lignocelulósicos para la generación de valor agregado en la agroindustria

Nombre del grupo de investigación: Grupo de Investigación en Agroindustria no Alimentaria-GINNA

Institución que avala: Uniagraria

Información de los autores:

Jairo Martín Perdomo Cabrejo | perdomo.jairo@uniagraria.edu.co | Ibagué

Área del conocimiento: Aprovechamiento de subproductos, alimentos balanceados, biotecnología

Resumen

Los procesos de transformación de materias primas provenientes del sector primario generan grandes cantidades de residuos que no son aprovechados. Estos residuos se convierten finalmente en desechos que en muchas ocasiones son un problema para las industrias y para la comunidad en general, pues en la mayoría de casos no se tienen procedimientos adecuados para su disposición final, conllevando a impactos negativos a nivel ambiental, social y económico. Estos materiales están constituidos por materia orgánica, cuyo ciclo natural consiste en su aprovechamiento dentro de los diferentes procesos metabólicos de los organismos en la cadena alimenticia, generando los residuos que vuelven como nutrientes al suelo, convirtiéndose en un ciclo cerrado. A diferencia de los procesos naturales, los procesos industriales son procesos lineales, en donde los residuos se acumulan y no tienen la posibilidad de ser reincorporados en el ciclo. Dentro de los residuos que se generan en mayor cantidad se encuentran los materiales lignocelulósicos, los cuales son el principal componente de la biomasa producida a través de la fotosíntesis. Estos materiales son fáciles de identificar físicamente al poseer estructuras muy fuertes constituidas principalmente por lignina, celulosa y hemicelulosa. Estas estructuras son muy estables y son difíciles de romper, aspectos que dificultan su aprovechamiento y que generan que estos materiales tengan bajo aprovechamiento industrial. En consecuencia, las industrias no tienen mayores posibilidades de aprovechamiento, de modo que estos materiales son dejados en campo para su reincorporación natural en el suelo o, en el peor de los casos, se acumula en sitios en forma no controlada convirtiéndose en focos de contaminación. Con este trabajo se presentan diferentes alternativas para el aprovechamiento de este tipo de materiales, teniendo en cuenta las diferentes posibilidades relacionadas a la obtención de subproductos con valor agregado en el sector energético, metabolitos y otras materias primas para procesos agroindustriales.

Palabras clave: lignocelulosa, agroindustria, energía, biotecnología.

Determinación de especies de bacterias ácido-lácticas con potencial probiótico presentes en el suero costeño

Nombre del grupo de investigación: Grupo de Investigación en Ingeniería Agroindustrial-GINNA

Institución que avala: Uniagraria

Información de los autores:

Yudtanduly Acuña Monsalve | acuna.yudtanduly@uniagraria.edu.co | Bogotá

Área del conocimiento: Biotecnología

Resumen

La búsqueda de aplicaciones industriales para el banco de cepas de bacterias ácido-lácticas (BAL) del Laboratorio de Microbiología Molecular de la Universidad de La Sabana, aisladas de suero costeño en proyectos anteriores, llevó a realizar estudios preliminares *in vitro* de las características probióticas de estas cepas. Unas 53 bacterias se sometieron a condiciones similares a las del tracto digestivo: medio de cultivo MRS a pH 2,0 y 0,3% de sales biliares y posteriormente se determinó la población sobreviviente. A las cepas tolerantes a las condiciones mencionadas, se les determinó la resistencia a 14 antibióticos de uso comercial, se evaluó la adhesión a mucus intestinal y la producción de ácido láctico por cromatografía líquida de alta precisión (HPLC). Se encontró que un 54,7% de las BAL evaluadas son resistentes a las condiciones de pH ácido y entre un 49,1% a un 0,3% de sales biliares con una población de 10^6 log UFC/ml en promedio. Siete cepas fueron seleccionadas por presentar sensibilidad a los antibióticos vancomicina y cefoxitín de importancia epidemiológica y se adhirieron a mucus intestinal, reuniendo las condiciones requeridas para considerarse como potencialmente probióticas según los criterios estipulados por la FAO, adicionalmente la cepa *L. fermentum* 72, seleccionada como potencial probiótico, presentó la mayor concentración de ácido láctico $1,0 \pm 0,08$ g/L característica que podría ser de interés industrial.

