

## El temible impacto del mal de panamá, una plaga que no tiene aún un tratamiento eficaz

# AGRARIOS EN LUCHA CONTRA EL FOC R4T



### Misioneros de la Técnica se capacitaron en la prevención del Fusarium oxysporum raza 4 tropical

**T**écnicos y expertos de Agrocalidad, entidad pública, brindaron capacitación en la prevención del Fusarium Oxysporum raza 4 tropical, mejor conocido como “Mal de Panamá”, a estudiantes de la carrera de ingeniería agronómica de la Agraria.

Mediante una interpretación de teatro los especialistas de Agrocalidad explicaron el modus operandi del mal de panamá. Donde se expli-

có el por qué este hongo sigue su expansión por el mundo a paso acelerado, afectando la producción bananera de muchos países.

Aunque en Ecuador no se registra aún brotes de esta enfermedad, los capacitadores recalcaron la importancia en la prevención para evitar el contagio.

Históricamente la marchitez ocasionada por el hongo Fusarium Oxysporum ha sido la plaga más importante del banano. Tiene



El Ing. Néstor Vera , decano de Ciencias Agrarias, destacó la importancia de la capacitación continua.

varias razas de las cuales, la raza 4 tropical (Foc R4T) es la más agresiva y se encuentra presente en países de Asia, Oceanía y África. Más el 80% de los bananos y plátanos producidos en el mundo son susceptibles a este hongo, contó Gustavo Herrera, técnico de Agrocalidad.

El Foc R4T no está presente en el continente Americano, su entrada y establecimiento , ocasionaría una gran afectación en la producción y exportación de banano y plátano, provocando cuantiosas pérdidas económicas y un impacto



Mediante una interpretación de teatro los especialistas de Agrocalidad explicaron el modus operandi del mal de panamá. Donde se explicó el por qué este hongo sigue su expansión por el mundo a paso acelerado

# Historia de creación De La Facultad De Ciencias Agrarias de la UAE

Yo tengo una historia de 12.969 años, y eso se da porque soy ingeniero agrónomo y la primera ola de progreso de la humanidad se dio en el neolítico, cuando el hombre se cambió de cazador y recolector de frutos en agricultor y pastor, eso de dio hace 12.900 años atrás. Desde esa época toda la humanidad ha estado tratando de mejorar la agricultura. Yo al ser ingeniero agrónomo me debo a esa ola cultural.

El alfa y el omega de la agricultura es el agricultor con pocos recursos, y el más alto, el empresario con altísimo recursos.

Han pasado 12.900 años y todos los progresos de la humanidad han estado unidos a la agricultura. Esta a su vez motivó la segunda ola, que es la industrial. Y las olas sucesivas que han venido: la ola de la informática hace 80 años, la ola de la biotecnología hace 60 años y la quinta ola, orgullosamente la propone la universidad Agraria del Ecuador, a insinuación mía y es la protección del medio ambiente. En ese contexto ya pueden utilizar el artilugio; añadir 12.900 años a su edad quienes son agrónomos y decir que nacieron en el neolítico.

La historia de la creación de la Universidad Agraria del Ecuador es muy larga pero voy a tratar de sintetizar.

Todos tenemos sueños e ilusiones, algunos logramos convertirlas en realidad, otros no.

Yo fui estudiante, pero me tocó estudiar en un aula lleno de 120 estudiantes; algo simplemente imposible. Si los 120 realizaban una pregunta, los 45 minutos de la clase se acababa, realmente era algo muy difícil.

Yo recuerdo que los mejores estudiantes eran aquellos que se sentaban al final del aula. ¿Por qué eran los mejores estudiantes? Porque teníamos nosotros en antesis a la casona de la Universidad de Guayaquil, en el aula estaba agronomía, veterinaria, diplomacia y educación física. Esas cuatro unidades estaban allí estudiando.

Imaginemos cinco cursos de agronomía, cinco de veterinaria, tres de educación física y cinco de diplomacia. No existían 18 aulas, sin embargo, nos tocaba estar allí. Es similar a lo que se vive actualmente en muchas escuelas de uso múltiple, donde de primero a sexto año se vive en una sola aula.

Entonces porque es que los estudiantes que estaban al final eran los mejores, si normalmente los más acuciosos se sientan adelante. Unos para escuchar atentamente la cátedra de los docentes y otro



**Dr. Jacobo Bucaram Ortiz**  
**PRESIDENTE**  
**Consejo Editorial**

s por ganar vida social. ¿Por qué eran los mejores los de al fondo? Porque se habían ingeniado la forma de construir una polea por donde les subían todas las respuestas de los exámenes; 120 estudiantes.

Los docentes paseaban por lugares donde existían compañeros que impunemente fumaban marihuana, esa fue la historia nuestra. Hoy en día es posible que en muchos países puedan comprar y fumar ciertas plantas alucinógenas. Todas esas cosas eran indignantes para alguien que quería aprender y tener una profesión y que realmente se nos robaron cinco años de vida. El más valioso patrimonio del ser humano es el tiempo de vida, no es el dinero ya que nadie se va a llevar nada de aquí, de esta tierra, pero tampoco hay que regalar lo poco que tenemos.

Desperdiciamos el tiempo de vida escuchando historias cansinas. La práctica realmente fue una alegoría, ya que no se podía hacer una real ya que los laboratorios no existían, hoy la facultad de Ciencias Agrarias tiene todos los equipos que los estudiantes necesitan para su formación.

La Agraria se creó con medio millón de dólares de patrimonio, hoy tiene 600 millones.

Yo recuerdo a 50 sindicalistas que me demandaron, porque manifestaban: Bucaram es un dictador ¿Por qué es un dictador? No reparte ese billete. Ellos se hacían la idea de que les iba a tocar al menos cinco millones de dólares por cabeza.

Queríamos hacer la práctica en el campo, teníamos que hacer uso de la famosa perrera y no se podía ir a ningún lado.

Yo recuerdo haber intentado hacer mi tesis de grado, existían buenos profesionales, con limitaciones pero avanzábamos. Como no recordar a Don Ángel Somerholder quien era nuestro profesor de riego y drenaje, un hombre excepcional, además de haber sido subsecretario del Ministerio de Agricultura, fue vigilante; el trabajó toda su vida. Realmente nos enseñó mucho del riego y drenaje.

Otros profesores como Fernando Rosares Holmer, fueron buenos profesionales excepcionales. Existió un español apodado el loco Morales, realmente profesional. Francisco Icaza, otro gran docente que tuvimos, junto a Augusto Bueno, iconos y paradigma de su profesión. Con el respeto que se merecen los actuales docentes, pero anhelo que tuviéramos la misma calidad de los docentes que se han ido y que seguimos añorando, porque fueron personas de otro nivel que más allá de la habilidad de enseñar nos inculcaron muchos valores.

Cuando busqué realizar mi tesis de grado, la quise realizar en algún tema relacionado al arroz, pero pronto me revelé. Termine optando por realizar una tesis de recuperación de suelos mediante drenaje.