Palabras clave: bacterias ácido-lácticas, probiótico, resistencia a pH, sales biliares, ácido láctico.

Diseño del sistema de un manipulador móvil para recolección de fresas

Nombre del grupo de investigación: Innovación Verde

Institución que avala: Uniagraria

Información de los autores:

Andrés Felipe Sánchez Cristo | sanchez.andres@uniagraria.edu.co | Bogotá

Área del conocimiento: Ingeniería mecatrónica

Resumen

Con el desarrollo de este trabajo se evidencia la caracterización de un robot recolector de fresas, constituida en los requerimientos y en los requisitos. Se parte del concepto de diseño de modelo en V establecido por Iserman como base para el diseño mecatrónico en el cual se establece que el diseño inicia teniendo como fundamento los requerimientos mínimos que se deben cumplir y finaliza con la validación de estos mediante la verificación de las especificaciones, el diseño del sistema, el modelado y la simulaciones, el diseño de los componentes, la construcción de prototipos y la integración de los sistemas, para finalmente probarlo en campo. Por lo tanto, el presente trabajo se enfoca en las tres primeras etapas del diseño, por lo que se dan a conocer resultados parciales que corresponden al diseño del sistema, enmarcado en un ámbito mecatrónico, es decir, que se tienen en cuenta aspectos de control, electrónica y desarrollo de *software*.

Palabras clave: robot, diseño, manipulador.

Desarrollo de microcápsulas y nanocápsulas a partir de suero de leche y arcillas para crear plásticos ecoamigables

Nombre del grupo de investigación: **Ágora**

Institución que avala: **SENA**

Información de los autores:

William Ricardo Pineda Bolívar | wrpinedabo@gmail.com | Bogotá

Área del conocimiento: **Nanotecnología y biopolímeros**

Resumen

A comienzos del año 2015, el grupo de aprendices del SENA del programa de Tecnología en Gestión Logística, de las fichas 752066 y 901453, fueron invitados por el instructor Juan Carlos Sandoval Sotelo a participar en un proyecto, con el acompañamiento de gestores de Tecnoparque SENA, nodo Bogotá, de la línea de Biotecnología y Nanotecnología, que consiste en realizar un material compuesto por nanoarcillas (caolín, roja, amarilla) y biopolímeros (policaprolactona PLC y ácido poliláctico PLA), para la elaboración de una película para empaques, que tenga como función principal conservar las propiedades de los alimentos de exportación perecederos (frutas y verduras) por mucho más tiempo y que después de su vida útil no contamine el medio ambiente. En este proceso se analizaron detalladamente varios tipos de arcilla (roja, blanca y amarilla) y todas las características fisicoorganolépticas que poseen estas por microscopía de fuerza atómica (AFM), al igual que las características del biopolímero y la respectiva reacción en los diferentes solventes como (éter etílico, acetona y metilbutanol, y acetato de metilo), con los cuales se van a trabajar factores de gran importancia que se deben tener en cuenta a la hora de elaborar este nuevo material como antibacterial, barrera de gases, protección UV, buenas propiedades mecánicas y biodegradables.

Palabras clave: plásticos, biodegradable, nanotecnología, agroindustrial, arcillas, biopolímeros.

Las organizaciones y la gestión ambiental de la sabana de Occidente-Cundinamarca

Nombre del grupo de investigación: Adver, Administración Verde

Institución que avala: Uniagraria

Información de los autores:

José Ovidio Salamanca López | salamanca.jose@uniagraria.edu.co | Bogotá

Área del conocimiento: Gestión sostenible de las organizaciones

Resumen

La gestión ambiental es una característica importante y núcleo en la competitividad y bienestar social y organizacional para el municipio de Facatativá y, en general, para la zona occidente de Cundinamarca; considerándose uno de los elementos fundamentales para desarrollar e implementar en las organizaciones, que permita en un corto y mediano plazo garantizar como parte fundamental para lograr el desarrollo y progresos de esta zona del país junto con el bienestar social de sus habitantes.

Se toma para esta ponencia información referente a un estudio realizado por diferentes autores respecto a la caracterización ambiental de las empresas de la zona occidente de Cundinamarca.