Cuando fui donde los profesores prácticamente todos me dijeron que ellos no podían guiarme ya que no poseían los conocimientos. Termine con un profesor quiteño, profesor de la Central junto a una serie de universidades, quien me prometió ayudarme a pesar de no conocer del tema, le dije que ambos podíamos aprender.

Tuvimos que hacer una tesis que de acuerdo al área del ejercicio profesional de la ingeniería, esta en el campo de los ingenieros agrónomos, pero que nuestra facultad no copaba el campo del ejercicio de la profesión.

Me tocó ir a Ibarra a un seminario dictado por profesores internacionales. En el sitio existe el programa de riego Salinas donde todo es Canagua y estaban realizando la recuperación de un suelo con diferentes características a las que yo planteaba. Yo planteaba recuperar suelos salinos en la zona de Samborondón donde había mucha arcilla.

Fue un tema de tesis interesante que la universidad después la reconoció como una de las mejores tesis que se habían efectuado en la Universidad de Guayaquil.

continúa en la próxima edición.

# AGRARIA SOCIALIZÓ INFORME DE RENDICIÓN DE CUENTAS

## ACCIONES PARA IMPULSAR E INSTITUCIONALIZAR POLÍTICAS PÚBLICAS GENERACIONALES

### FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

La Facultad de Ciencias Agraria en el año 2016 ha realizado 4 Congresos Internacionales con la participación de expositores Nacionales e Internacionales: Congreso de Alimentos, Congreso de Agronomía, Ciclo de Conferencia de Ambiental, Congreso de Computación.

**Tabla 1. NÚMERO DE PARTICIPANTES Y EXPOSITORES EN LOS CONGRESOS**

Congreso	Número de Expositores Internacionales	Número de Expositores Nacionales	Participantes del Congreso	Fecha de Evento
I CONGRESO INTERNACIONAL DE ALIMENTO Y AGROINDUSTRIAL	6	14	337	28 y 29 de noviembre 2016
I CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS AGRARIAS POR LA SOBERANÍA Y SEGURIDAD ALIMENTARIA	8	16	440	24 - 28 de octubre 2016
I CICLO INTERNACIONAL DE CONFERENCIAS DE LA CARRERA AMBIENTAL	9	18	170	5-6-7 de octubre 2016
I CONGRESO INTERNACIONAL DE TECNOLOGÍAS E INNOVACIÓN	5	12	433	23 - 25 de noviembre 2016

**Tabla 3. Participantes por etnia en los Congresos de la Facultad de Ciencias Agrarias**

Congreso	ETNIAS						TOTAL
	MESTIZO	MONTUBIO	AFRO-ECUATORIANO	MULATO	INDIGENA	BLANCO	
I CONGRESO INTERNACIONAL DE ALIMENTO Y AGROINDUSTRIAL	189	67	17	20	10	34	337
I CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS AGRARIAS POR LA SOBERANÍA Y SEGURIDAD ALIMENTARIA	430	0	10	0	0	0	440
I CICLO INTERNACIONAL DE CONFERENCIAS DE LA CARRERA AMBIENTAL	80	20	20	30	10	10	170
I CONGRESO INTERNACIONAL DE TECNOLOGÍAS E INNOVACIÓN	433	0	0	0	0	0	433

**SEGUNDO CONGRESO INTERNACIONAL DE TECNOLOGIA E INNOVACIÓN CITI 2016** publicado en la SPRINGER

mediante el Libro Technologies and Innovation con ISBN

978-3-319-48023-7 y con 22 artículos aceptados para ser presentados de los cuales 10 de ellos son contribuciones de docentes de la Universidad Agraria del Ecuador, publicados en el repositorio de la

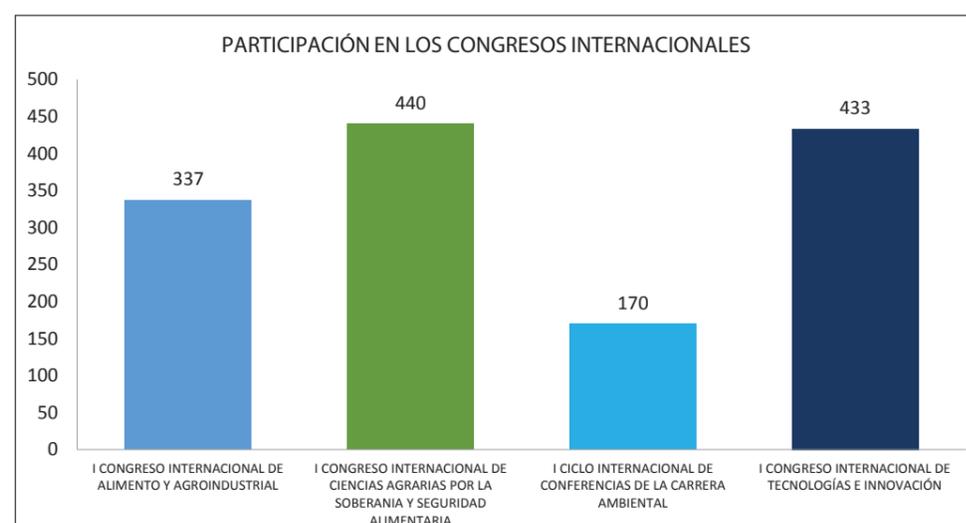
**Imagen 1. Libro Technologies and Innovation con ISBN 978-3-319-48023-7**



**Tabla 2. Participantes por género en los Congresos de la Facultad de Ciencias Agrarias**

Congreso	GÉNERO		TOTAL
	Mujeres	Hombres	
I CONGRESO INTERNACIONAL DE ALIMENTO Y AGROINDUSTRIAL	195	142	337
I CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS AGRARIAS POR LA SOBERANÍA Y SEGURIDAD ALIMENTARIA	157	283	440
I CICLO INTERNACIONAL DE CONFERENCIAS DE LA CARRERA AMBIENTAL	74	96	170
I CONGRESO INTERNACIONAL DE TECNOLOGÍAS E INNOVACIÓN	206	227	433

**Gráfico 1. Distribución Porcentual de los Participantes en los Congresos de la Facultad de Ciencias Agrarias**



### Capacitación Docente

Durante el período 2016, se realizaron un total de 12 cursos de perfeccionamiento a los docentes, como se presenta en el siguiente cuadro:

**Tabla 4. Cursos de perfeccionamiento a los docentes de la Facultad de Ciencias Agrarias**

No.	Nombre del Curso	Fecha	No. docentes capacitados	Género	Pueblos y nacionalidades
1	Estadística Aplicada a la Investigación Científica	29 DE FEBRERO AL 04 MARZO	26		
2	Propagación In Vitro mediante Biotecnología Vegetal	07 AL 11 DE MARZO	14		
3	Manejo de Herbarios y Técnicas de Colección de Plantas Vasculares	14 AL 18 DE MARZO	18		
4	Nuevas Tecnologías para la Educación	21 AL 25 DE MARZO	17		
5	Escritura Científica	22 AL 25 DE MARZO	12		
6	Sistema de Gestión Integrados y la Norma 17025	28 DE MARZO AL 01 DE ABRIL	15	Hombres: 126 Mujeres: 76	MESTIZOS:200 BLANCOS:2
7	Auditoría Informática	28 DE MARZO AL 01 DE ABRIL	21		
8	Inglés I, II y III	15 DE FEBRERO AL 30 DE MARZO	29		
9	Inglés I, II y III	22 DE FEBRERO AL 04 DE ABRIL	18		
10	Nuevas tendencias en riego agrícola	14 AL 24 DE MARZO	12		
11	Experimentación en la Agricultura	14 AL 24 DE MARZO	8		
12	Bioseguridad	28 DE MARZO AL 01 ABRIL	12		

Fuente: Facultad de Ciencias Agrarias de la UAE

# AGRARIOS EN LUCHA CONTRA EL FOC R4T

social importante, recalcó Herrera.

## Síntomas

El hongo ingresa por las raíces y sube por el pseudotallo.

Diana Ramírez, capacitadora durante la charla, destacó que los síntomas externos producidos por el Foc R4T se caracterizan por un amarillamiento uniforme de las hojas más adultas, desde el borde hacia la nervadura central, hasta que las hojas quedan completamente marchitas y de color café; puede o no manifestarse un agrietamiento en la base del pseudotallo y existe un acortamiento de la hoja bandera.

## DISPERSIÓN

La consigna del sector bananero es clara: evitar el ingreso del Foc R4T, por eso se realizan constantemente estas charlas en los centros de formación agrícola del país, manifestó el Ing. Raúl Palacios de Agrocalidad.

El Ing. Palacios compartió con los alumnos los principales casos de contaminación.

Fusarium R4T puede sobrevivir muchos años en el suelo, se dispersa principalmente a través del movimiento de material de propagación y residuos infectados.

Fusarium R4T, también se puede propagar a través del suelo adherido a los implementos de siembra o a los vehículos.

Las esporas del patógeno, así como el material infectado, son transportados hacia los canales de drenaje por el agua de lluvia y a través del agua de riego y el viento, estas esporas infectan nuevas áreas.

Otros métodos de dispersión se dan mediante material de propagación contaminado, suelo contaminado adherido a zapatos, agua contaminada e insectos.

## MANEJO DE CASOS SOSPECHOSOS

Palacios acotó, que de encontrar algún caso sospechoso es imperativo no tocar ninguna parte de la planta sospechosa, ni acercarse alrededor del suelo junto a la misma. Por otro lado, es importante delimitar el brote a 7.5 metros alrededor de la planta sospechosa con cinta de seguridad.

Evitar tomar muestras del tejido en la planta sospechosa y desinfectar inmediatamente el calzado que estuvo en contacto con el suelo antes de salir de esta zona

No cosechar la fruta del área ni movilizar ningún tipo de material vegetativo. No extraer las plantas afectadas.

Como medida auxiliar es propicio cavar una zanja de retención alrededor de esta zona y evitar la dispersión por el agua.

Establecer un solo punto de entrada y salida de la finca.

Una acción de máxima protección es que todas las personas que ingresen a la finca se desinfecten los calzados mediante pediluvios colocados.

Los técnicos indicaron que ante una alerta de mal de Panamá hay que inmediatamente notificar a las dependencias de Agrocalidad llamando al 1800 AGRO(247600), la cual es la línea de atención a la ciudadanía.



Los técnicos de Agrocalidad, entidad pública, compartieron con la comunidad Agraria los detalles de la expansión del brote que causa el mal de Panamá.

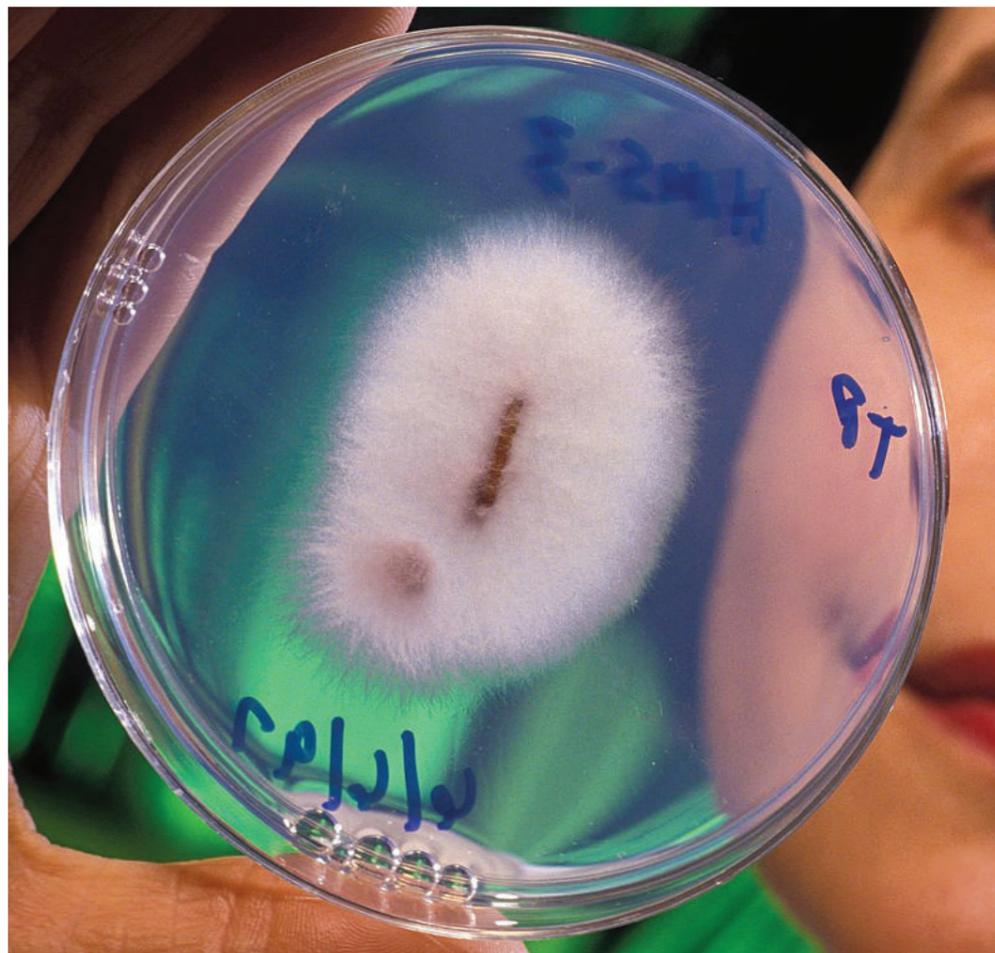


Otros métodos de infección se dan mediante material de propagación contaminado, suelo contaminado adherido a zapatos, agua contaminada e insectos.

**HISTÓRICAMENTE LA MARCHITEZ OCACIONADA POR EL HONGO FUSARIUM OXYSPORUM HA SIDO LA PLAGA MÁS IMPORTANTE DEL BANANO. TIENE VARIAS RAZAS DE LAS CUALES, LA RAZA 4 TROPICAL (FOC R4T) ES LA MÁS AGRESIVA Y SE ENCUENTRA PRESENTE EN PAÍSES DE ASIA, OCEANÍA Y ÁFRICA.**



La comunidad Agraria presente durante la exposición, muchos preguntaron sobre las posibles consecuencias de este mal en el país.