Palabras clave: gestión, ambiental, buenas prácticas, recurso hídrico, residuos sólidos y eficiencia energética.

Estudio de procesos de tratamiento en macizos rocosos mediante inyecciones de lechada hidráulica en la ataguía-Proyecto Hidroeléctrico Sogamoso

Nombre del grupo de investigación: Grupo de Investigación en Ingeniería Civil y Fenómenos Ambientales-GIICFA

Institución que avala: Uniagraria

Información de los autores:

Andrés Gutiérrez Bayona | gutierrez.andres@uniagraria.edu.co | Bogotá

Área del conocimiento: Ingeniería civil-geología y geotecnia

Resumen

Por condiciones de oportunidad y accesibilidad a la información del Proyecto Hidroeléctrico Sogamoso, el cual se estima que genere alrededor del 10% de la energía eléctrica de Colombia, se realiza el presente trabajo que tuvo como finalidad evaluar la viabilidad de utilizar cementantes hidráulicos como relleno de poros del macizo rocoso, determinando mediante pruebas de campo de inyección de lechada hidráulica el consumo para alcanzar condiciones bajas de permeabilidad y evaluar su correspondencia con ensayos de permeabilidad en macizos rocosos en campo. El anterior análisis se realiza para la cortina triple de inyecciones en la ataguía con una longitud de 190 m y una altura de 170 m del Proyecto Hidroeléctrico Sogamoso.

Palabras clave: ataguía, inyección, lechada hidráulica, permeabilidad lugeón, macizo rocoso.

Evaluación del efecto antimicrobiano del aceite esencial de orégano en *nuggets* de pescado

Nombre del grupo de investigación: Ciencia, Tecnología e Ingeniería en Procesamiento de Alimentos del Programa de Ingeniería de Alimentos

Institución que avala: Universidad de La Salle

Información de los autores:

Cindy Castilla | ccastilla09@unisalle.edu.co | Bogotá

Winy Muñoz | wmunoz17@unisalle.edu.co | Bogotá

Diana Romero | dianamromero10@unisalle.edu.co | Bogotá

Ángela Segura | asegura21@unisalle.edu.co | Bogotá

Javier Rey | jrey@unisalle.edu.co | Bogotá

Área del conocimiento: Ciencia y tecnología de alimentos

Resumen

El presente artículo tiene como objetivo exponer la evaluación del efecto antimicrobiano del aceite esencial de orégano en *nuggets* de bagre y determinar la vida útil del producto. Para el desarrollo del estudio se tomaron tres muestras diferentes (F₁, F₂ y F₃); la primera contenía una concentración de 400 ppm del aceite con un recubrimiento de albúmina y miga de pan al ajillo; la segunda no contenía aceite de orégano pero sí el recubrimiento y la tercera no tenía recubrimiento, pero sí el aceite en una concentración de 400 ppm. En el proceso analítico se llevó a cabo un estudio teniendo en cuenta los requisitos microbiológicos para productos cárnicos procesados crudos frescos congelados (*Staphylococcus aureus* y *Escherichia coli*), requeridos por la NTC 1325. Este estudio permitió determinar una modelación predictiva por medio de la cual se halló la vida útil del producto. Adicionalmente, se hizo un análisis proximal, sensorial y estadístico que los soporta. Se concluye que la muestra que tiene mayor vida útil es F₁, es decir, aquella que contenía aceite de orégano en su composición, por lo que se encontró un efecto antimicrobiano en el aceite de orégano en una concentración de 400 ppm sobre *S. aureus* y *E. coli* en *nuggets* de bagre. Al realizar el análisis multivariable con Biplot se concluye que F₁ presentó menor presencia de microorganismos otorgada por el poder antimicrobiano del aceite de orégano y presencia de la miga de pan. En cuanto al análisis sensorial, se determinó que no existen diferencias significativas en el sabor, olor, textura y apariencia de los mismos y presentan una aceptabilidad de consumo.

Palabras clave: aceite de orégano, *nuggets*, bagre y vida útil.

IV Congreso Institucional de Investigación

Publicación de la Fundación Universitaria
Agraria de Colombia, UNIAGRARIA.
Se terminó de editar
en el mes de octubre del año 2015
en la ciudad de Bogotá.