Muestra del patógeno *Fusarium Oxysporum* raza 4 tropical que causa el Mal de Panamá. En Sudamérica el hongo aún no ingresa, por ende la alerta es máxima por parte de autoridades.

**Los técnicos indicaron que ante una alerta de mal de Panamá hay que inmediatamente notificar a las dependencias de Agrocalidad llamando al 1800 AGRO(247600), la cual es la línea de atención a la ciudadanía**

### VESTUARIO DEL PERSONAL

La Ing. Ana Padilla compartió con los alumnos consejos en cuanto al óptimo vestuario para el personal operativo dentro de las plantaciones bananeras.

Sostuvo que el personal que labora en el cultivo debe utilizar ropa de trabajo, botas de caucho limpias y desinfectadas con solución desinfectante, de uso exclusivo para la finca antes de ingresar al cultivo.

La solución desinfectante esta compuesta de amonio cuaternario al 20% (3,5 mililitros por litro de agua).

Además que todas las herramientas que se utilicen en el cultivo, deben ser desinfectadas constantemente. LA finca debe contar con herramientas de uso exclusivo para el cultivo.

Recomendó que las fincas deben disponer de un área de seguridad, la cual es un lugar donde el personal operativo realiza el cambio de calzado y vestimenta, de esta manera se mantiene un control en la desinfección del equipo de trabajo.

Adicionalmente recaló que es importante que todos los vehículos y maquinaria agrícola antes de ingresar a la finca deben ser desinfectados a través del uso de bombas de aspersión, rodiluvios o arcos de desinfección.

Finalmente el equipo de profesionales de Agrocalidad recordaron que la prevención es el único medio efectivo para evitar la invasión de foc R4T en las plantaciones del país. A la par, se exhortó al uso de materiales de siembra procedente de sitios registrados por Agrocalidad, junto a la capacitación constante de las personas que trabajan en las zonas bananeras.

## EL TEMIBLE HONGO



A finales del siglo XIX la industria bananera nació con unas perspectivas de crecimiento sin precedentes. Las bondades que ofrecían los suelos tropicales en algunos países del Caribe hicieron que el cultivo y exportación del banano se incrementara rápidamente, hasta convertirlo en la fruta más popular del mundo.

La raza tropical 4, causante del brote más reciente del 'mal de Panamá', apareció inicialmente en 1990 cuando atacó las plantaciones de banano Cavendish, que se creían inmunes, en el sudeste asiático (Filipinas, Taiwán, Indonesia, Malasia y China). Posteriormente se trasladó a Oriente Medio (Omán, Jordania, Pakistán y Líbano) y finalmente llegó a África, estableciéndose en Mozambique. Su alcance ha sido tal, que en 2015, a pesar de una gran campaña por controlar al patógeno, se detectaron plantas infectadas en el norte de Australia.

Por esta razón los grandes productores de banano se encuentran en máxima alerta. Si este hongo llega a América ocasionaría una catástrofe, ya que en esta región se encuentran cinco de los diez mayores exportadores del mundo: Ecuador, Colombia, Nicaragua, Costa Rica y Estados Unidos.

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) esta es la fruta que más se produce y exporta. Tan solo en 2015 se produjeron 106 millones de toneladas en el mundo, 55 millones de ellas de la variedad Cavendish. Además, se estima que el consumo per cápita está cerca de los 12 kilogramos habitante por año.

Aunque hablar de una tragedia a escala global puede sonar un algo alarmista, no hay que olvidar que la variedad Gros Michel (un tipo de banano) prácticamente desapareció del mapa en solo cinco décadas. No en vano expertos como Gert Kema de la Universidad de Wageningen advierten que la salida a este impase podría estar en la ingeniería genética. Sin embargo, mientras no haya un consenso frente a esto último, la única esperanza es que las estrategias para detener al hongo y al 'mal de Panamá' resulten efectivas. De no lograrlo, los días del banano tal como lo conocemos hoy podrían estar contados.

# Comunidad Agraria inmersa en protección de la fauna urbana



## LA UNIDAD DE ESTUDIOS PARA LAS RELACIONES ENTRE ANIMALES Y HUMANOS, ERAH, ENTREGÓ RECONOCIMIENTOS A ESTUDIANTES AGRARIOS

Una sociedad latinoamericana más responsable y equitativa con los temas de protección animal es una realidad que de a poco tomó fuerza en Medellín. El precursor de aquel suceso visitó la Universidad Agraria del Ecuador y junto a ERAH, oficina de estudios para las relaciones entre animales y humanos de la prefectura del Guayas, brindaron un justo reconocimiento a varios estudiantes Agrarios

que han sido participes de diversos estudios a contra del abuso animal.

La Psic. Virginia Portilla en representación de la Prefectura del Guayas y como parte del programa de protección Animal, destacó la labor que muchos estudiantes de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Agraria del Ecuador han realizado junto a los funcionarios de ERAH en proyectos de rescate, adopción, protección animal y estudio de convivencia responsable con animales.

ERAH, es una unidad de la prefectura del Guayas que se encarga de estudiar la relación entre los humanos y animales. Por un año ha venido efectuando charlas sobre la protección animal en distintas instituciones de la provincia. Impulsando propuestas legislativas que puedan mejorar la calidad de vida de los animales en el Ecuador.

Portilla contó que su campo de acción se centra en la protección y cuidado de la fauna urbana.

Señaló que es importante la presencia de los estudiantes de la Agraria, ya que serán los



Mauricio Gómez, representante del consejo de Medellín, respondió a las diversas interrogantes que le formularon docentes y estudiantes Agrarios.

embajadores de la protección animal a futuro.

La lucha contra comercialización indiscriminada y la explotación animal son aspectos, que en las oficinas de ERAH se debaten constantemente. Donde además se busca la implementación de estrategias que mitiguen dichas problemáticas.

La funcionaria fue enfática al decir que uno de los grandes problemas de Latinoamérica, es que carece de estudios del comportamiento humano- animal, en contraste, a lo realizado en Estados Unidos y Europa.

Finalmente resaltó que ERAH se encuentra generando una estadística a nivel regional de los procesos que involucran animales, para llevar una mejor convivencia, desde la política pública y por supuesto en constante colaboración con la académica. En ese sentido, argumentó que los estudiantes de la Agraria son los que tienen el pleno conocimiento del tema animal, y por aquello, es que su labor constituye un gran apoyo para el cumplimiento de sus objetivos.

## MEDELLÍN LA CIUDAD MÁS RESPONSABLE POR EL BIENESTAR ANIMAL

Aprovechando la presencia de Mauricio Gómez, representante del consejo de Medellín en Guayaquil, la Universidad Agraria del Ecuador realizó una conferencia para los estudiantes de Medicina Veterinaria y Zootecnia enfocada en la protección animal.

“ERAH se encuentra generando una estadística a nivel regional de los procesos que involucran animales, para llevar una mejor convivencia, desde la política pública y por supuesto en constante colaboración con la académica. En ese sentido, los estudiantes de la Agraria son los que tienen el pleno conocimiento del tema animal”.

**Psic. Virginia Portilla**  
Representante de la Dirección de Desarrollo Comunitario de la Prefectura del Guayas



Psic. Virginia Portilla, representante de la prefectura del Guayas, destacó la valía de los estudiantes Agrarios en los temas de desarrollo urbano animal.

“El apoyo de los estudiantes de la Agraria es primordial para que instituciones como ERAH consigan avances en la creación de una cultura sólida y comprometida a la protección animal”.

**Mauricio Gómez**  
Representante del Consejo de Medellín.



Mauricio Gómez brindó una magistral charla a la comunidad Agraria donde expuso sus propuestas en pro de la protección animal.

Gracias a la vasta experiencia de Gómez en este tema; como parte de la Unidad de Apoyo del Consejo de Medellín y como Director de la ONG Defenzoos, supo dar a conocer a los estudiantes Agrarios, varios casos de éxito en la lucha por una sociedad más equitativa y responsable con los animales.

Con un lleno total en el Salón Principal de la UAE, la comunidad Agraria sostuvo una amena charla con el activista. Gómez contó a los asistentes que hace 10 años se creó la primera política pública de protección animal en Colombia. Desde entonces continúan los avances en este tema y el sector público cada vez destina más recursos humanos y económicos para contribuir al desarrollo de una sociedad que viva en armonía con los animales.

En Colombia, a diferencia de Ecuador, los animales ya no son considerados objetos, sino seres sintientes como los reconoce la ciencia.

En nuestro país mantenemos vigente un artículo del Código Civil de 1860 que se refiere a los animales como objetos que se pueden mover por sí mismos, dando carta abierta al maltrato indiscriminado hacia animales no humanos.

Explicó que en Medellín ya prácticamente no existe abandono animal debido a las extensivas campañas de esterilización y de educación sobre convivencia responsable a la ciudadanía, añadió que es necesario comenzar a levantar información para proponer nuevas estrategias educativas y políticas públicas que mitiguen la cruel realidad de la fauna urbana en el Ecuador.

Recalcó que la academia juega un rol importante para que el ejemplo de Colombia se replique en nuestro país.

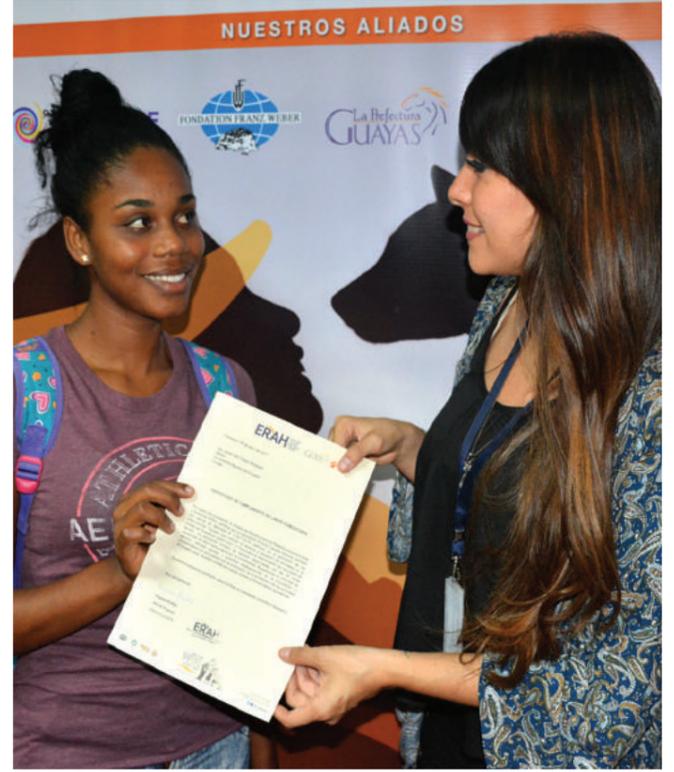
“El apoyo de los estudiantes de la Agraria es primordial para que instituciones como ERAH consigan avances en la creación de una cultura sólida y comprometida a la protección animal”, manifestó Gómez.

Las campañas educativas en Colombia se han extendido a otros temas como las corridas de toros y peleas de gallos, consiguiendo resultados alentadores, ejemplo de aquello es la nula concurrencia de público en este tipo de eventos.

## ENTREGA DE CERTIFICADOS POR PARTE DE ERAH, A LOS ESTUDIANTES AGRARIOS QUE TRABAJARON DE DIVERSAS INVESTIGACIONES PARA LAS RELACIONES ENTRE ANIMALES Y HUMANOS



La comunidad Agraria se hizo presente durante la ponencia del activista colombiano. Muchos catalogaron el ejemplo de la ciudad de Medellín como referente en Latinoamérica y opinaron que lo mismo se puede replicar en nuestro país, siempre y cuando se forjen leyes que castiguen a los agresores y encubridores del maltrato animal.



Jamileth Angulo Caicedo también formo parte del levantamiento de datos para revelar aspectos importantes en la relación humano - animal.



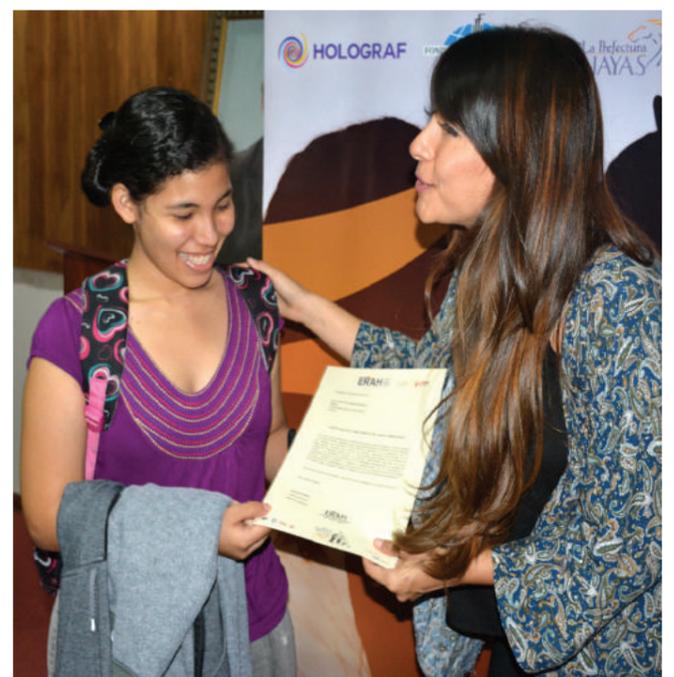
La protección animal a nivel de producción agrícola, fue otro de los temas que abarcaron los estudiantes Agrarios, el cual causó diversas interrogantes durante la ponencia del activista colombiano.



Andrea Cárdenas recibió el reconocimiento por parte de ERAH por su trabajo en los estudios que se llevaron a cabo.



Docentes de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Agraria del Ecuador junto a los representantes de ERAH y Mauricio Gómez en su paso por la ciudad de Guayaquil.



La participación de los estudiantes de Medicina Veterinaria y Zootecnia fue importante, así lo aseveró la Psic. Virginia Portilla, representante de la prefectura del Guayas.

# AGRARIA SOCIALIZÓ INFORME DE RENDICIÓN DE CUENTAS

## ACCIONES PARA IMPULSAR E INSTITUCIONALIZAR POLÍTICAS PÚBLICAS GENERACIONALES

### FACULTAD DE ECONOMÍA AGRÍCOLA

La Universidad Agraria del Ecuador a través de su Facultad de Economía Agrícola, presentó los días 20, 21 y 22 de julio del 2016 el "1er. CONGRESO INTERNACIONAL DE ECONOMÍA AMBIENTAL". Con el fin de que estudiantes del área, docentes e investigadores puedan concurrir al evento que se llevó a cabo en el Auditorio Principal de nuestra Institución (Av. 25 de julio y Pío Jaramillo - Vía Puerto Marítimo).

El 1er. CONGRESO INTERNACIONAL DE ECONOMÍA AMBIENTAL sirvió de marco de encuentro para profesionales dedica

dos preferentemente a la investigación, desarrollo, innovación y enseñanza universitaria, dentro del ámbito de la protección y conservación de los recursos naturales.

El Congreso Internacional de Economía Ambiental ha sido estructurado como un congreso de intercambio de conocimientos, formado por un conjunto ponencias que encierran los ámbitos del manejo y protección ambiental y propuestas de proyectos ambientales.

**Tabla 5. NÚMERO DE PARTICIPANTES Y EXPOSITORES EN EL 1er. CONGRESO INTERNACIONAL DE ECONOMÍA AMBIENTAL**

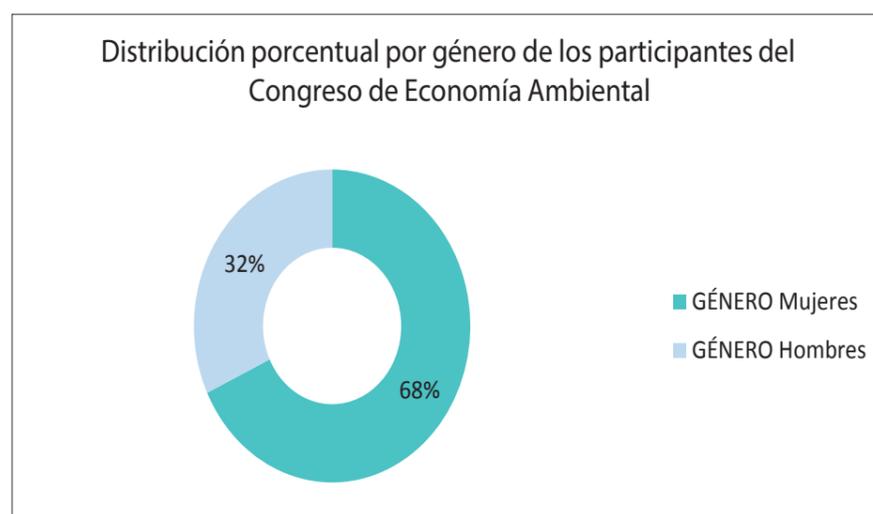
Congreso	Número de Expositores Internacionales	Número de Expositores Nacionales	Participantes del Congreso	Fecha de Evento
1er CONGRESO INTERNACIONAL DE ECONOMÍA AMBIENTAL	24	20	306	20, 21 y 22 de julio 2016

**Tabla 6. NÚMERO DE PARTICIPANTES POR GÉNERO EN EL 1er. CONGRESO INTERNACIONAL DE ECONOMÍA AMBIENTAL**

Congreso	GÉNERO		TOTAL
	Mujeres	Hombres	
1er CONGRESO INTERNACIONAL DE ECONOMÍA AMBIENTAL	208	98	306

Fuente: Facultad de Economía Agrícola de la UAE

**Gráfico 2. Distribución porcentual por género de los participantes del 1er. Congreso Internacional de Economía Ambiental**



#### Capacitación Docente

Durante el período 2016, se realizaron un total de 8 cursos de perfeccionamiento a los docentes, como se presenta en el siguiente cuadro:

**Tabla 8. Cursos de perfeccionamiento a los docentes de la Facultad de Economía Agrícola**

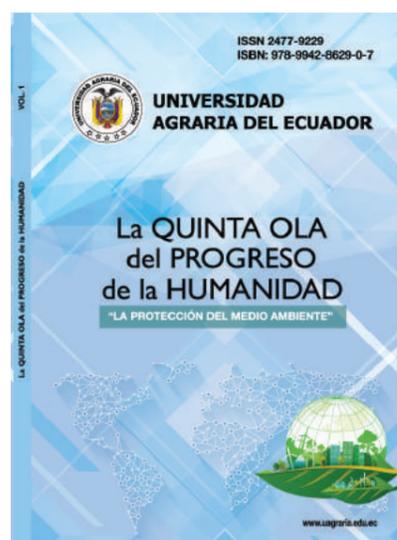
No.	Nombre del Curso	No. docentes capacitados	Género	Pueblos y nacionalidades
1	Formulación de Proyecto de Investigación Científica	5	Hombres: 2 Mujeres: 3	MESTIZOS:4 BLANCOS: 1
2	Estadística Aplicada a la Investigación Científica	5	Hombres: 2 Mujeres: 3	MESTIZOS:2 BLANCOS: 3
3	Formulación de Investigación Científica	3	Mujeres: 3	MESTIZOS:2 BLANCOS: 1
4	Incubadora de Empresas	12	Hombres: 7 Mujeres: 5	MESTIZOS:8 BLANCOS: 4
5	Escritura Científica	2	Mujeres: 2	MESTIZOS:1 AFROECUATORIANO:1
6	Auditoría Informática	3	Mujeres: 3	MESTIZOS:2 AFROECUATORIANO:1
7	Nueva Visión de Estilos y Estrategias de Aprendizaje	5	Hombres: 1 Mujeres: 4	MESTIZOS:4 AFROECUATORIANO:1
8	Pedagogía y Metodología de la Investigación	1	Mujeres: 1	AFROECUATORIANO:1

Fuente: Facultad de Economía Agrícola de la UAE

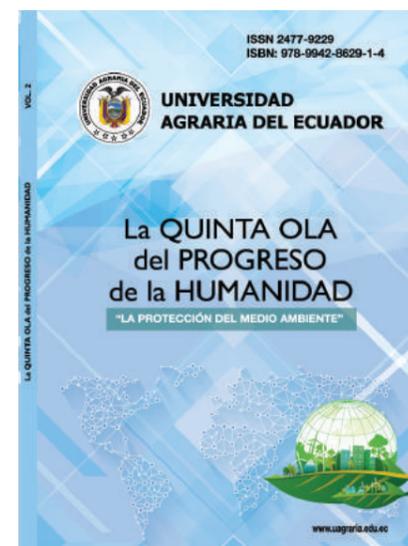
**Tabla 7. Participantes por etnia del 1er. Congreso Internacional de Economía Ambiental**

Congreso	ETNIAS					TOTAL
	MESTIZO	AFRO-ECUATORIANO	MULATO	MONTUBIO	INDIGENA	
1er CONGRESO INTERNACIONAL DE ECONOMÍA AMBIENTAL	290	13	3	-	-	293

PRIMER CONGRESO INTERNACIONAL DE ECONOMIA AMBIENTAL con ISSN 2477-9229 otorgado por la SENESCYT, donde se recibieron 37 ponencias, de ellas 24 de autores internacionales y 13 de autores nacionales. Fueron aprobados 23 artículos, 7 internacionales y 16 nacionales de ellas 12 son de docentes de la Universidad Agraria del Ecuador. Se obtuvo la publicación de dos libros ISBN 978-9942-8629-0-7 "LA QUINTA OLA DEL PROGRESO DE LA HUMANIDAD - PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE / MANEJO Y PROTECCIÓN AMBIENTAL" y ISBN 978-9942-8629-1-4 "LA QUINTA OLA DEL PROGRESO DE LA HUMANIDAD - PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE / PROPUESTAS DE PROYECTOS AMBIENTALES"



volúmen 1



volúmen 2

**Gráfico 3. Distribución porcentual por etnia de los participantes del 1er. Congreso Internacional de Economía Ambiental**



provechando el entusiasmo y el conocimiento que ha instaurado la Universidad Agraria del Ecuador a los estudiantes, los mismos se disponen siempre a brindar ayuda a las poblaciones más alejadas y olvidadas en el agro ecuatoriano.

En esta ocasión Michael Garzón y Leyton Pérez, estudiantes de la carrera en Tecnología en banano y frutas tropicales del Programa Regional de Enseñanza Naranjal, hicieron participes a los moradores de la ciudadela Quirola Bonilla, del cantón Naranjal, en diversas jornadas de capacitación para la elaboración de humus de la lombriz a base de materia orgánica.

El proyecto contó con la participación de 13 mujeres, amas de casa, y 17 hombres que se dedican a la agricultura, quienes afirmaron que este tipo de iniciativa era totalmente nuevo en su cantón.

## Las lombrices de tierra desintegran y reciclan material vegetal en descomposición tornando el suelo menos compacto y más fértil.

El Ing. Diego Arcos, docente guía del proyecto, manifestó que la presencia de lombrices de tierra suele ser una buena noticia para las comunidades, ya que constituyen un ingrediente esencial para la elaboración de abono y son consideradas por muchos "las mejores amigas" de jardineros y agricultores.

Explicó además que las lombrices de tierra desintegran y reciclan material vegetal en descomposición tornando el suelo menos compacto y más fértil.

En el inicio de las capacitaciones los estudiantes mostraron las diversas ventajas que ofrece la lombricultura. Destacaron que la especie más utilizada es la lombriz roja californiana (*Eisenia foetida*), lombriz que consume diariamente una cantidad de residuos equivalente, prácticamente, a su propio peso.

Leyton Pérez, estudiante agrario recalzó que esta especie requiere de altas concentraciones de materia

**La lombriz consume diariamente una cantidad de residuos equivalente, prácticamente, a su propio peso.**

orgánica como medio de vida y alimentación, por lo que no sobreviven mucho tiempo en suelos con bajos porcentajes de materia orgánica. Por otro lado contó que la lombriz es el único animal en el mundo que no transmite ni padece enfermedades, pero existe un síndrome que lo afecta y es conocido como Gozzo ácido o Síndrome Proteico. Esto se presenta cuando a la lombriz se le suministran sustratos con altos contenidos en proteína, no son asimilados y se presentan inflamaciones en todo el cuerpo, muriendo a las pocas horas.

Con respecto a la técnica de crianza y alimentación de las lombrices, los estudiantes Agrarios enseñaron que el estiércol bovino aporta muchas ventajas, siendo el sustrato que más rápido se estabiliza.



Los estudiantes del Programa de Enseñanza Regional Naranjal durante una de las jornadas de capacitación.



Detalle de una cuna de crianza para las lombrices.

**La presencia de las lombrices de tierra suele ser una buena noticia para las comunidades, ya que constituyen un ingrediente esencial para la elaboración de abono y son consideradas por muchos "las mejores amigas" de jardineros y agricultores.**



La capacitación tuvo un gran impacto en los pobladores del cantón Naranjal, quienes vieron una oportunidad de negocio.

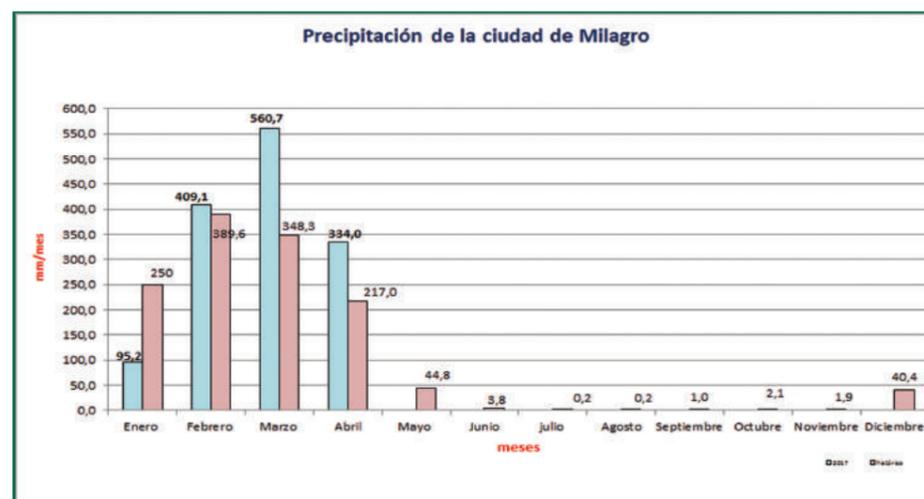
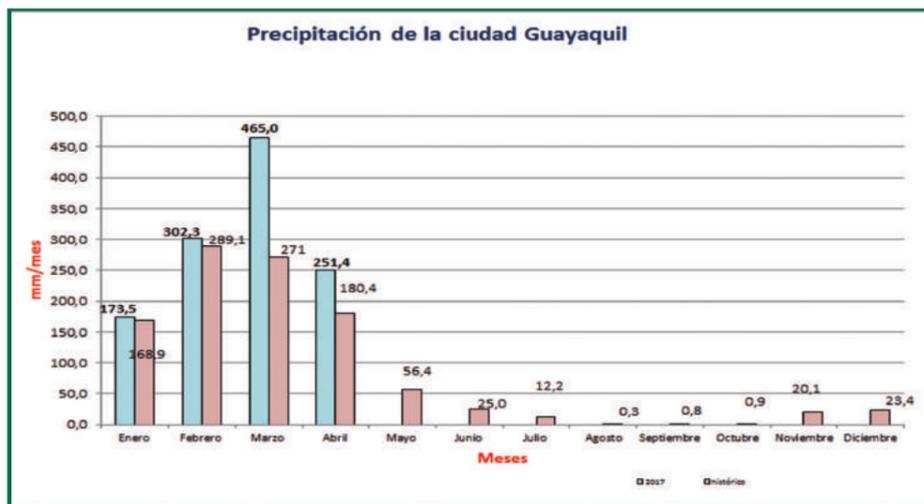
**REGISTRO METEOROLÓGICO**  
**ESTACIÓN METEOROLÓGICA MILAGRO**

Mes:	Abril			Año:	2017			Longitud (°):	79,58			Total==>
	4			Altitud (m)	13			Latitud (°):	2,193			Media==>
Dia	Temperatura (°C)			Humedad relativa (%)			V. Viento	V.V. MAX	V.V. MIN	Heliofanía	P. ROC	
	T. Media	T.Min.	T. Max	H. Med	H. Mín	H. Máx	(m/s)	(m/s)	(m/s)	horas	(°)	(m)
1	27	24	30	84	70	97	1,7	2,0	1,4	2,5	24	
2	28	24	31	84	71	97	0,3	0,4	0,2	3,0	24	
3	27	23	30	87	77	97	1,7	2,0	1,4	4,7	23	
4	27	24	30	86	74	97	0,7	1,0	0,4	5,1	24	
5	27	23	31	82	68	96	1,0	1,5	0,5	4,0	23	
6	28	24	32	79	60	97	0,7	1,0	0,4	4,1	24	
7	28	23	33	87	76	97	1,4	1,7	1,0	4,9	23	
8	27	23	30	85	72	97	0,7	1,0	0,4	4,2	23	
9	28	24	32	83	70	95	0,8	1,2	0,4	3,8	24	
10	28	24	31	83	69	96	0,8	1,2	0,4	3,9	24	
11	28	24	31	82	70	94	0,6	1,0	0,2	5,2	24	
12	28	24	31	82	68	95	0,4	0,7	0,0	3,7	24	
13	28	24	32	82	68	95	0,5	0,7	0,2	3,5	24	
14	28	24	32	81	65	96	0,9	1,2	0,5	4,7	24	
15	28	24	32	83	70	95	0,7	1,0	0,4	3,7	24	
X	27	24	31	83	70	96	0,8	1,2	0,5	4,1	24	

**Leyendas:**

V.V.Med: Velocidad del viento media (m/seg)  
 V.V.Máx: Velocidad del viento máxima (m/seg)  
 V.V.Mín: Velocidad del viento mínima (m/seg)  
 Rad. Sol: radiación solar en W/m<sup>2</sup>

Rad Sol: Radiación solar en mm/día  
 P.Roc: Punto de Rocío (°C)  
 Eto: Evapotranspiración en mm/día (Calculado por el método de Penman-Monteith)  
 Precip: Precipitación en mm/día



DÍA	Máx (°C)	Min (°C)	Probabilidad de precipitación (%)	ESTADO DEL TIEMPO
25-abr	31°C	23°C	80	Lluvias
26-abr	31°C	23°C	50	Chubasco matinales
27-abr	32°C	24°C	40	Chubasco en la tarde
28-abr	32°C	24°C	50	Chubasco
29-abr	32°C	24°C	50	Chubasco matinales
30-abr	32°C	24°C	50	Chubasco matinales
01-may	32°C	24°C	80	Tormentas
02-may	31°C	24°C	80	Tormentas



**EL MISIONERO**  
Es una publicación realizada por  
**LA UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR**

**DISTRIBUCIÓN**  
**Guayaquil:** Av. 25 de Julio y Pío Jaramillo  
(042) 439 166  
**Milagro:** Ciudad Universitaria Milagro  
Av. Jacobo Bucaram y Emilio Mogner.  
(042) 972 042 - 971 877

**CONTACTÉNOS**  
info@agraria.edu.ec.

**DIRECTORIO**  
Ph.D. Jacobo Bucaram Ortiz  
**PRESIDENTE**

**CONSEJO EDITORIAL**  
Ing. Martha Bucaram de Jorgge, M.Sc.  
Dr. Kléver Cevallos Cevallos, M.Sc.  
Ing. Javier del Cioppo Morstadt, M.Sc.  
Ing. Néstor Vera Lucio, M.Sc.

**DIAGRAMACIÓN Y DISEÑO**  
Departamento de Relaciones Públicas UAE

# MISIONEROS AGRARIOS DEMUESTRAN LA VIABILIDAD DE LA LOMBRICULTURA



Aprovechando el entusiasmo y el conocimiento que ha instaurado la Universidad Agraria del Ecuador a los estudiantes, los mismos se disponen siempre a brindar ayuda a las poblaciones más alejadas y olvidadas en el agro ecuatoriano.

En esta ocasión Michael Garzón y Leyton Pérez, estudiantes de la carrera en Tecnología en banano y frutas tropicales del Programa Regional de Enseñanza Naranjal, hicieron partícipes a los moradores de la ciudadela Quirola Bonilla, del cantón Naranjal, en diversas jornadas de capacitación para la elaboración de humus de la lombriz a base de materia orgánica.

El proyecto contó con la participación de 13 mujeres, amas de casa, y 17 hombres que se dedican a la agricultura, quienes afirmaron que este tipo de iniciativa era totalmente nuevo en su cantón.

El Ing. Diego Arcos, docente guía del proyecto, manifestó que la presencia de lombrices de tierra suele ser una buena

## DATOS DEL PROYECTO

**GUIA DEL PROYECTO**  
Ing. Diego Arcos Jácome

**LUGAR**  
Cantón Naranjal

**TIEMPO DE EJECUCIÓN**  
04/03/2017 - 17/04/2017

**ESTUDIANTES:**

Michael Aníbal Garzón Sunción  
Leyton Pérez Suin

**FACULTAD**  
Programa Regional de Enseñanza  
Naranjal.

## Capacitación en la elaboración de humus de la lombriz a base de materia orgánica para los moradores de la ciudadela Quirola Bonilla #1 del cantón Naranjal en la provincia del Guayas.



El uso de la lombriz californiana continua su expansión por el mundo, aportando al desarrollo de la producción agrícola.

noticia para las comunidades, ya que constituyen un ingrediente esencial para la elaboración de abono y son consideradas por muchos "las mejores amigas" de jardineros y agricultores.

Explicó además que las lombrices de tierra desintegran y reciclan material vegetal en descomposición tornando el suelo menos compacto y más fértil.

En el inicio de las capacitaciones los

estudiantes mostraron las diversas ventajas que ofrece la lombricultura. Destacaron que la especie más utilizada es la lombriz roja californiana (*Eisenia foetida*), lombriz que consume diariamente una cantidad de residuos equivalente, prácticamente, a su propio peso.

Leyton Pérez, estudiante agrario recalcó que esta especie requiere de altas concentraciones de materia orgánica como medio de vida y alimentación, por lo que no sobreviven mucho tiempo en suelos con bajos porcentajes de materia orgáni-